

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
I.1. PROYECTO	5
I.1.1. Nombre del proyecto.....	5
I.1.2. Ubicación	5
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto	5
I.1.4. Presentación de la documentación legal.....	5
I.2. PROMOVENTE	6
I.2.1. Nombre o razón social.....	6
I.2.2. Registro federal de contribuyentes.	6
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.....	6
I.2.4. Dirección del promovente o del representante legal.	6
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
I.3.1. Nombre o razón social	6
I.3.2. Registro federal de contribuyentes.....	6
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio	6
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio	6
II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO	7
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA	7
II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.....	7
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
II.1 Información general del proyecto.....	8
II.1.1 Naturaleza del proyecto	8
II.1.2 Selección del sitio	8
II.1.2.1. Criterios ambientales	8
II.1.2.2. Criterios socioeconómicos	9
II.1.2.3. Conclusiones.....	9
II.1.3. Ubicación física.....	9
II.1.3.1 MACROLOCALIZACIÓN	9
II.1.3.2. MICROLOCALIZACIÓN.....	10
II.1.4. Inversión requerida	11

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	12
II.1.5.1 Obras o instalaciones reportadas por la PROFEPA.....	13
II.1.5.2 Obras a construir palapa “REVOLUCIÓN”	13
II.1.5.2 Urbanización del área y servicios requeridos.....	14
II.2.1. Programa general de trabajo.....	15
II.2.2 Preparación del sitio	15
II.2.2.1. Preliminares	15
II.2.2.1. Construcción.....	15
II.2.3. Operación y mantenimiento.....	19
II.2.3. Descripción de obras asociadas al proyecto.....	21
II.2.4. Abandono del sitio.....	21
II.2.12. Utilización de explosivos.....	21
II.2.13. Residuos.....	21
III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES	24
III.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)	24
III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y REGIONES PRIORITARIAS.....	28
III.2.1. Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales.....	28
III.2.2. Regiones prioritarias.....	28
III.2.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias	29
III.2.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias.....	30
III.2.2.3. Regiones Marinas Prioritarias	32
III.2.2.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)/CONABIO.....	32
III.3. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATAL, MUNICIPAL O DE CENTROS DE POBLACIÓN	33
III.3.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	33
III.3.2 Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 (Oaxaca)	33
III.3.3. Plan Municipal de Desarrollo.....	34
III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	35
III.5. LEYES, REGLAMENTOS FEDERALES	36
III.5.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	36
III.5.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.....	36

III.5.3. Ley General de Cambio Climático.....	37
III.5.4. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	38
III.6. PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2014-2018.....	39
III.7. NORMATIVIDAD ESTATAL	40
III.7.1. Programa de Ordenamiento ecológico regional del territorio del estado de Oaxaca (POERTEO).	40
III.7.2. Ley Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Estado de Oaxaca	51
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN	53
IV.1. DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) DONDE PRETENDE ESTABLECERSE EL PROYECTO.....	53
IV.1.1. Delimitación del área de influencia del proyecto.....	54
IV.2 Caracterización y análisis del SAR.....	55
IV.2.1 Medio Abiótico	55
IV.2.1 CLIMA	55
IV.2.2. EDAFOLOGÍA	60
IV.2.3. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA.....	62
IV.2.3. GEOLOGIA	64
IV.2.4. TOPOGRAFIA	66
IV.2.4. USO DE SUELO Y TIPO DE VEGETACIÓN.....	67
IV.2.2. Medio biótico.....	69
IV.2.2.1. Vegetación	69
IV.2.2.1.1 Metodología para la caracterización de la vegetación presente en el SAR y AP, (Fase de campo y gabinete).....	70
IV.2.2.1.2. Caracterización de Uso de suelo y Tipo de vegetación en el SAR del Proyecto	76
IV.2.2.1.3. Caracterización de Uso de suelo y Tipo de vegetación en el AP del Proyecto	87
IV.2.2.2. Fauna.....	87
IV.2.2.2.1 Distribución potencial	87
IV.2.2.2.2 Metodología de muestreo en campo	87
IV.2.2.2.3 Resultados de la riqueza y diversidad de especies de fauna en el SAR	91
IV.2.2.2.5 Especies vulnerables en SAR (especies de fauna bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010)	93
IV.2.3. Paisaje.....	94

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

IV.2.4 Medio socioeconómico	95
IV.2.4.1 Demografía	95
IV.2.4.2. Economía y Vivienda en Santa María Colotepec.	95
IV.2.4.3. Salud	96
IV.2.4.4. Educación	96
IV.2.4.5. Salarios vigentes	96
V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL	97
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	97
V.1.1. Indicadores de impacto	99
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto	99
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación	101
V.1.3.1. Criterios	101
V.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS	104
V.2.1. Descripción de impactos generales	104
V.2.2. Descripción de los impactos particulares mediante fichas	105
V.2.2.1. Índice de Impactabilidad	120
V.2.2.2. Índice de afectabilidad	122
VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL	125
VI.1. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL	125
VI.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	130
VI.3. IMPACTOS RESIDUALES	131
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES	131
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	134
VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	134
VII.1.1. Escenario sin actuación	134
VII.1.2. Escenario con actuación, sin la aplicación de medidas de mitigación	135
VII.1.3. Escenario con actuación y con medidas de mitigación	136
VII.1.4. Programa de vigilancia ambiental	138
VII.2. CONCLUSIONES	161
LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	163
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN	163

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

VIII.1.1 Planos definitivos.	163
VIII.1.2. Fotografías.....	163
VIII.1.3. Videos.	163
VIII.1.4. Listas de flora y fauna	163
VIII.2. OTROS ANEXOS.....	163
IX. BIBLIOGRAFÍA	164

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

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

Construcción, Operación y Mantenimiento del Restaurante-Bar Spot

I.1.2. Ubicación

Playa Zicatela, Puerto Escondido, Municipio de Santa María Colotepec, en el estado de Oaxaca.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

20 años.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

La documentación se presenta en el Anexo Documental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social.

Salomón Villavicencio Jarquín

I.2.2. Registro federal de contribuyentes.

[REDACTED]

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Persona Física

I.2.4. Dirección del promoverte o del representante legal.

[REDACTED]

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1. Nombre o razón social

Daniel de la Cruz Blas.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes

[REDACTED]

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

C. Héctor Chávez Pérez

Profesión: Ingeniero Forestal

Cédula Profesional: 11191783

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA

II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa

A continuación, se realiza una descripción con los antecedentes del proyecto:

En atención a la resolución administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) n°**298**, expediente administrativo n° **PFPA/26.3/2C.27.4/0038-13** de fecha 15 de agosto de 2014, instaurado a nombre de Salomón Villavicencio Jarquín y/o Pedro Federico Villavicencio Noyola. Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental (**MIA**), del proyecto: **“Construcción, operación y mantenimiento del Restaurant-Bar Spot”** con ubicación en Playa Zicatela, Puerto Escondido, Santa María Colotepec, Oax.” (se anexa copia de la resolución administrativa). La descripción de las obras autorizadas se realiza en apartados posteriores del presente capítulo.

En la resolución administrativo n° **PFPA/26.3/2C.27.4/0038-13** de fecha 15 de agosto de 2014, refiere lo siguiente **“RESUELVE, SEGUNDO....** *Por lo anterior, deberá a la brevedad abstenerse de usar, aprovechar u explotar la zona federal marítimo terrestre, hasta en tanto cuente con la concesión, permiso o autorización de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, así mismo deberá realizar las acciones necesarias a efecto de dar cumplimiento a la normatividad aplicable en la materia.”*

Derivado de lo anterior y para dar cumplimiento a lo establecido en la legislación en materia de Impacto Ambiental y Zona Federal se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental relativa al proyecto de **“Construcción, operación y mantenimiento del Restaurant-Bar Spot”** con ubicación en Playa Zicatela, Puerto Escondido, Santa María Colotepec, Oax.”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El Restaurante – Bar “The Spot” cuenta con dos papalas, papala “REVOLUCIÓN” que se encuentra dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y “SPOT” en superficie en PLAYA. El objetivo del presente estudio es obtener la autorización en materia de impacto ambiental para poder obtener el título de concesión de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT). Realizar la construcción de la papala “REVOLUCIÓN” y la restauración de la papala “SPOT”.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Restaurante – Bar “The Spot” representa una fuente de ingresos para la familia del promovente y generación de empleos para los trabajadores que se emplean en la operación y mantenimiento del negocio. Con la finalidad de regularizar la operación del establecimiento se busca obtener el título de concesión de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), ya que se dio cumplimiento a las condicionantes de la resolución administrativo n° **PFPA/26.3/2C.27.4/0038-13**, se procede a realizar los trámites en materia de impacto ambiental ante esta secretaría.

La selección del sitio obedeció principalmente a la belleza escénica del entorno y a su capacidad para el uso recreativo concentrado. A continuación, se realiza un análisis de los recursos endógenos (naturales, contruidos y humanos) existentes en el entorno, incluyendo las actitudes y aptitudes de la población a fin de determinar de manera preliminar y cualitativa el nivel de interacción con el proyecto.

II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio obedeció principalmente a la belleza escénica del entorno y a su capacidad para el uso recreativo concentrado. A continuación, se realiza un análisis de los recursos endógenos (naturales, contruidos y humanos) existentes en el entorno, incluyendo las actitudes y aptitudes de la población a fin de determinar de manera preliminar y cualitativa el nivel de interacción con el proyecto.

II.1.2.1. Criterios ambientales

Vegetación y usos de suelo

Los usos de suelo en las áreas donde se tiene proyectado el camino son de Asentamientos humanos. En las etapas preliminares no se realizó afectación sobre comunidades vegetales ya que, como consecuencia de diversas actividades antrópicas, únicamente se contaba con vegetación herbácea característica de la zona

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Coherencia de los elementos físicos con las condiciones ecológicas.

En este punto se realiza el análisis de la coherencia de los elementos físicos con las condiciones ecológicas y paisajísticas. La calidad paisajística no se verá afectada en cuanto a la discordancia de los elementos físicos del proyecto presentes actualmente puesto que es una zona perturbada por actividades antrópicas y el camino se encuentra integrado al paisaje.

II.1.2.2. Criterios socioeconómicos

Durante todas las etapas del proyecto se necesitará de mano de obra por lo que se generarán empleos, y esta obra es benéfica para la población. Así como proporcionar servicios que permitirán la cubrir parte de la demanda turística del lugar.

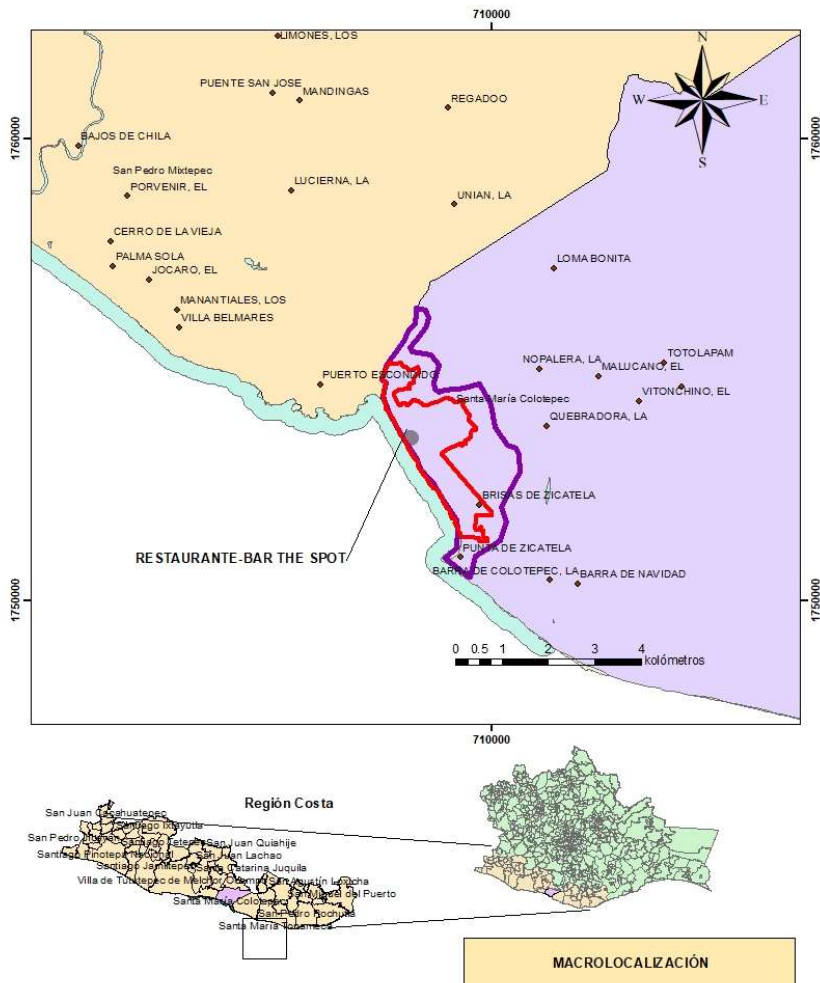
II.1.2.3. Conclusiones

Con lo anterior se observa que el territorio cuenta con aptitud para el desarrollo del proyecto, ya que presenta infraestructura necesaria para la realización de las actividades, así como la disposición y demanda de la población para llevarse a cabo el proyecto.

II.1.3. Ubicación física

II.1.3.1 MACROLOCALIZACIÓN

El municipio de Santa María Colotepec se encuentra entre los paralelos 15°44' y 15°59' de latitud norte; los meridianos 96°48' y 97°04' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1 100 m. Colinda al norte con los municipios de San Pedro Mixtepec -Distr. 22-, San Sebastián Coatlán y San Baltazar Loxicha; al este con los municipios de San Bartolomé Loxicha y Santa María Tonameca; al sur con los municipios de Santa María Tonameca y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de San Pedro Mixtepec - Distr. 22-. Ocupa el 0.45% de la superficie del estado. Cuenta con 69 localidades y una población total de 19 223 habitantes.



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL "RESTAURANTE-BAR THE SPOT"

Figura II.1. Imagen de macrolocalización

II.1.3.2. MICROLOCALIZACIÓN

Para la ubicación del trazo del proyecto en la tabla 2.1. se presentan las coordenadas UTM de las curvas del camino que fueron tomadas sobre su eje. Estas se encuentran referidas al **DATUM WGS84, zona y banda: 14Q**.

El establecimiento se ubica en la Playa Zicatela, municipio de Santa María Colotepec, distrito Pochutla, en el estado de Oaxaca.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

La delimitación de la zona federal y terrenos ganados al mar y los planos del restaurante-Bar se presentan en el Anexo de Planos. En la figura II.2 se presenta la imagen del satélite de la zona de proyecto.



Figura II.2. Imagen de satélite de la ubicación del establecimiento. Micro localización del proyecto

II.1.4. Inversión requerida.

a) Importe total del capital requerido.

En la tabla II.3 se describe la inversión necesaria para la ejecución del proyecto.

Tabla II.3. Inversión del proyecto	
Concepto	Importe (\$)
Construcción	\$200,000.00
Operación	\$60,000.00
Mantenimiento	\$40,000.00
Total	\$300,000.00

Los gastos de operación pueden variar dependiendo de la afluencia del turismo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

Como se indicó anteriormente se busca obtener la autorización en materia de impacto ambiental que otorga la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para hacer el trámite de la concesión para el para el aprovechamiento de una superficie de un total de 691.26 m² de los cuales 332.64 m² son de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y 358.62 m² corresponde a superficie en playa. Las coordenadas correspondientes a estas superficies se muestran en la tabla II.1 y II.2.

Tabla II.1: Cuadro de Construcción Área en Zona Federal Marítimo Terrestre

Tabla II.1. Área ZOFEMAT		
V	X	Y
TGM27A	708,254.46	1,753,536.98
TGM28	708,255.62	1,753,534.35
PM124	708,259.99	1,753,525.69
PM123	708,251.15	1,753,522.54
PM122	708,224.13	1,753,517.34
PM121A	708,220.86	1,753,521.04
SUPERFICIE		332.64 m2

Tabla II.2: Cuadro de Construcción Área en playa

Tabla II.2. Área en PLAYA		
V	X	Y
PM124	708,260.00	1,753,525.69
PM124A	708,264.92	1,753,515.94
PM122C	708,246.42	1,753,510.66
PM122B	708,235.24	1,753,509.42
PM122A	708,228.87	1,753,511.97
PM122	708,224.13	1,753,517.34
PM123	708,251.15	1,753,522.54
SUPERFICIE		358.62 m2

II.1.5.1 Obras o instalaciones reportadas por la PROFEPA.

1. Palapa con dimensiones de 7.50 metros de ancho por 5.90 metros de largo, con cuatro horcones de madera de diámetros de 10 por 12 centímetros, sostenidas con vigas de madera, techada con palma de la región, piso de adoquín, y con instalación eléctrica; dicha palapa tiene una subdivisión de área de bar, con dimensiones de 2.90 metros de ancho por metros de largo, construida a base de madera de la región, con alturas de 90 centímetros; asimismo, alrededor de esta palapa se observan tarimas de madera de 1 por 1 metro, las cuales sirven como piso.
2. Baños con dimensiones de 2.60 metros de ancho por 3.70 de largo y alturas de 2.50 metros, sostenidos con seis polines de madera de diámetros de 8 por 8 centímetros, pared de madera de triplay, techado con palma, piso de concreto, mismo que cuenta con fosa séptica de plástico.
3. Área de cocina con dimensiones de 5.20 metros de ancho por 3.70 metros de longitud, sostenidas con seis horcones de madera de diámetros de 10 por 12 centímetros, sostenidas con vigas de madera, techo de palma, piso de concreto y con instalación eléctrica, observándose en el interior estufas, parrilla, una hielera y diferentes tipos de utensilios de cocina.
4. Enramada con dimensiones de 3.70 metros de ancho por 6 metros de largo, sostenida con seis polines de madera de la región, de diámetros de 8 por 8 centímetros, techada con palma de coco, piso natural y con instalación eléctrica, observándose en el interior cinco mesas, todas con manteles de tela y cuatro sillas de plástico con la leyenda sol, así como veinte camastros de madera, los cuales son utilizados por el turismo.
5. Pozo tipo Noria; ubicado aledaño a la parte trasera del baño, construido a base de material de ladrillo de 1.20 metros de diámetro, el cual al momento de la visita contiene agua, la cual es utilizada para el riego de las plantas.
6. Registro de energía eléctrica, localizado en la parte aledaña al pozo tipo noria, con dimensiones de 1.20 metros de diámetro y altura de 85 centímetros, construido con material de ladrillo rojo; asimismo, se observaron ocho palmeras de coco con alturas variables de 1.50 a 6 metros y diámetros de 8 a 10 centímetros, las cuales fueron sembradas hace cinco años, con la finalidad de dar sombra.

II.1.5.2 Obras a construir palapa “REVOLUCIÓN”.

Se llevará a cabo la construcción de la palapa “REVOLUCIÓN”, la cual constara con los módulos y dimensiones que se describen en la tabla siguiente.

Tabla V.2 Áreas palapa “A”	
Sanitarios	5.50 m ²
Cocina	17.01 m ²
Barra	5.50 m ²
Comedor	60.00 m ²
Terraza (planta alta)	85.00m ²

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

II.1.5.2 Urbanización del área y servicios requeridos

- **Acceso**

Para acceder a la zona de estudio, partiendo de la ciudad de Oaxaca de Juárez, se debe tomar la carretera federal No. 145, Oaxaca–Pochutla y en el entronque con la carretera federal No. 200, se debe tomar la dirección que conduce a Puerto Escondido. Una vez en esta localidad se toma la desviación a la Playa Zicatela, estacionándose en la Calle del Morro.

- **Electrificación**

Los establecimientos de la playa Zicatela cuentan con luz eléctrica, servicio necesario para la conservación de alimentos perecederos y para el alumbrado público nocturno.

- **Agua potable**

Se cuenta con conexión a la red de agua potable local. El agua que se requiere en la cocina y baños se abastece de la línea de agua potable municipal.

- **Drenaje**

Se cuenta con un sistema de drenaje sanitario en la localidad, el establecimiento se encuentra actualmente interconectado a dicha red.

- **Limpia pública**

Durante la etapa operativa se generarán residuos sólidos municipales en los distintos módulos que integran el proyecto, estos serán recolectados con frecuencia diaria, almacenados en bolsas negras hasta que el servicio de limpia pública realice la recolección cada tercer día.

- **Combustibles**

El gas a utilizar en la cocina es gas L.P., este se almacenará en dos tanques de 20 kg, que se ubicarán junto al almacén.

II.2.1. Programa general de trabajo.

En la tabla II.4 se presenta el programa de trabajo correspondiente al proyecto objeto de este estudio, en el cual se muestran las etapas contempladas, con el desglose de actividades de cada una de ellas, así como su duración, únicamente se consideran tiempos de ejecución, sin fechas o programación, debido a que están sujetos a los dictámenes que la secretaria emita.

Tabla II.4. Programe general de trabajo										
ETAPA	PERDIDO A EJECUTAR									
	MESES					AÑOS				
	1	2	3	4	5	1	5	10	15	20
CONSTRUCCIÓN										
OPERACIÓN										
MANTENIMIENTO										

II.2.2 Preparación del sitio

II.2.2.1. Preliminares

Limpieza y trazo

Esta actividad consistió en la limpieza del terreno, momento en que se realizó el retiro de elementos ajenos como residuos sólidos, troncos, vegetación herbácea de pioneras, etc.

Posteriormente se efectuó la delimitación de los módulos de cada una de las instalaciones a construir, para ello se emplearon 2 trabajadores, utilizando cinta métrica, carretes de hilo de varios metros de largo, estacas de madera, clavos, martillo para clavar las estacas, cal para marcar en el terreno y nivel de manguera.

En general para cada módulo el trazo consistió en la medición y delimitación de las de las superficies.

II.2.2.1. Construcción.

Para el área de baños y cocina, el procedimiento para la obra civil será de tipo tradicional, desarrollándose en su mayoría actividades como: cimentación, construcción de estructuras y acabados. Para lo anterior fue necesaria la ejecución de las siguientes actividades:

- *Techos*

Losa. El área de baños es el único módulo que cuenta con losa de concreto, muestra un espesor de 20cm, fue armada con varillas de 3/8" con una separación de 15 a 30 cm y un concreto $F'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$, esta se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

recubrió posteriormente con un techo de palma. Para la cimbra se utilizó madera de pino de tercera, polines como puntales y alambre recocido del calibre No. 18 para amarrar la varilla, el vaciado del concreto se realizó a mano empleando botes de 20l.

Palma. La cocina, anexos, bodega y palapa principal presentan un techado de palma, el cual llega también a cubrir la loza de los baños. El techado de palma se encuentra recibida sobre el entramado o armado de una estructura de madera con duela o guilote y se teje o soporta por medio de clavos de 2" para quedar así terminada la techumbre de palapa impermeable.

Acabados

- *Instalación eléctrica*

En las zonas con muros de adobe la instalación se hizo oculta utilizando poliducto de distintos diámetros, así como los calibres de los cables empleados en la instalación.

Para las áreas con palapas y aquellas que presentan muros de madera, la instalación eléctrica se encuentra de forma totalmente visible, existiendo también ciertas secciones visibles entubadas.

- *Instalación hidráulica*

La instalación hidráulica de los sanitarios y cocina se realizó empleando tubería de cobre oculta de diferentes diámetros.

- *Instalación sanitaria*

Se empleó tubería de PVC de distintos diámetros, actualmente el establecimiento se encuentra conectado a la red de drenaje de la localidad.

- *Aplanados*

Para proteger los muros y las losas de la humedad se realizó el aplanado empleando material de concreto.

- *Pintura*

Se recubrieron las paredes tanto interiores como exteriores con pintura vinílica en diferentes colores.

Construcción de palapa

Para el caso de la palapa principal y palapa 2, la construcción se realizó con el sistema constructivo tradicional y se llevó a cabo utilizando materiales de la región como también industrializados y herramienta manual como se observa en la siguiente tabla:

Tabla II.5. Materiales empleados en la construcción de la palapa	
Material de la región	Material industrializado y herramientas
Vigas maderas	Clavos de 2,4 y 6 pulgadas de largo.
Vigas	Tornillos de 4 y 6 pulgadas de largo por ½ " de diámetro con tuerca y rondana.
Guilote o duela	Alambre recocido calibre No 18.
Palma real	Barretas, carretillas, martillos, serruchos, palas, escaleras y taladro.

La palapa se encuentra estructurada de la forma siguiente:

- *Horcones*

Las vigas maderas son las que sirven de soporte a la estructura de palapa, se trata de tres vigas de madera con una sección de 20cm de diámetro y de 3m de altura, se apoyaron directamente sobre el piso que cubre el área de la palapa.

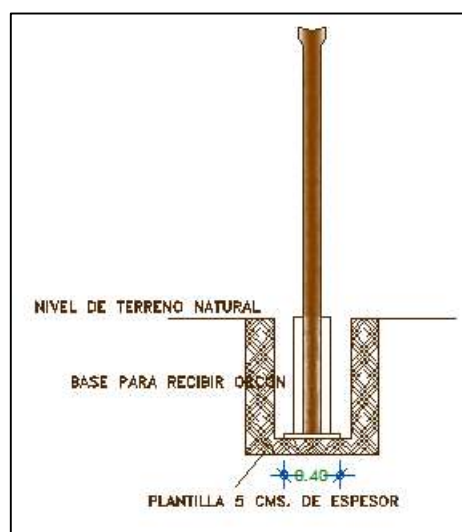


Fig. II.3. Elementos estructurales de la palapa

- *Vigas maderas*

Se emplearon vigas de madera de la región con un diámetro 7cm; las cuales fueron colocadas directamente sobre las vigas maderas sujetándose con alambre del calibre 18.

- *Guilote*

El guilote de 2 cm de grueso se recibió directamente sobre las vigas con una separación entre ejes de 30cm y clavos de 2" que sirven para formar el entramado o armado de la estructura que recibirá a la palma real, siendo esta palma real la techumbre o cubierta de la palapa.

- *Palma real*

Esta se recibe sobre el entramado o armado de la estructura de madera con duela o guilote y se teje o soporta por medio de clavos de 2" para quedar así terminada la techumbre de palapa impermeable.

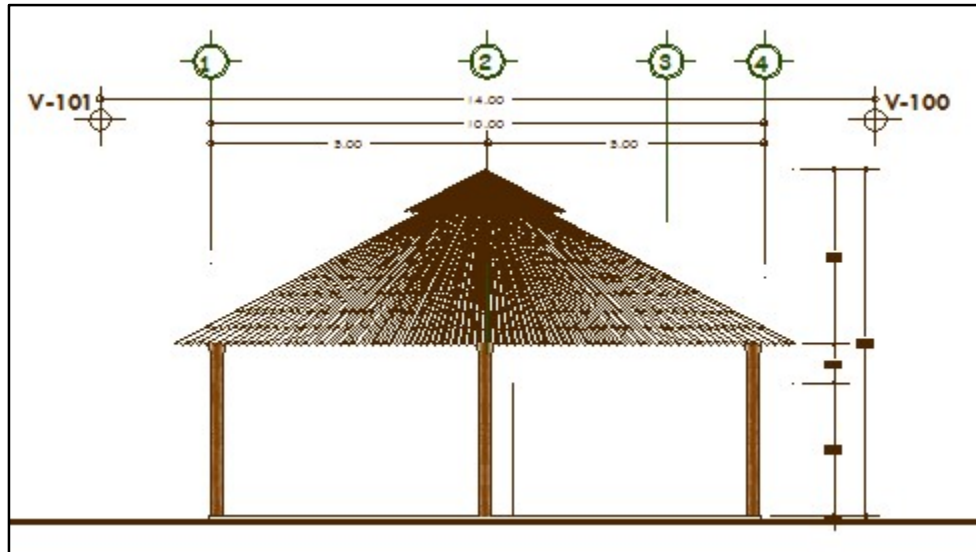


Fig. II.4. Detalle de la palapa

En el frente del establecimiento se instalarán sobre la arena cuatro estructuras tipo hongo que consisten en sombrillas circulares de 3.4m de diámetro construidas con palma real sobre estructura de madera y sostenidas por un horcón que se encuentra dispuesto directamente en la arena.

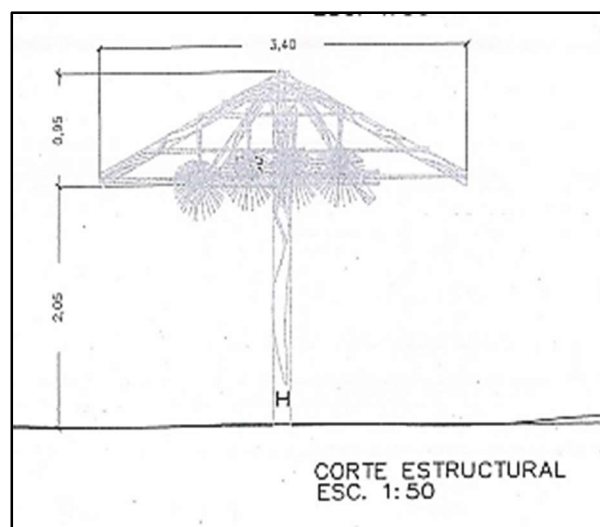


Fig. II.5. Detalle de los hongos a instalar

Cada uno de estos hongos contará con dos camastros que servirá para el descanso de los clientes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Área de sombrillas desmontables

En la parte más cercana a la playa se colocarán de forma diaria 8 sombrillas playeras que estarán soportadas por una pequeña mesa. Cada sombrilla contará con dos camastros para el descanso de los clientes. Las sombrillas y camastros serán colocados de forma diaria al inicio de la jornada de operación y retirados al término de la misma.

II.2.3. Operación y mantenimiento

Operación

La descripción de las actividades que integran la etapa de operación se efectuó partiendo de la división de las áreas que se realizó en el apartado anterior.

Cocina

En este sitio se realizará la preparación de los alimentos. Los equipos presentes en esta área consisten en estufas y barra para la preparación de alimentos, refrigeradores para la conservación de los víveres, etc.

Los servicios e insumos requeridos para la operación de esta área son agua potable, energía eléctrica y gas LP. El agua es suministrada por la red de agua potable de la localidad y se almacena en: un tinaco de 2500 litros colocado sobre la base de concreto localizado en el exterior del establecimiento. La energía eléctrica es suministrada por la red eléctrica de la localidad y el gas se obtiene de tres cilindros de un cilindro de 20kg y 2 de 30kg que se localizarán junto al almacén temporal de residuos sólidos. El gas producto de la combustión será dispersado hacia el medio ambiente, se tiene la generación de aguas residuales (jabonosas) derivado del lavado de los utensilios de cocina y conducido finalmente hacia la red de drenaje de la localidad.

Sanitarios

Área donde se encuentran los W.C. para llevar a cabo las funciones fisiológicas de las personas que visitan el establecimiento. Para su operación se requiere principalmente de agua potable que suministra la red de agua potable de la localidad y almacenada en un tinaco de 1200 litros colocado sobre la loza de concreto de los sanitarios, la cual como se indicó está cubierta por una palapa por lo que no es visible desde la parte externa.

Las aguas residuales generadas son descargadas hacia la red de drenaje de la localidad.

Prestación del servicio de restaurante-bar

El servicio de restaurante-bar se ofrecerá en las áreas: área de bar, área de terraza, palapa principal con barra y tarima, palapa 2, hongos de palma desmontables (sombrillas) y área de sombrillas desmontables. Las áreas libres funcionarán como áreas comunes y en ellas transitarán tanto los clientes como el personal del establecimiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Recolección de residuos

La recolección de residuos sólidos, por parte del servicio de limpia pública municipal, se realiza en la Calle del Morro, para lo cual los trabajadores del establecimiento deberán llevar las bolsas negras hasta el camión recolector. El servicio de limpia pública realiza la recolección con una frecuencia diaria.

Compra de víveres

Cada 3 días son adquiridos los víveres necesarios para la preparación de alimentos y bebidas, a excepción de la compra de pescados y mariscos, la cual se realizará de forma diaria en las primeras horas del día con los pescadores de la localidad.

Abastecimiento de gas L.P

Más o menos, con una frecuencia de 1 mes será necesario el abastecimiento de gas L.P., por medio de camiones repartidores, esto depende de la demanda la cual se incrementa en las temporadas vacacionales.

Mantenimiento

Pintado de paredes

Las paredes de los baños, cocina y barra de encuentran pintadas con pintura acrílica blanca, el repintado se realizará cada 6 meses.

Fumigación

Debido a que se trata de un establecimiento donde se manejan alimentos, es necesaria la fumigación para evitar la proliferación de fauna nociva.

Esto se realizará mediante la contratación de una empresa cada seis meses con los siguientes productos: deltametrina al 5.8%, propoxur al 15% y cebos para roedores.

No se realiza el almacenamiento de estos productos en el establecimiento.

Mantenimiento de la palapa y limpieza general

Esta actividad consiste en cambiar las palmas que se van deteriorando por otras nuevas. Lo anterior se realiza cada 6 meses, esto, suponiendo que no se presente algún fenómeno meteorológico que afecte la estructura, tales como tormentas tropicales.

Mantenimiento de línea de gas LP

Es necesario vigilar constantemente las conexiones de gas LP a la estufa, para evitar fugas. Esto se realizará de forma semanal, pero el cambio de las tuberías se realiza en caso de necesitarse.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

II.2.3. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se cuentan con obras asociadas al proyecto.

II.2.4. Abandono del sitio

Debido al tipo de establecimiento una vez cumplido el tiempo de su concesión, hay posibilidades de solicitar una prórroga, las estructuras tienen una vida útil aproximada de 20 años la cual podrá ser prolongada con las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que serán desarrollados.

II.2.12. Utilización de explosivos

No se utilizarán explosivos en ninguna de las actividades del proyecto.

II.2.13. Residuos

En la tabla II.6 se presenta un resumen de los puntos de generación de los residuos provenientes de las diferentes etapas consideradas en el proyecto, así como el manejo que se proporcionará a los mismos y por último su disposición final.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Tabla II.6. Generación manejo y disposición de las emisiones a la atmósfera y residuos sólidos urbanos				
Actividad	Residuo	Características	Manejo	Disposición final
Modificaciones	Residuos sólidos de la construcción	Durante la ejecución de las modificaciones proyectadas se tendrán (con un volumen muy escaso) residuos característicos de la construcción como son: palmas, madera, plásticos, etc.	Se tendrá la implementación de un Programa de manejo de residuos sólidos urbanos (ver anexo).	El manejo integral de los residuos sólidos se describe en el Programa de manejo. La disposición final se realizará de la siguiente forma: Residuos reciclables: de acuerdo a sus características se enviarán a un centro de acopio en la localidad de Puerto Escondido. Residuos orgánicos: se realizará el picado de los residuos vegetales, posteriormente recibirán el tratamiento necesario para la obtención de composta que será empleada posteriormente como enriquecedor del suelo durante las actividades de reforestación. Residuos inorgánicos: Se trasladará al tiradero municipal ya que la localidad no cuenta con relleno sanitario.
Operación	Emisiones	La operación los vehículos empleados para el abastecimiento de materiales e insumos para la operación generarán emisiones de gases derivados de la combustión como son: el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SO _x), óxidos de nitrógeno (NO _x) e hidrocarburos (HC), que pueden ser compuestos orgánicos volátiles y no volátiles,	Los vehículos que serán empleados por el establecimiento, así como el de los proveedores de insumos durante la operación deberán encontrarse en buenas condiciones de operación para que no rebasen los valores máximos permisibles por las siguientes normas: NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del	Se indicará a los proveedores de los insumos y servicios que deberán mantener sus vehículos en condiciones adecuadas de operación a fin de que se minimice la generación de emisiones ya que estos serán dispersados directamente hacia la atmósfera.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

		partículas de hollín y derivados de precursores de HC.	escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.	
	Aguas residuales	Durante las actividades de limpieza como: el lavado de trastes, limpieza de equipo de cocina, así como el lavado de los baños y sanitarios se emplearán productos de limpieza que aportarán una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas.	En el área de baños y cocina se emplearán productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios.	Las aguas residuales serán conducidas hacia el sistema de drenaje de la localidad.
	Residuos sólidos urbanos			
Mantenimiento	Residuos sólidos urbanos	Durante la etapa operativa se tendrá la generación de residuos sólidos con características domésticas derivados de la preparación de alimentos (orgánicos e inorgánicos), residuos de papel higiénico, toallas sanitarias en los baños, PET, envolturas, latas, etc.	En los puntos de generación se tendrán tres contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos. Los contenedores tendrán los siguientes letreros indicativos: residuos orgánicos, material reciclable y otros (ver Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos anexo)	El manejo integral de los residuos sólidos se describe en el Programa de manejo. La disposición final se realizará de la siguiente forma: Residuos reciclables: de acuerdo a sus características se enviarán al centro de acopio más cercano. Residuos orgánicos: se realizará la elaboración de composta en una zona definida dentro del predio. Residuos inorgánicos: Se trasladará al tiradero municipal ya que la localidad no cuenta con relleno sanitario.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

La Guía para la Presentación de la Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Regional, indica que para este apartado se requiere que el promovente identifique los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan la obra y/o la actividad que integra su proyecto. Si bien, únicamente se indica que deberá realizarse un análisis de la congruencia del proyecto con dichos instrumentos, en este apartado se realizó el análisis sobre el proyecto y su área de influencia ya que es aquí, como se indica en el siguiente capítulo, donde se tendrá la generación de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto.

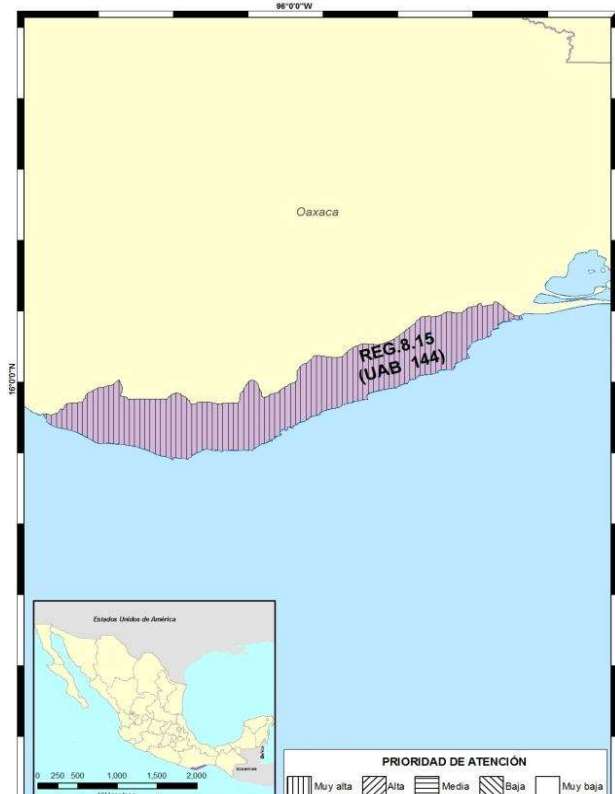
III.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

Se realizó un análisis cartográfico a fin de determinar la ubicación del proyecto de acuerdo a las regionalizaciones realizadas en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Los resultados muestran que el proyecto se localiza en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 144: Costas del Sur del Este de Oaxaca

A continuación, se presenta la ficha técnica de esta unidad, así como la forma en la que esta se vincula con las estrategias que se proponen para dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos que persigue el programa.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Tabla III.1: POEGT

		REGIÓN ECOLÓGICA: 8.15 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 144. Costa del sur del este de Oaxaca			
		Localización: Costa Sur de Oaxaca			
		Superficie en km²: 4,231.84 km ²	Población Total: 247,875 hab.	Población Indígena: Costa y Sierra Sur de Oaxaca	
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:		Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es de Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial: Sin información. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 13.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		Muy crítico			
Política Ambiental:		Restauración y aprovechamiento sustentable.			
Prioridad de Atención:		Alta			
UA B	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
144	Desarrollo Social - Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Poblacional	Agricultur a - Minería – Turismo	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44
Estrategias. UAB 144					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		Vinculación
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Para la realización de este proyecto se realizó un reconocimiento de especies de flora y fauna (a través de cuestionarios, recorridos e instalación de cámara de fototrampeo), para conocer su estado de preservación y sus posibles medidas de preservación.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	Las obras y actividades por realizar no tienen una vinculación directa con estas estrategias.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Se elaboró un programa de medidas de mitigación donde se establecen las medidas de mitigación dirigidas a la protección de los diversos factores ambientales que integran el ecosistema. Enfocadas a posibles afectaciones por la construcción y rehabilitación de obras de drenaje.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Como medida de compensación por la remoción de vegetación en el área del proyecto, se realizarán trabajos de reforestación en una superficie de 4 ha en áreas deterioradas dentro de la comunidad.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No se vincula de forma directa con el proyecto.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	La conexión con la autopista aumentará la plusvalía de las viviendas y generará empleos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	Mejores vías de comunicación ayudan a la pronta atención en caso de desastres naturales.
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No se vincula de forma directa con el proyecto.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El principal objetivo del proyecto es mejorar las condiciones de tránsito de la localidad de la Oscurana y las localidades aledañas.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El mejoramiento de las condiciones de comunicación permitirá que los habitantes de localidades y pequeños asentamientos que necesitan trasladarse pueden acceder de forma más pronta a las localidades urbanas que prestan diversos servicios, así como el intercambio de bienes de consumo.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto no se vincula con las acciones de esta estrategia.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto no se vincula con las acciones de esta estrategia.

III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y REGIONES PRIORITARIAS

Para determinar si el proyecto se localiza en una zona de importancia ambiental, tal como un área natural protegida o zona prioritaria, se realizó el análisis correspondiente, encontrándose lo siguiente:

III.2.1. Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Protegidas. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 174 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25, 334,353 de hectáreas.

Vinculación

Con el análisis espacial del proyecto se advierte que su trazo no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida Estatal o Federal, o en los límites por lo cual no tiene inferencia en leyes de protección especial.

El área natural protegida más cercana se encuentra a 30 km de distancia del proyecto.

III.2.2. Regiones prioritarias

En este apartado se examina si el proyecto se ubica en alguna de las regiones prioritarias propuestas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) para la conservación de la calidad de áreas de importancia por su biodiversidad y condiciones ambientales.

Tabla III.2. Vinculación del proyecto con las áreas naturales protegidas y regiones prioritarias	
Área o Región	Vinculación
Área Natural Protegida Federal	No aplica
Área Natural Protegida Estatal	No aplica
Región Terrestre Prioritaria	Sierra Sur y Costa de Oaxaca
Región Hidrológica Prioritaria	Río Verde-Laguna de Chacahua
Región Marina Prioritaria	No aplica
Area de Importancia para la Conservación de las Aves	No aplica

III.2.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias

El sistema ambiental del proyecto en una menor porción se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria Sierra Sur y Costa de Oaxaca.

SIERRA SUR Y COSTA DE OAXACA RTP-129

C. CARACTERÍSTICAS GENERALES Su importancia como RTP se debe a su diversidad de ambientes entre los cuales destacan comunidades de selvas medianas y bosques de coníferas. Existe, además, una gran diversidad de encinos así como una alta concentración de vertebrados endémicos. Incluye diversos tipos de vegetación, pero predomina la de bosques de pino-encino en la parte norte y en la selva mediana caducifolia en la costa al sur. Existen pocas áreas con bosque mesófilo de montaña. Hacia el sureste, en la costa, queda incluida el ANP Bahía de Huatulco.

G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS Problemática ambiental: Entre los principales problemas cabe mencionar que en las partes bajas existe alta explosión demográfica y desarrollo turístico; por otra parte, existe cambio de uso del suelo hacia cultivo de café, desarrollo ganadero y forestal; esto ha dado como resultado la fragmentación importante en la parte baja y media de la región. Adicionalmente, existe el proyecto para construir una nueva carretera entre la ciudad de Oaxaca y Huatulco.

Vinculación:

El proyecto no se trata de alguna actividad productiva, ni de cambio de uso de suelo por cultivo de café, está vía de comunicación ha existido desde hace 60 años, por lo que la modernización es necesaria para mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las localidades circunvecinas.

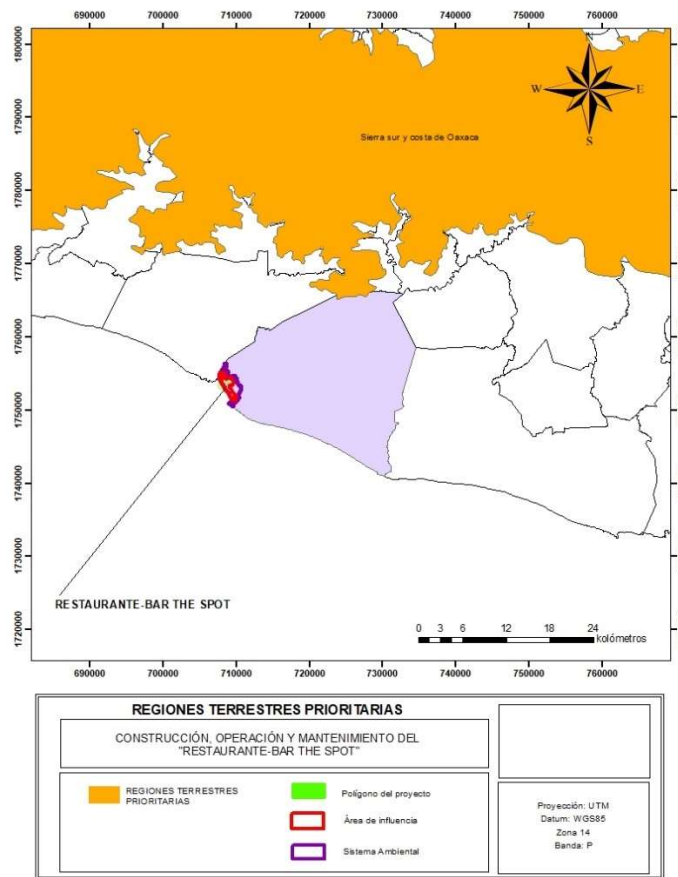


Fig. 3.1: Región Terrestre Prioritaria

III.2.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias

El proyecto se encuentra en la Región Río Verde-Laguna de Chacahua.

31. RÍO VERDE - LAGUNA DE CHACAHUA

Aspectos económicos: pesca media de tipo artesanal y en cooperativas. Cultivos de cocodrilo y ostión; explotación de camarón, langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante, agricultura de temporal, ganadería y recursos minerales.

Problemática:

- Modificación del entorno: sobreexplotación de afluentes; tala y deforestación; represas en los ríos y falta de agua dulce; laguna de Chacahua muy alterada. Apertura de la boca para recambio hídrico y entrada de fauna marina.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

- Contaminación: en Chacahua por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos.

- Uso de recursos: sobreexplotación en pesca y pastoreo. Hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa por parte de la CNA para restituir el agua a la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero.

Conservación: se necesita una determinación del gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras; restricción de actividades agrícolas; planeación y manejo racional de la pesca en lagunas costeras; obras de infraestructura para el saneamiento de las lagunas costeras. La laguna de Chacahua es considerada Parque Nacional desde 1937.

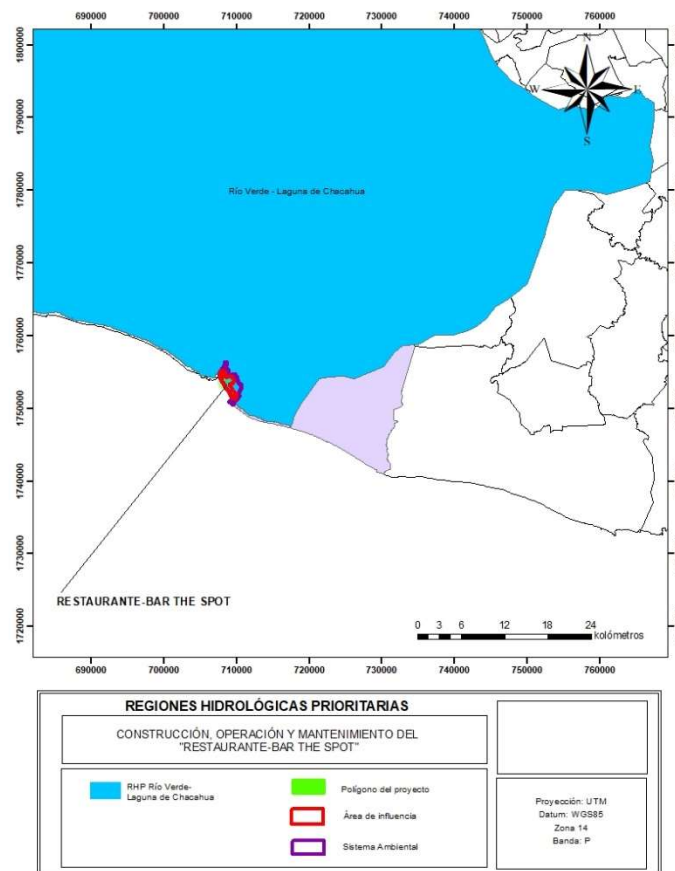


Fig. 3.2: Región Hidrológica Prioritaria

Vinculación:

El proyecto no se trata de alguna actividad productiva como agrícola o pesquera, por lo que no aplica en estos ámbitos de conservación que determina esta área hidrológica prioritaria, ni está afectando alguna laguna de la zona, las medidas preventivas que se tomarán evitarán que exista mayor deterioro de la zona, ya que es una zona altamente perturbada por actividades agrícolas.

III.2.2.3. Regiones Marinas Prioritarias

El proyecto no se encuentra dentro de alguna de estas regiones prioritarias.

III.2.2.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)/CONABIO

El proyecto no se encuentra dentro de alguna de estas regiones prioritarias. El área de importancia más cercana es Laguna de Manialtepec que se encuentra a 26.4 km de distancia del sistema ambiental.

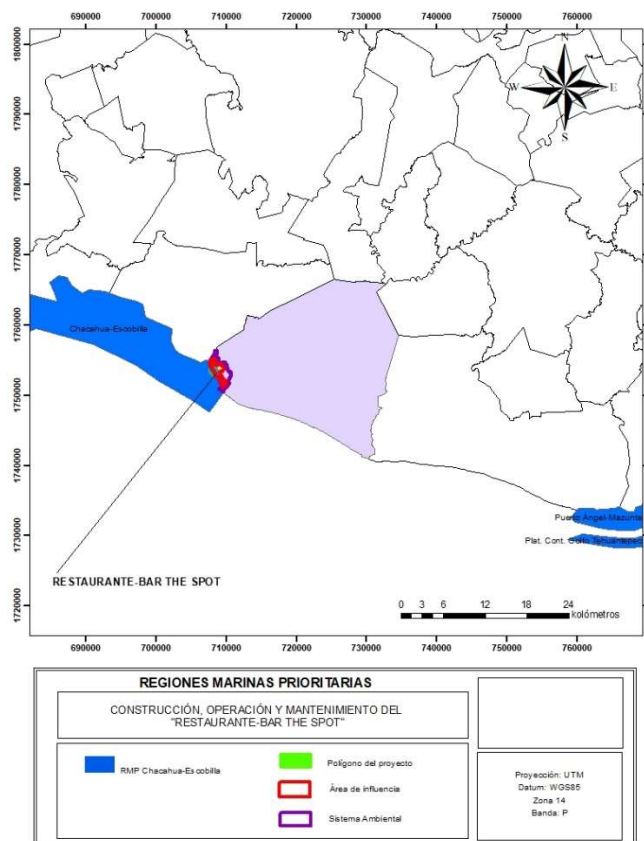


Fig. 3.3: AICA

III.3. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATAL, MUNICIPAL O DE CENTROS DE POBLACIÓN

III.3.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo es un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal. Con el fin de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales, según lo manifiestan en este Plan Nacional de Desarrollo: A continuación, se presentan la vinculación del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo.

Tabla III.3. Vinculación del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	
Meta Nacional	Vinculación con el proyecto
Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo	El compromiso del gobierno federal es lograr el crecimiento y el bienestar en el país, por lo que uno de los puntos es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados.

III.3.2 Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 (Oaxaca)

Este plan está estructurado en cinco ejes rectores, el eje V Oaxaca Sustentable, se establece lo siguiente:

5.1. MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD

Estrategia 1.3:

Instrumentar e impulsar acciones de educación ambiental entre la ciudadanía, que den a conocer la importancia de proteger y conservar los recursos naturales y el medio del estado, incidiendo en la población infantil y juvenil.

Líneas de acción:

- Impulsar estrategias diversas para sensibilizar a la sociedad sobre los problemas que ocasiona la contaminación del ambiente, resultado de las actividades humanas; impartiendo pláticas, talleres y cursos, elaborando y distribuyendo materiales impresos, creando centros de educación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

ambiental y otorgando reconocimientos a las actividades destacadas de educación ambiental; permitiendo así fomentar una cultura de responsabilidad en la conservación de la biodiversidad.

- Promover campañas de sensibilización en materia ambiental sobre acciones de protección y conservación del medio ambiente y a través del cuidado del agua, la separación de residuos sólidos urbanos, el acopio de residuos de manejo especial y la reducción de la generación de desechables.
- Establecer convenios de trabajo con instituciones educativas que permitan fortalecer la educación ambiental formal, aprovechando la infraestructura y el personal que existe en las instituciones.
- Promover la formación de comités ecológicos en las diferentes instituciones educativas, a efecto de realizar acciones y proyectos en materia de educación ambiental.
- Fortalecer la visión, preparación y capacidad de las y los funcionarios públicos municipales mediante el Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM), para que puedan elaborar y consolidar los instrumentos de política pública de gestión ambiental.

Vinculación

En el punto de la sensibilización en materia ambiental se propone como una de las medidas de compensación por la ejecución del proyecto la impresión de carteles de educación ambiental a fin de contribuir en la implementación de estrategias que permitan generar una sensibilización ambiental en los alumnos de dichas instituciones.

III.3.3. Plan Municipal de Desarrollo.

No se cuenta con información vigente de este plan municipal, pero desde programas anteriores se ha identificado está problemática:

3.1.2.3 Actividades comerciales, de servicios y turísticas.

Actividades Turísticas. Entre algunos de los atractivos turísticos se encuentran: Las playas del océano pacífico, el templo parroquial que se construyó en 1880, así como las ruinas arqueológicas ubicadas en la comunidad de Charco Seco; el día 27 de febrero se celebra la fundación del pueblo. Para abordar el tema de Turismo en nuestro municipio la información que presentaremos enseguida, será relacionada con los servicios que se prestan en la Ciudad de Puerto Escondido a la cual se encuentran conurbados los municipios de Santa María Colotepec, perteneciente al Distrito de Pochutla y San Pedro Mixtepec, perteneciente al Distrito de Juquila.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Vinculación

En búsqueda del desarrollo económico es de vital importancia el fortalecimiento al sector turismo, apoyos a inversionistas y facilidades en trámites para concesionarios de la ZOFFEMAT.

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

En la siguiente tabla se indican las otras NOMs vinculantes con el proyecto.

TABLA 0.4: VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Objetivo y campo de aplicación	Vinculación con el proyecto
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.	No será necesario alguna medida especial, debido a que se realizó un estudio de campo para identificar las especies de flora o fauna que se encuentran en el área del estudio y no se tendrá la afectación de especies enlistadas en alguna categoría de esta norma.
NOM-EM-138-SEMARNAT-SS-2003. Establecer los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación con hidrocarburos en suelos.	Esta norma será atendida por la empresa contratista, ya que, por la presencia de máquinas en la zona del proyecto, podría haber derrames de combustible, por lo tanto, la empresa se responsabilizará del mantenimiento de la maquinaria y de las medidas a ejecutar en caso de algún derrame de hidrocarburo o residuo peligroso generado durante la ejecución del proyecto, para poder respetar los límites permitidos en esta norma.
NOM-001-SEMARNAT-1996. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes separados de aguas pluviales.	Esta norma será atendida, la empresa encargada de la ejecución del proyecto tendrá que instalar sanitarios portátiles para los trabajadores, dicha empresa de la prestación de los servicios de los sanitarios deberá contar con los permisos para realizar las descargas en los lugares indicados para evitar la contaminación en la zona del proyecto.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. Esta Norma Oficial	Esta norma será atendida, destinando un lugar temporal en caso de que se generen residuos peligrosos que se generen en la ejecución del proyecto, para posteriormente la empresa encargada de la recolección de estos residuos para su destino final, dicha empresa

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo	deberá contar con los permisos pertinentes ante la SEMARNAT.
NOM-011-STPS-1994. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Esta norma será atendida, el contratista deberá dotar de equipo de seguridad y capacitación de las medidas necesarias de seguridad e higiene para el desarrollo del proyecto.

III.5. LEYES, REGLAMENTOS FEDERALES

III.5.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

En su Título I “Disposiciones generales”, Capítulo IV “Instrumentos de Política Ambiental”, Sección V “Evaluación del Impacto Ambiental”, particularmente en el siguiente artículo, establece:

Artículo 28. *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo, alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

...

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

...

Vinculación

La presenta Manifestación de Impacto Ambiental se ingresa en cumplimiento a la legislación ambiental ya que se encuentra en el supuesto I y VII del artículo 28 de la LGEEPA, debido a las características del proyecto es la construcción de un inmobiliario.

III.5.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

En su CAPÍTULO II: de las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones, refiere lo siguiente: **Artículo 5.-** *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

....

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros

....

Vinculación

El proyecto se encuentra en el supuesto Q) del artículo 5 del Reglamento bajo análisis, por lo que se sujeta al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

III.5.3. Ley General de Cambio Climático

Esta Ley en su artículo 26 establece lo siguiente:

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

...

II. “Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;”

...

IV. “Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;”

...

VIII. “Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;”

...

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Vinculación

El presente documento, pretende contribuir a la mitigación y adaptación a través del cumplimiento del principio de responsabilidad ambiental, al informar de los posibles daños al medio en el presente documento y proponer medidas de mitigación de estos daños.

III.5.4. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Esta Ley, como se establece en la misma, regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños.

En su capítulo de Disposiciones generales establece lo siguiente:

Artículo 60.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

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

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

La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.

Vinculación

En la presente Manifestación de Impacto Ambiental se describe y evalúan las afectaciones previstas durante la ejecución del proyecto, estableciendo medidas que permitan la prevención, mitigación, control o compensación de los impactos esperados hacia el medio ambiente. Se determina que en este proyecto no se rebasan los límites previstos por las leyes mexicanas y normas mexicanas.

No se iniciarán con las actividades hasta contar con la autorización emitida por la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

III.6. PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2014-2018

El proyecto apoyará al cumplimiento de las siguientes estrategias planteadas en este programa de carácter federal:

TABLA 0.6: VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2014-2018.

Objetivo PECC 2014-2018	Estrategia PECC 2014-2018	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
Objetivo 1. Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica.	1.2 Instrumentar acciones para reducir los riesgos ante el cambio climático de la población rural y urbana.	1.2.3 Promover la integración de comités de protección civil en zonas de riesgo de desastre con participación de mujeres de todas las edades	Al inicio de la operación del proyecto, Se implementará un Programa interno de protección civil que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos. De la misma forma, se establecerá flora para la protección de instalaciones.
Objetivo 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático.	2.1 Promover esquemas y acciones de protección, conservación y restauración de ecosistemas terrestres, costeros y marinos y su biodiversidad.	2.1.6 Implementar medidas de conservación y restauración para especies en categorías de riesgo con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	En el programa de medidas de mitigación, se establecen estrategias para la protección de la fauna silvestre.
Objetivo 3. Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones.	Estrategia 3.4 Promover y facilitar acciones de reducción de emisiones del sector privado	3.4.2 Promover acciones de eficiencia energética en las MIP y MES turísticas, principalmente en hoteles y restaurantes	Se tendrá la instalación de dispositivos ahorradores de energía, como son las lámparas de bajo consumo en las áreas públicas del establecimiento tanto internas como externas, en habitaciones, en baños, en el recibidor, etc.

III.7. NORMATIVIDAD ESTATAL

III.7.1. Programa de Ordenamiento ecológico regional del territorio del estado de Oaxaca (POERTEO).

Este Programa, establece un modelo de ordenamiento que ubica las actividades **sectoriales** en las zonas con mayor aptitud para su desarrollo y donde se generen menores impactos ambientales.

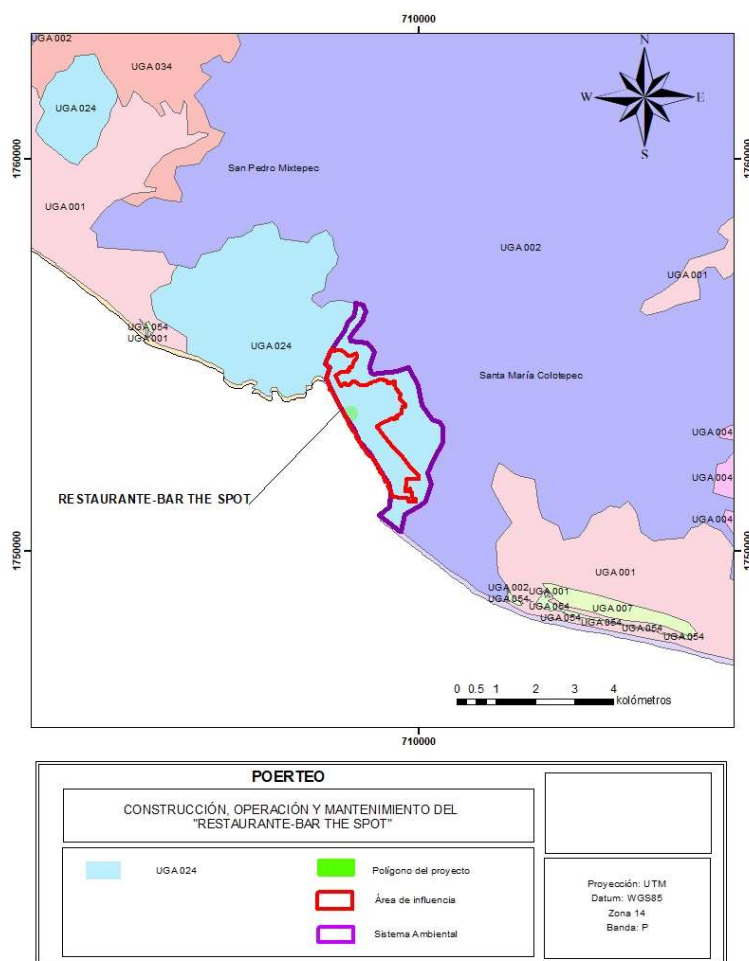


Fig. 3.4: Capa del POERTEO utilizando las (UGA 024), delimitando al SAR.

El área donde se pretende ubicar el proyecto se tiene presente la siguiente Unidad de Gestión Ambiental (UGA): 024.

En la siguiente tabla se muestran las principales características de la UGAs que se encuentran dentro del SA del proyecto, como se puede verificar en el mapa del POERTEO en el anexo de mapas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Tabla 3.7. Características principales de las UGA's.

UG A	Política	Uso recomendado	Usos condicionados	Usos NO recomendados	Sin aptitud	Tipos de cobertura a 2011	Lineamiento a 2025	Criterios de regulación ecológica
024	Aprovechamiento Sustentable	Asentamientos humanos	Agrícola, Acuícola, Industria, Ganadería	Ecoturismo, turismo	Apícola, forestal, industria eólica, minería	Agr 27.21%; AH 58.94%; BCon 0.53%; BCyL 2.42%; BEn 0.18%; BMM 0.98%; CA 0.04%; MX 0.07%; Pzl 7.11%; SCyS 1.86%; SPyS 0.53%; Sinv 0.13%; VA 0.01%	Garantizar una dotación básica de agua e infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución, frecuencia en el servicio y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que representan actualmente 15,958 ha.	C-013, C-014, C-015, C-016, C-017, C-019, C-020, C-023, C-024, C-025, C-026, C-027, C-028, C-029, C-031, C-032, C-033, C-043, C-044, C-045, C-046

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Tabla III.7. Criterios de regulación ecológica del POERTEO					
CLAVE	UGA'S	POLÍTICA /SECTOR	CRITERIO	FUNDAMENTACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN
C-013	Todas	Transversal	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.	Las zonas riparias tienen una alta biodiversidad de flora y fauna en comparación con las áreas no riparias, son el refugio de especies vulnerables de plantas y animales, proveen de hábitat y actúan como corredores para el movimiento entre parches de vegetación en el paisaje fragmentado de especies de fauna.	No aplica, el proyecto se desarrollará en una zona costera.
C-014	Todas	Transversal	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	Alterar el cauce natural de los ríos afecta la distribución de especies de flora y fauna acuáticas y subacuáticas, afecta la infiltración y recarga de mantos freáticos y puede dar origen a riesgos de inundación	No se pretende modificar el cauce de algún cuerpo de agua, en el proyecto se encuentran arroyos y escurrimientos intermitentes, no se contempla el desvío de estos, aunque se limita con un arroyo intermitente no se afectara su área hidráulica con el proyecto.
C-015	Todas	Transversal	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	Las áreas riparias usualmente mantienen una biodiversidad alta de flora y fauna en comparación con las áreas no riparias, funcionan en muchos casos como refugio de especies vulnerables de plantas y animales o corredores naturales de fauna.	No aplica, el proyecto se desarrollará en una zona costera.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

C-016	1, 2, 3, 4, 5, 7, 13, 14, 17, 19, 20, 24, 25, 30, 54, 55	Transversal varios	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	La construcción de infraestructura portuaria, urbana y de producción de electricidad han modificado ecosistemas costeros y modificado playas y dunas costeras, esto genera alteración de la hidrodinámica de estas áreas, además pueden generar problemas como: alteración y eliminación de neomorfologías de playa-duna y su vegetación asociada, destrucción de procesos de formación de dunas, pérdidas de diversidad biológica, pérdidas de superficies y volúmenes de playa, así como de sus morfologías asociadas.	El proyecto se desarrolla en la zona federal previamente afectada, no existen dunas costeras en el área del proyecto.
C-017	Todas	Transversal	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	El 40% de las viviendas en Oaxaca reporten quemar su basura, lo que implica impactos negativos al ambiente por generación de CO2, de otros gases tóxicos y riesgo de incendios entre los más importantes.	No habrá quema de basura en este proyecto, se capacitará la personal sobre el manejo de residuos y la aplicación del Plan de manejo de residuos sólidos urbanos y de la construcción . Los residuos serán trasladados al lugar destinado por la autoridad, el proyecto se encuentra sobre una zona urbana.
C-019	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14 16, 18, 24, 25, 26, 29, 33, 35, 36, 37, 39, 40 41, 44, 45, 47, 53	Todas-Acuícola	En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas.	La liberación intencional o accidental de especies exóticas (de acuicultura u ornato) en cuerpos de agua es uno de los principales problemas para la conservación de la biodiversidad de ictiofauna en Oaxaca y México, del total de peces reportados en cuerpos de agua del estado el 93.1% son especies nativas y el 6.9% exóticas	El predio colinda con un arroyo intermitente el cual no se verá afectado por el desarrollo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

C-020	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14 16, 18, 24, 25, 26, 29, 33, 35, 36, 37, 39, 40 41, 44, 45, 47, 53	Todas-Acuícola	Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	La utilización de aguas contaminadas en la acuicultura afecta la calidad del producto y la salud de los consumidores. La aplicación no regulada de alimentos peletizados en granjas piscícolas afecta las propiedades químicas del agua, puede afectar los ecosistemas lagunares río abajo, entre otras cosas por la acumulación de materia orgánica sobre los fondos, proveniente de las excretas, materia orgánica muerta y la fracción de alimento no consumido.	Las aguas residuales serán vertidas al colector de aguas residuales existente.
C-023	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	Todas-AH	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas cercanas a esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.	La sobreexplotación de los acuíferos genera una pérdida de humedad provocando una disminución en el volumen y nivel del suelo, lo que provoca hundimientos y/o grietas, una vez que las grietas se forman la contaminación de los acuíferos se dan de manera más pronunciada. Además, la sobreexplotación del acuífero modifica de manera considerable la estructura del subsuelo.	No se vincula directamente con este proyecto.
C-024	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	Todas-AH	Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5km de industrias con desechos peligrosos.	La posible contaminación producida por el confinamiento de desechos peligrosos puede infiltrarse a mantos freáticos, ríos o fuentes de abastecimiento de agua para asentamientos humanos, lo cual representa un gran riesgo de salud pública	No se vincula directamente con este proyecto., no se trata de un desarrollo habitacional.
C-025	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25,	Todas-AH	Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual,	Es necesario tratar las aguas residuales la removiendo lo más posible las partículas sólidas que se encuentran suspendida en estas, a fin de evitar la transmisión de	Las aguas residuales serán enviadas al subcolector Colotepec, que se conecta al

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

	26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53		mientras que en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.	enfermedades y proveer de agua limpia a las plantas y animales que la requieren para vivir	colector de puerto escondido que llega a la planta de tratamiento de aguas residuales.
C-026	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	Todas-AH	Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.	La contaminación de ríos y mantos freáticos por las actividades humanas es un grave problema de salud pública y para la conservación de especies naturales.	Con las medidas prevención de este proyecto se pretende evitar la contaminación de los ríos que se encuentran en la zona, por lo que los residuos de la construcción serán sometidos al Programa de residuos de la construcción.
C-027	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	Todas-AH	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas con acuíferos sobreexplotados.	La sobreexplotación de los acuíferos genera una pérdida de humedad provocando una disminución en el volumen y nivel del suelo, lo que provoca hundimientos y/o grietas, una vez que las grietas se forman la contaminación de los acuíferos se dan de manera más pronunciada. Además, la sobreexplotación del acuífero modifica de manera considerable la estructura del subsuelo.	No se vincula directamente con este proyecto., no se trata de un desarrollo habitacional.
C-028	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	Todas-AH	Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos.	Los tiraderos, rellenos sanitarios y lugares que contienen desechos sólidos urbanos provocan no solo contaminación ambiental de aire, suelo y agua sino deterioro del paisaje, proliferación de fauna nociva, riesgo a la salud humana	No se vincula directamente con este proyecto., no se trata de un desarrollo habitacional.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

C-029	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54	Todas- AH, minería, industria, turismo	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	La construcción de presas, represas o cualquier infraestructura hidráulica afecta el balance hidrológico de la cuenca donde se construye, puede ocasionar la pérdida de la biodiversidad acuática, además de afectar los servicios ambientales brindados por los humedales, por los ecosistemas de las riberas y estuarios adyacentes.	No habrá desecho de materiales derivados de la obra, para ello se establecerán las medidas en el Plan de manejo de residuos sólidos urbanos y de la construcción . Los residuos serán trasladados al lugar destinado por la autoridad, el proyecto se encuentra sobre una zona urbana.
C-031	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53	Todas- AH, turismo	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	El desarrollo de infraestructura habitacional en zonas de alto riesgo natural pone en peligro vidas humanas y altera la estabilidad ecológica	No se vincula directamente con este proyecto., no se trata de un desarrollo habitacional.
C-032	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 45,	Todas- AH, turismo	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	El desarrollo de infraestructura habitacional en zonas de alto riesgo natural pone en peligro vidas humanas y altera la estabilidad ecológica	No se vincula directamente con este proyecto., no se trata de un desarrollo habitacional.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

	46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53				
C-033	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54	Todas- AH, turismo, ecoturismo, industria	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural	Alterar el cauce natural de los ríos afecta la distribución de especies de flora y fauna acuáticas y subacuáticas, afecta la infiltración y recarga de mantos freáticos y puede dar origen a riesgos de inundación	No se alterará el cauce de algún río.
C-034	2, 4, 9, 10, 11, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 35, 39, 40, 42, 44, 45, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55	Todas-Apícola	Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.	Los basureros y centros industriales que procesen cualquier tipo de alimento son fuentes potenciales de alimento para las abejas (poblaciones naturales e introducidas), sin embargo, también representan fuentes de contaminación en la producción de miel, esto reduce la calidad de la miel, y afecta también la salud de las colmenas, disminuye la capacidad polinizadora de las abejas, y a largo plazo puede generar la desaparición de especies endémicas y del sector productivo	No aplica, no habrá algún proceso que afecten a apiarios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

C-035	2, 4, 9, 10, 11, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 35, 39, 40, 42, 44, 45, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55	Todas-Apícola	No se recomienda utilizar repelentes químicos para el manejo de abejas, insecticidas, así como productos químicos y/o derivados del petróleo para el control de plagas en apiarios.	La utilización de productos químicos en el manejo de abejas afecta la salud de la colmena y reduce la calidad de la miel.	No aplica, no habrá manejo de apiarios en este proyecto.
C-036	2, 4, 9, 10, 11, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 35, 39, 40, 42, 44, 45, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55	Todas-Apícola	En la utilización de ahumadores estos deberán usar como combustible productos orgánicos no contaminados por productos químicos, evitándose la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que pueden contaminar y/o alterar la miel.	La utilización de productos químicos en el manejo de abejas afecta la salud de la colmena y reduce la calidad de la miel	No aplica, no habrá manejo de apiarios en este proyecto.
C-043	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 35, 40, 46, 53	Todas-Ganadería	Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.	La aplicación de productos químicos en el control de enfermedades del ganado puede contaminar los ríos, afectando las especies naturales y provocando daños en la salud en asentamientos humanos río abajo	No aplica, no se contemplan actividades ganaderas.
C-044	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 35, 40, 46, 53	Todas-Ganadería	El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejado de afluentes o cuerpos de agua.	La aplicación de productos químicos en el control de enfermedades del ganado puede contaminar los ríos, afectando las especies naturales y provocando daños en la salud en asentamientos humanos río abajo	No aplica, no se contemplan actividades ganaderas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

C-045	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54	Todas-Industria	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población.	La contaminación por residuos peligrosos de ríos y mantos freáticos es un grave problema es un grave problema de salud pública y para la conservación de especies naturales.	No aplica, no habrá residuos peligrosos.
C-046	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54	Todas-Industria	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	La eliminación de sustancias químicas que han contaminado suelo o agua es necesaria para la preservación de la flora y fauna, así como para garantizar la continuidad de los servicios ambientales.	No habrá sustancias químicas en este proyecto, en caso de derrame menor de hidrocarburos se aplicará el Programa de manejo de hidrocarburos .

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

C-047	1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 14, 17, 18, 19, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 42, 44, 45, 48, 53, 54	Todas-Industria (energía alternativa)	Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno.	Los generadores eólicos de aspas verticales rotatorias han afectado las poblaciones de especies voladoras nativas y migratorias, principalmente en el corredor natural de aves en la región del Istmo	No aplica, no hay actividades eólicas en este proyecto.
C-048	1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 25	Se recomienda solo otorgar permiso para el uso de explosivos en la actividad minera en áreas con política de aprovechamiento, o preferentemente se deberá reemplazar el uso de explosivos por cemento expansivo o corte con hilo diamantado en la actividad minera, cuando se trate de rocas dimensionables.	1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 25	La utilización de explosivos en actividades mineras es en ocasiones necesario, sin embargo afecta notablemente a la vida silvestre, por ruido contaminación de aire y agua, esto debe evitarse es zonas de alta biodiversidad, ANP y áreas de conservación.	No se vincula directamente, no habrá usos de explosivos y no se trata de una actividad minera.

III.7.2. Ley Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Estado de Oaxaca

El presente proyecto se vincula a los siguientes artículos:

TABLA 0.1: VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ESTADO DE OAXACA.

Artículo	Vinculación
Artículo 14. “Los residuos sólidos urbanos se clasificarán en orgánicos e inorgánicos, con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria”.	Se elaborará e implementará un Plan de manejo de residuos sólidos urbanos y de la construcción donde se establecerán estrategias de separación desde el origen, donde se agregarán por lo menos en las siguientes categorías: • Residuos orgánicos. • Residuos reciclables. • Residuos inservibles.
Artículo 37. “Toda persona física o moral que genere residuos sólidos urbanos, tiene la propiedad y responsabilidad de su manejo hasta el momento en que los entregue al servicio de recolección o deposite en los contenedores, estaciones de transferencia o rellenos sanitarios establecidos para tal efecto por la autoridad competente	Se deberá determinar un sitio cerca de la zona del proyecto sirva para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, para su posterior comercialización (en el caso de los reciclables) o su recolección por el camión del servicio de limpia de la localidad.
Artículo 41. “Es responsabilidad de toda persona física o moral. - Minimizar la generación de residuos sólidos urbanos; - Fomentar la clasificación, reutilización y reciclado de los residuos sólidos urbanos; - Barrer diariamente las banquetas, andadores y pasillos, y mantener limpios de residuos sólidos urbanos los frentes de sus viviendas o establecimientos industriales o mercantiles, así como los terrenos de su propiedad que no tengan construcción; - Almacenar los residuos sólidos urbanos con sujeción a las normas correspondientes y facilitar la recolección. - Denunciar ante las autoridades municipales competentes las violaciones a la normativa en materia de prevención y gestión integral de los residuos sólidos y urbanos; y	Se elaborará y ejecutará un Plan de manejo de residuos sólidos urbanos y construcción donde se establecerán las estrategias para el cumplimiento de lo establecido en estos artículos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

VI. Cumplir con las disposiciones, criterios, normas y recomendaciones técnicas de esta Ley y demás disposiciones aplicables.	
Artículo 44.- “Los residuos sólidos urbanos deben depositarse en contenedores separados para su recolección por el servicio público de limpia, con el fin de facilitar su aprovechamiento, tratamiento y disposición final, o bien, llevar aquellos residuos valorizables directamente a los centros de acopio o establecimientos de reutilización y reciclado.”	
Artículo 98.- “Queda prohibido: I. Tirar cualquier tipo de residuos en la vía pública, caminos, carreteras, predios, barrancas, cañadas, ductos de drenaje y alcantarillado, cableado eléctrico o telefónico, de gas; en cuerpos de agua; cavidades subterráneas; parques, áreas verdes, áreas naturales protegidas y zonas de conservación ecológicas; zonas rurales, y lugares no autorizados, en los términos de esta Ley y demás disposiciones aplicables. II. Quemar cualquier tipo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial; III. Instalar contenedores de residuos en lugares que obstaculicen el libre tránsito. IV. Los tiraderos a cielo abierto; V. Diluir o mezclar residuos en cualquier líquido y su vertimiento al sistema de alcantarillado, a cualquier cuerpo de agua o sobre suelos; VI. Mezclar residuos peligrosos con residuos sólidos urbanos y de manejo especial; y VII. Confinar o depositar en rellenos sanitarios residuos en estado líquido que afecten su operación y funcionamiento.”	Se atenderán estas prohibiciones dentro del área del proyecto en sus diferentes etapas. El programa de medidas de mitigación establece acciones para reforzar estas prohibiciones mediante un programa de señalización permanente.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN

El objetivo de este capítulo es describir y analizar en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del proyecto. Para ello, en primera instancia se delimitará el área de estudio sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación.

El siguiente paso será caracterizar y analizar el sistema ambiental, tomando en consideración la diversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje (eco y socio sistemas). Además, se identificarán los elementos o fenómenos ambientales que por sus características pudieran afectar el desarrollo del proyecto tales como huracanes, inundaciones, deslizamientos de terreno, deslaves, terremotos y fallas geológicas.

IV.1. DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) DONDE PRETENDE ESTABLECERSE EL PROYECTO

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental es necesario realizar de manera preliminar un inventario ambiental donde se describa el estado preoperacional o cero y muestre la situación actual antes de realizarse el proyecto, el ámbito geográfico de referencia considerado es el Sistema Ambiental Regional (SAR).

La guía para la presentación de la integración de la Manifestación del Impacto Ambiental (MIA) en su modalidad regional (SEMARNAT) define a la región como “Espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos”.

De acuerdo a la definición anterior y a los criterios establecidos en la guía para la delimitación del SAR, el análisis para la circunscripción del área de referencia se realizó a partir de la observación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (PORTEO) y de los sistemas hidrológicos (cuencas, subcuencas y microcuencas), ya que la concepción de estas unidades se acercan a la definición de Región establecida en la guía, entendiéndose las primeras como:

Cuenca hidrográfica: Territorio delimitado por la propia naturaleza. Sus recursos y sus habitantes poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales, políticas y culturales que le confieren características particulares a cada una (Casillas González, 2011).

Unidad de Gestión Ambiental (UGA): Es la unidad mínima del área de Ordenamiento Ecológico a la que se asignan lineamientos y estrategias ecológicas. Posee condiciones de homogeneidad de aptitud del territorio (definidos por atributos ambientales y socioeconómicos), además representa la unidad estratégica de manejo que permite minimizar los conflictos ambientales, maximizando el consenso entre los sectores respecto a la utilización del territorio (PORTEO, 2012).

Las unidades definidas anteriormente muestran una compatibilidad con las características que debe tener el SAR, viendo esto, la delimitación del mismo partió de la sobreposición del trazo del proyecto sobre estas unidades de gestión. En el caso de la hidrografía, el análisis se efectuó partiendo de una escala de subcuenca ya que la cuenca abarca una amplitud de territorio que sobrepasa de manera muy considerable la escala del proyecto por lo que no describiría de manera clara los procesos ecosistémicos del entorno y los factores ambientales susceptibles de afectación durante la ejecución del proyecto.

Para la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR) se utilizó las Unidades de Gestión Ecológica (UGA) de nivel estatal, esto debido al tamaño de la superficie con la que cuenta, dimensiones del Proyecto y sus características, así como la capa de la Subcuenca RH21Ca- R.Colotepec, que fueron considerados en el SIG, a continuación, se describen:

- Capa de la Región Hidrográfica Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) Subcuenca RH21Ca- R. Colotepec, Escala 1:50, 000, Edición 2.
- Uso de la UGA 024.

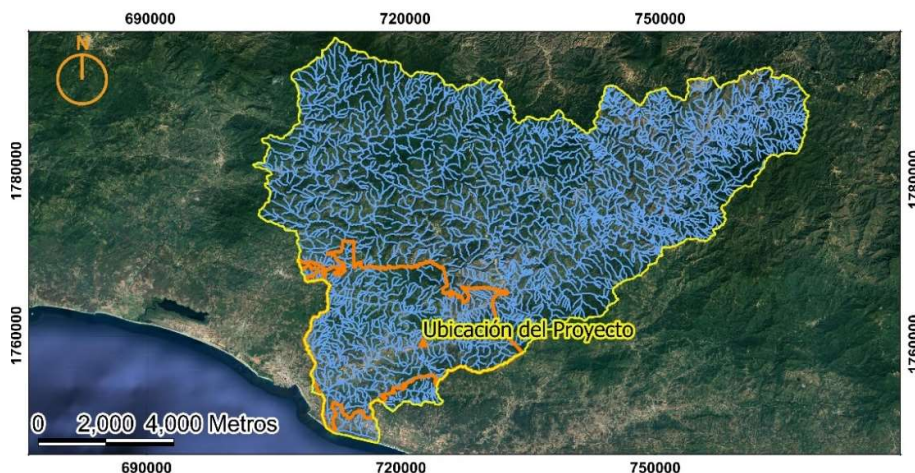


Fig. 4.1: Mapa de la Región Hidrográfica Subcuenca 21 Costa de Oaxaca (Puerto Ángel)-Río Colotepec.

IV.1.1. Delimitación del área de influencia del proyecto

Además del SAR se delimitó el área de influencia del proyecto, esta se encuentra definida como el espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

El área de influencia directa comprende en primer lugar la ubicación del proyecto, ya que es aquí donde se tendrá la interacción inmediata de las actividades con los factores ambientales y por lo tanto donde se generarán las afectaciones directas hacia el entorno. No obstante, esta no puede circunscribirse únicamente al área del proyecto ya que se tendrán impactos secundarios y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

asociados, entendidos como aquellos cuya generación no se encuentra directamente vinculada a las actividades del proyecto pero que debido a su ejecución se incrementa la probabilidad de su manifestación.

IV.2 Caracterización y análisis del SAR

IV.2.1 Medio Abiótico

El medio abiótico está conformado por aquellos componentes no vivos dentro de un hábitat, es decir, aquellos que constituyen sus características fisicoquímicas. Estos componentes pueden ser agrupados dentro de diferentes categorías: meteorología, geología y morfología, suelos e hidrología.

Todos estos componentes en su conjunto tienen influencia sobre los seres vivos determinando su desarrollo en diferentes espacios.

IV.2.1 CLIMA

UNIDADES CLIMATICAS

El clima es la suma de todas las condiciones o fenómenos atmosféricos que hacen un lugar de la superficie terrestre habitable para la biósfera, por ello existe una relación entre los climas y las distintas regiones naturales; así cada región tiene su flora y fauna característica, las cuales se adaptan a las condiciones climatológicas propias de esa región.

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García (2004) y INEGI (2008), en el área del proyecto se encuentran una unidad climática Aw0(w); Cálido Subhúmedo, en la (Tabla 4.1) se muestran la unidad climática.

Tabla 4.1: Superficie y tipos de climas en el Sistema Ambiental.				
CLAVE	Descripción	Área m ²	Ha	%
H ₂ O	Agua	64656	6	0
Aw1(w)	Cálido subhúmedo	140979555	14098	45
Aw2(w)	Cálido subhúmedo	10777680	1078	3
Aw0(w)	Cálido subhúmedo	161463257	16146	52
Total		313285148	31328	100

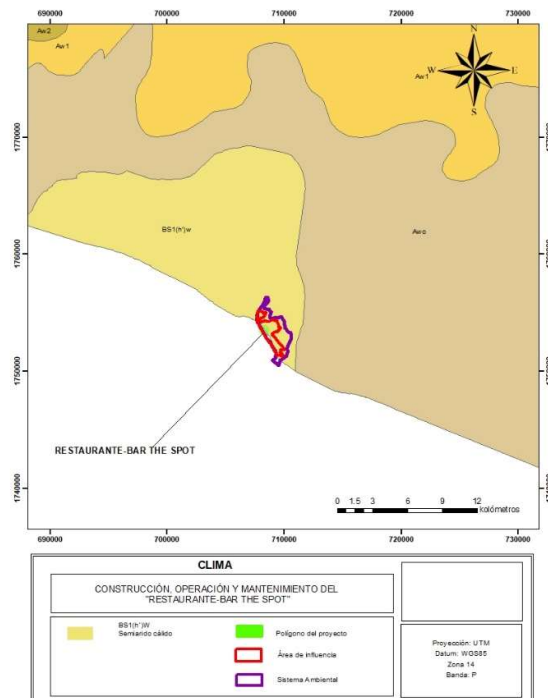


Fig. 4.9: Tipos de clima en el Sistema Ambiental.

En el siguiente (Tabla 4.2) se muestra los tipos de climas con su respectiva descripción en temperatura y precipitación, información que se obtuvo del archivo vectorial de climas del INEGI publicado en el 2008.

Tabla 4.2: Tipos de clima con su descripción de la temperatura y precipitación.		
TIPO DE CLIMA	DESCRIPCIÓN DE LA TEMPERATURA	DESCRIPCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN
Aw0(w) Aw1(w) Aw2 (w)	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 10% del mes más frío mayor de 18°C,	Precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

De acuerdo con la red de estaciones climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y Servicio Meteorológico Nacional (SMN), la estación climatológica 20326, con el nombre “COZOALTEPEC”, perteneciente al municipio de Santa Maria Tonameca es la más cercana al SA con situación de “operando”, presentando los datos históricos siguientes del periodo de 1979-2019:

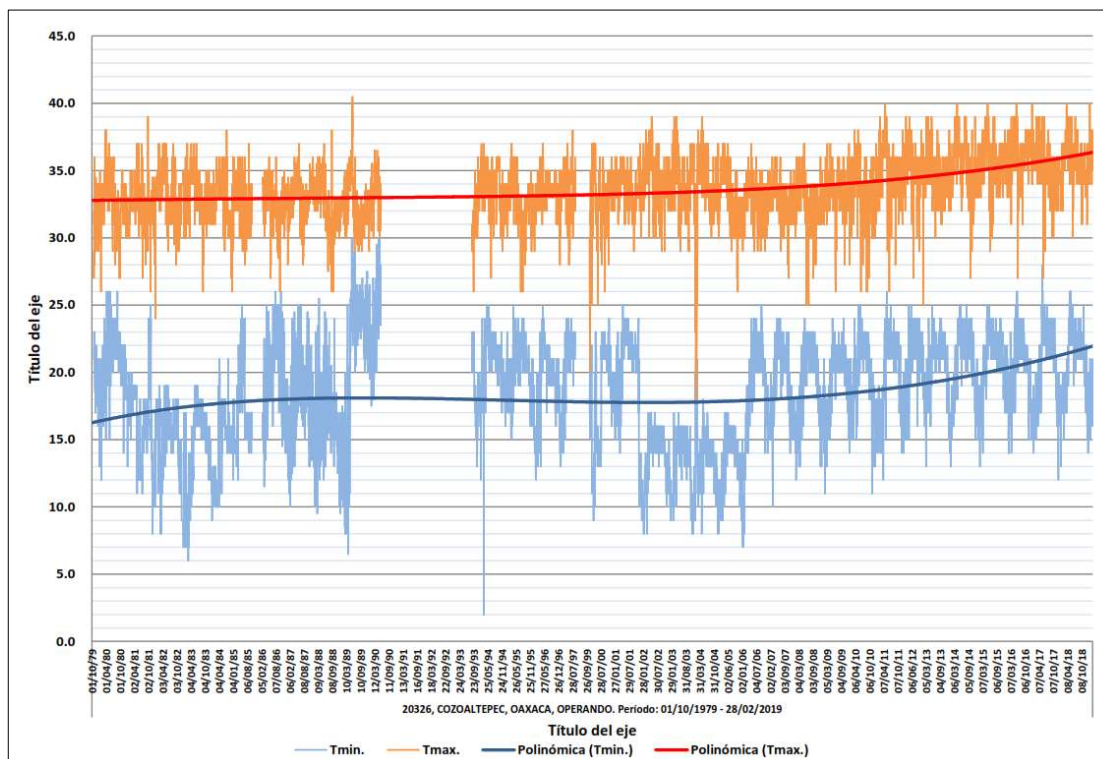


Fig.4.10: Registro Diario de Temperaturas Mínimas y Máximas.

Tabla 4.3: Temperaturas Mínimas y Máximas por mes.

Mes	Temp Min (°C)				
	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.	
ENE	7.0	15.6	26.5	3.4	
FEB	6.0	15.8	27.0	3.3	
MAR	6.5	16.7	27.0	3.5	
ABR	2.0	17.9	29.5	3.8	
MAY	10.0	20.4	31.5	3.9	
JUN	12.0	20.3	29.0	3.5	
JUL	11.0	19.8	26.5	3.3	
AGO	13.0	19.9	26.5	3.2	
SEP	12.0	19.6	26.0	3.3	
OCT	10.0	19.6	27.0	3.2	
NOV	8.0	18.0	26.5	3.5	
DIC	7.0	16.1	27.5	3.7	
Total general	2.0	18.4	31.5	3.9	

Mes	Temp Max (°C)				
	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.	
ENE	26.0	33.4	40.0	1.7	
FEB	18.0	33.5	39.0	2.5	
MAR	30.0	34.5	40.0	1.8	
ABR	30.0	35.2	40.0	1.7	
MAY	27.0	35.1	40.5	1.9	
JUN	25.0	33.3	39.0	2.0	
JUL	25.0	33.5	39.0	2.1	
AGO	26.0	33.3	39.0	2.2	
SEP	26.0	32.4	39.0	2.1	
OCT	25.0	33.2	38.0	1.9	
NOV	28.0	33.4	39.0	1.6	
DIC	24.0	33.3	38.0	1.8	
Total general	18.0	33.7	40.5	2.1	

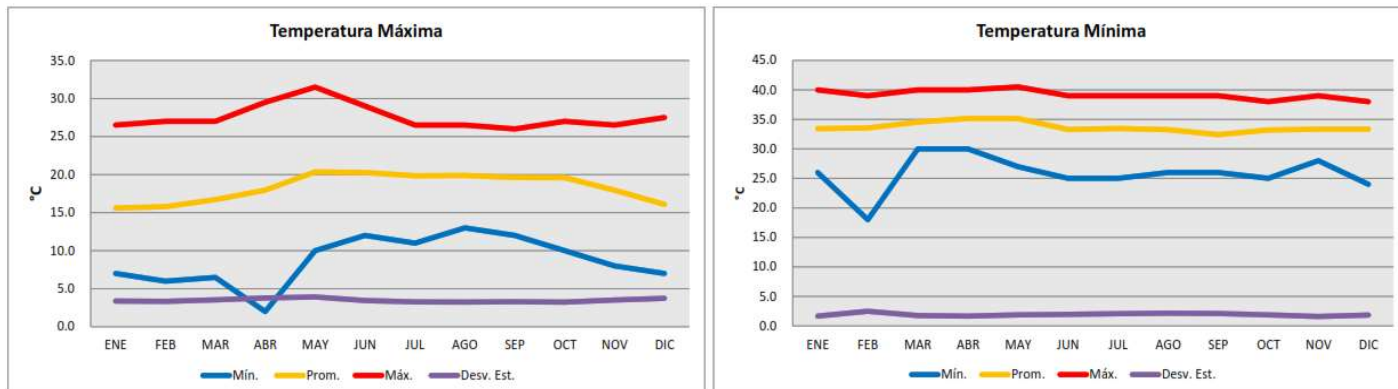


Fig. 4.11: Gráficas de la Temperatura Máximas y Mínimas por mes.

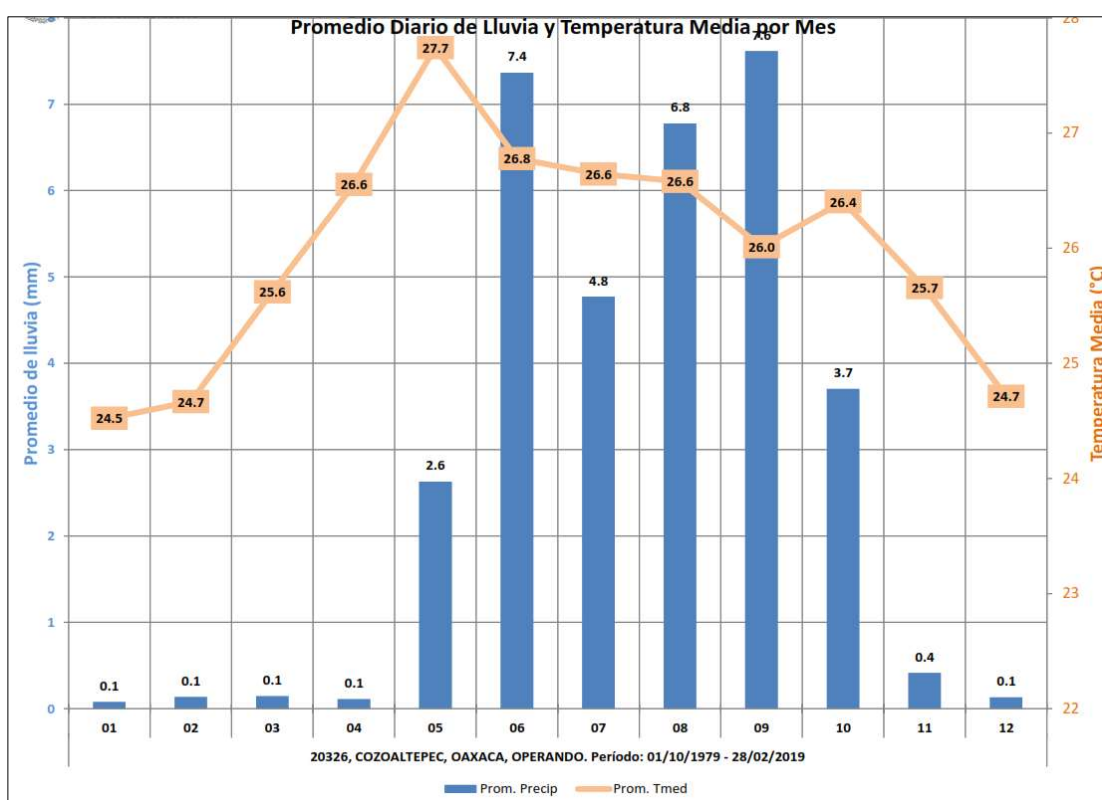
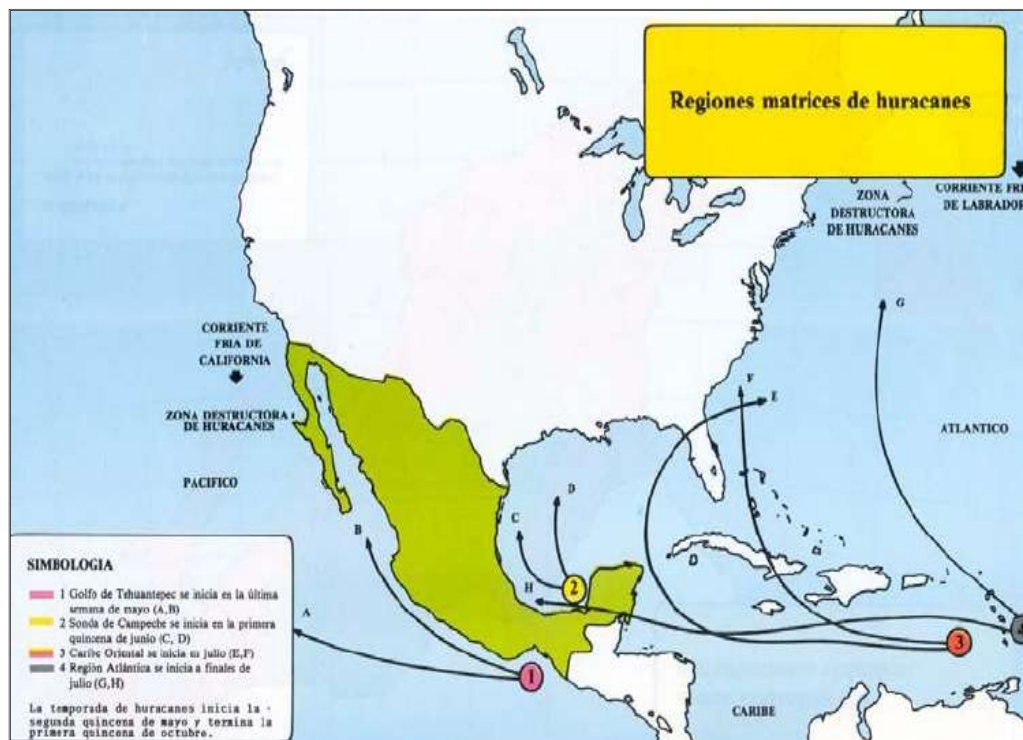


Fig. 4.12: Gráfica de la Precipitación y temperatura por mes.

Peligros hidrometeorológicos

Huracanes. El Municipio dentro del cual se encuentra la zona de estudio, se encuentra fuera de las cuatro zonas matrices que afectan directa e indirectamente el territorio Oaxaqueño (las zonas matrices son sitios donde se generan los huracanes) Los huracanes nacen en latitud 15°N aproximadamente y por lo general los primeros viajan hacia el oeste alejándose de costas nacionales, mientras que los generados de Julio en adelante, tienen trayectoria paralela a la costa del Pacífico, como se observa (Imagen V.9).



Fuente: Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca.

Fig. 4.13: Zonas matrices de huracanes en el país.

Peligros geológicos

Sismos

El estado de Oaxaca se ubica en una zona de alta sismicidad para México a su vez se ha dividido en ocho zonas sísmicas.

- ✓ Zona Mixteca Media, en esta zona los temblores afectan a los estados de Guerrero y Oaxaca, sintiéndose con menor intensidad en la costa y Huajuapán de León, el valle central de Oaxaca y las zonas de Tlapa y Chilapa en Guerrero. En algunos casos presentan intensidades más fuertes al oeste de la zona
- ✓ Zona Huajuapán, los temblores de esta zona afectan primordialmente el sur del estado de Puebla, el noroeste del estado de Oaxaca y el noreste del estado de Guerrero. Esta zona se caracteriza porque en relación con el epicentro la intensidad es más fuerte en la dirección sur que en la dirección norte.
- ✓ Zona Norte y Cañada, se caracteriza porque los sismos en relación con su epicentro son más intensos hacia el norte que hacia el sur, afectando principalmente las ciudades de Tehuacán, Orizaba, Córdoba, Veracruz y Puebla.
- ✓ Zona Istmo, es un área comprendida dentro del estado de Oaxaca y limitada al este por el Istmo de Tehuantepec y al oeste por las zonas 5, 6 y 7.
- ✓ Zona Mixe, los temblores de esta zona han causado destrucción importante en la ciudad de Oaxaca y el área Mixe.

- ✓ Zona Valle, los sismos en esta zona han producido daños en la ciudad de Oaxaca y en la parte sur del Valle de Oaxaca.
- ✓ Zona Puerto Escondido-Huatulco, los sismos generados en esta zona han afectado localidades de Puerto Escondido, Pochutla, Puerto Angel, Huatulco y Loxicha.
- ✓ Zona Pinotepa Nacional-Jamiltepec, las áreas más afectadas por temblores son: Chacahua, Jamiltepec, Pinotepa Nacional y Ometepec.



Fig. 4.14: Zonas sísmicas del estado de Oaxaca.

El Sistema Ambiental definido para el proyecto se ubica en la zona 7 “Puerto Escondido”.

IV.2.2. EDAFOLOGÍA

De acuerdo a (FAO,2021) como en otras palabras comunes la palabra suelo tiene varios significados. Su significado tradicional se define como el medio natural para el crecimiento de las plantas. También se ha definido como un cuerpo natural que consiste en capas de suelo (horizontes del suelo) compuestas de materiales de minerales meteorizados, materia orgánica, aire y agua. El suelo es el producto final de la influencia del tiempo y combinado con el clima, topografía, organismos (flora, fauna y ser humano), de materiales parentales (rocas y minerales originarios). Como resultado el suelo difiere de su material parental en su textura, estructura, consistencia, color y propiedades químicas, biológicas y físicas.

Es un recurso natural limitado, que puede deteriorarse con un mal manejo. Su formación implica miles o millones de años: un suelo tropical precisa 50.000 años/metro de suelo. En el caso de un suelo de pradera son necesarios 10.000 años/metro de suelo (Conti,2000).

En cuanto los tipos de suelos que se encuentran en el Sistema Ambiental se sobrepuso el archivo vectorial de Edafología escalas: 1:250000- 1:000000 publicados por el INIFAP-CONABIO. 1995. En el cual se obtuvo (Imagen 4).

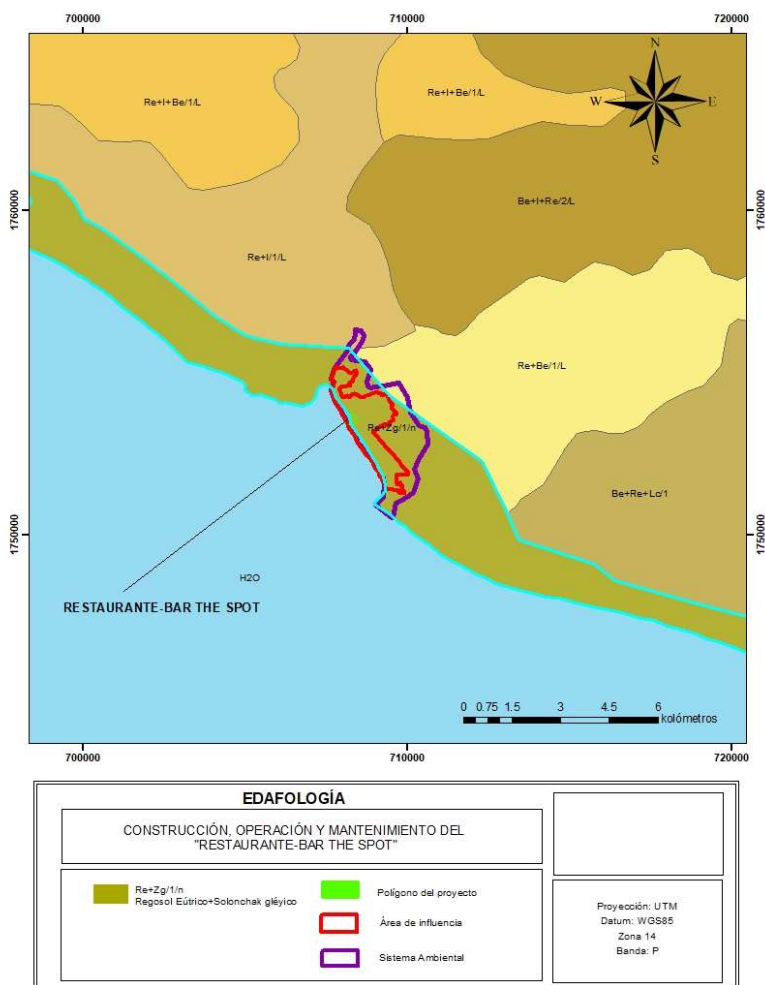


Fig. 4.15: Tipos de suelos en el Sistema Ambiental.

En el siguiente (Tabla 4.4) se muestra los tipos de suelos con su respectiva descripción de textura, así como información de la superficie en la que se encuentra distribuido en el Sistema Ambiental.

Tabla 4.4: Superficie y tipos de suelos en el Sistema Ambiental.			
Descripción	Textura	Área m ²	Ha
REGOSOL EUTRICO	MEDIA	3017789	302
REGOSOL EUTRICO	GRUESA	73935473	7394
CAMBISOL EUTRICO	MEDIA	207488754	20749
REGOSOL EUTRICO	GRUESA	4055688	406
CAMBISOL EUTRICO	GRUESA	24787445	2479
TOTAL		313285149	31330

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Las unidades edafológicas presentes en el Sistema Ambiental son: Regosol Eutrico con textura media y gruesa, Cambisol Eutrico con textura media y gruesa, en el área del proyecto se encuentra Cambisol Eutrico con textura media, a continuación, se describen:

SUELO CAMBISOL

El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros.

Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial. Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

SUELO REGOSOL EUTRICO

Clasificación FAO-Unesco, 1989), suelo procedente de 22% materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. El subtipo eutrico tiene un grado de saturación de 50% o mas en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.

IV.2.3. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA

HIDROLOGIA SUPERFICIAL

El sistema Ambiental se encuentra en la Región Hidrográfica Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) Subcuenca RH21Ca- R. Colotepec (Fig. 4.16).

La región hidrológica RH21 “Costa de Oaxaca”

Cobija el 10.89% de la superficie estatal, drenando las aguas del sur de la entidad hacia el Océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Astata y otros (2.92%), Río Copalita y otros (4.03%) y Río Colotepec y otros (3.94%).

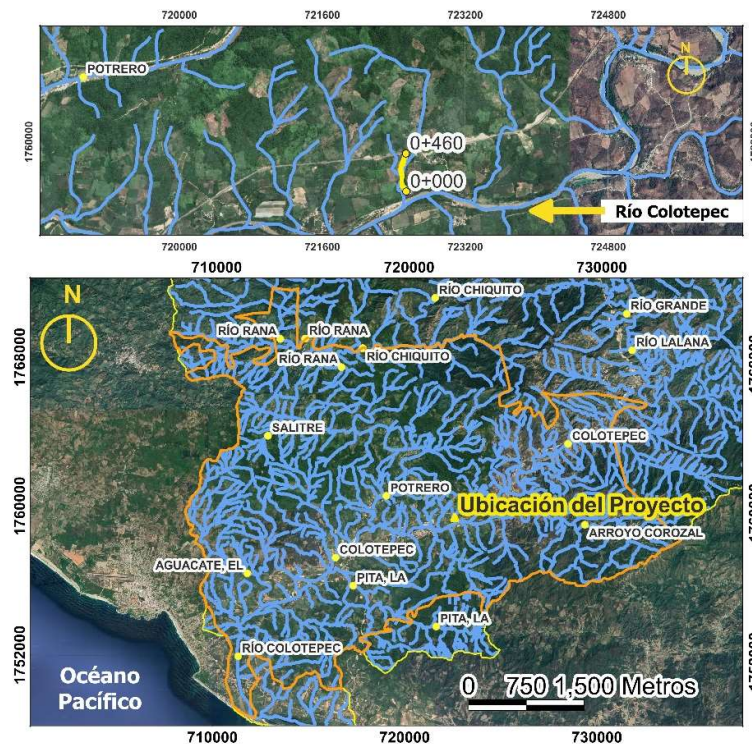


Fig. 4.16: Hidrología superficial.

En cuanto a las corrientes de agua en el área del proyecto solo hay corrientes intermitentes, es importante mencionar que el proyecto no afectará el área hidráulica del arroyo colindante con el predio.

Hidrología Subterránea

El sistema Ambiental se encuentra en el acuífero Colotepec-Tonameca pertenece al Organismo de Cuenca V Pacífico Sur (Fig. 4.18). En el área que cubre el acuífero no rige ningún decreto de veda para la extracción de agua subterránea.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2020, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 4. El uso principal del agua subterránea es el Público urbano. En el acuífero no existe Distrito o Unidad de Riego alguna, ni se ha constituido a la fecha el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

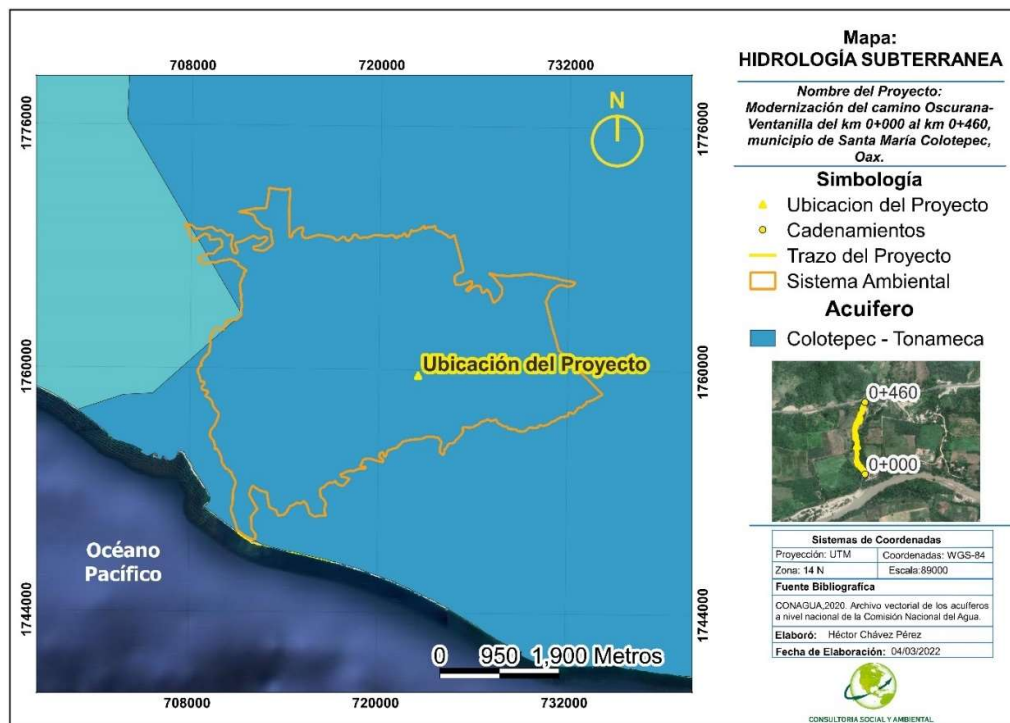


Fig. 4.19: Hidrología subterránea del Sistema Ambiental.

Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA)

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

$$\begin{aligned}
 \text{DMA} &= R - \text{DNC} - \text{VEAS} \\
 \text{DMA} &= 61.0 - 36.4 - 15.550039 \\
 \text{DMA} &= 9.049961 \text{ hm}^3/\text{año.}
 \end{aligned}$$

El resultado indica que existe un volumen disponible 9,049,961 m³/año para otorgar nuevas concesiones de este acuífero.

IV.2.3. GEOLOGIA

La Geología es la ciencia que estudia la composición, estructura, dinámica e historia de la Tierra, incluyendo sus recursos naturales (energía, minerales, agua...), así como los procesos que repercuten en su superficie y, por tanto, en el medio ambiente, no se reduce a la simple contemplación de una roca, mineral, fósil, o paisaje, ni tampoco el estudio de los grandes desastres naturales. Es mucho más. La Geología es una ciencia básica y fundamental para atender las necesidades de la sociedad. Su impacto en nuestras vidas es directo y absoluto. Nuestra sociedad se enfrenta actualmente a desafíos sin precedentes. Necesitamos dar respuesta a las

necesidades de un planeta cada vez más poblado y que, al mismo tiempo, aspira a aumentar su nivel de vida. Y todo ello, sin olvidar la sostenibilidad.

En relación con este tema, se obtuvo el archivo vectorial de Marín-C, S y Torres- Ruata, C. (1990), Hidrogeología. IV. 6. 3. Atlas Nacional de México. Vol. II Escala 1: 4000000. Instituto de Geografía, UNAM. En donde se superpuso al archivo vectorial del Trazo del proyecto en donde se identificó la unidad geológica, la cual se observa en la (Fig. 4.20).

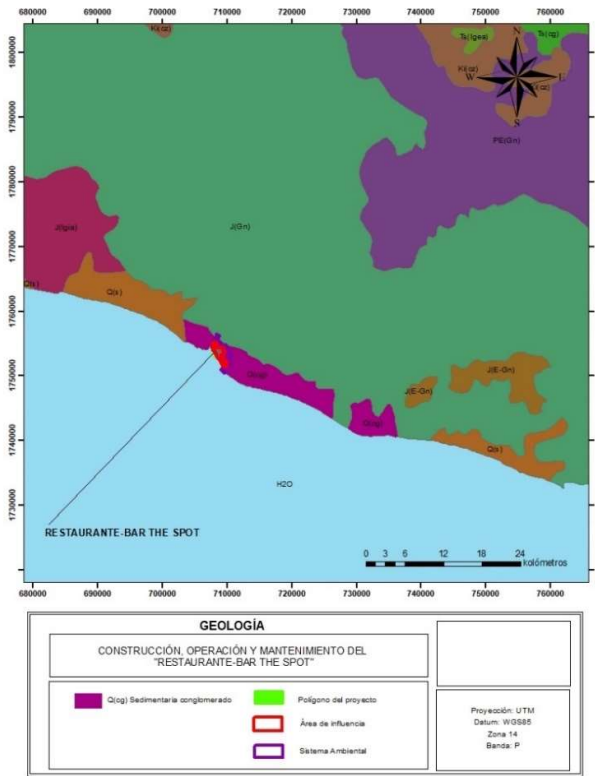


Fig. 4.20: Geología del Sistema Ambiental.

A continuación, se presenta en el (Cuadro 10) los tipos de rocas con su respectiva descripción, así como su superficie que abarca dentro de la cuenca hidrológica, información obtenida del archivo vectorial de Hidrogeología.

Tabla 4.5: Tipos de rocas presentes en el Sistema Ambiental.			
Tipo	Descripción	Área m ²	Ha
Mesozoico, paleozoico y precámbrico.	Rocas metamórficas: esquistos, cuarcitas y gneiss. permeabilidad baja (localizada).	220080410	22008
Cenozoico, mesozoico y paleozoico intrusivo.	Rocas intrusivas graníticas, granodioritas y doleritas. permeabilidad baja (localizada).	92518235	9252
TOTAL		312598645	31260

IV.2.4. TOPOGRAFIA

La topografía (del griego “topos”, lugar y “graphein”, describir) es una ciencia aplicada que trata de la obtención de información física y su procesamiento numérico, para lograr la representación geométrica, ya sea en forma gráfica o analítica, del espacio físico que nos rodea. Zamarripa (2010) la topografía tiene un campo de aplicación extenso, lo que la hace sumamente necesaria. Sin su conocimiento no podría el ingeniero o arquitecto realizar sus proyectos.

Sin un buen plano topográfico no es posible proyectar debidamente un edificio o trazar un fraccionamiento, ya que en principio la topografía ayuda a determinar los linderos de propiedad con sus divisiones interiores, la localización de vialidades y servicios municipales; la configuración del relieve del terreno con sus montes, valles, barrancos, bosques, pantanos, etc. y en general del conocimiento de todas aquellas particularidades del terreno necesarias para la implantación de un proyecto en el sitio designado.

La porción terrestre que pertenece al municipio de Santa María Colotepec está representada por varias unidades geomorfológicas (Fig. 4.21) de las cuales destacan: laderas de montaña y laderas de valle en la parte norte y centro, relacionadas a la actividad tectónica del surde México; lomas, pediplanos y una planicie costera en la parte sur, con características morfológicas propias de ambientes costeros; y un fondo de valle que atraviesa de noreste a suroeste a lo largo de todo el territorio municipal. Cada una de estas unidades es originada, y a su vez afectada, por procesos endógenos y exógenos que modelan el relieve y que, en el municipio de Santa María Colotepec, pueden ser clasificados de acuerdo al régimen orogénico, denudativo ya cumulativa dominante de la siguiente manera: relieve endógeno, ya sea de carácter ígneo, metamórfico morfotectónico o tectónico modelado; y relieve exógeno, de índole sedimentario, creando, cada uno, geoformas distintivas.



Fig. 4.22: Topografía del sistema Ambiental.

IV.2.4. USO DE SUELO Y TIPO DE VEGETACIÓN

La caracterización de la vegetación se realizó mediante la recopilación de bibliografía reciente y complementando posteriormente con registros levantados en el campo, basados en metodologías de muestreo de eficacia reconocida. Partiendo de este proceso, en este apartado se describe la vegetación encontrada en el trazado del proyecto.

De acuerdo al (INEGI,2021) el archivo vectorial de uso del suelo y tipo de vegetación es Información geoespacial de Interés Nacional que muestra la distribución del uso del suelo agrícola, de la vegetación natural e inducida del país, además indica el uso pecuario y forestal y otros usos que se presentan en el territorio relacionados con la cubierta vegetal.

Por lo tanto, se descargó el archivo vectorial de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000 del INEGI en el 2017, se sobrepuso el archivo vectorial del Sistema Ambiental, en donde se obtuvo (Tabla 4.6):

Tabla 4.6: Superficie, Uso de suelo y tipo de vegetación del Sistema Ambiental.			
CLAVE	DESCRIPCIÓN	ÁREA m ²	HA
AH	Asentamientos Humanos	1702509	170.2509
PI	Pastizal Inducido	8549667	854.9667
TA	Agricultura de Temporal Anual	102174284	10217.4284
VSa/SMS	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia	429926	42.9926
VSA/SMS	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia	160720326	16072.0326

Así mismo se muestran en la (Imagen 8) de Uso de Suelo y Tipo de Vegetación al archivo vectorial del Sistema Ambiental.

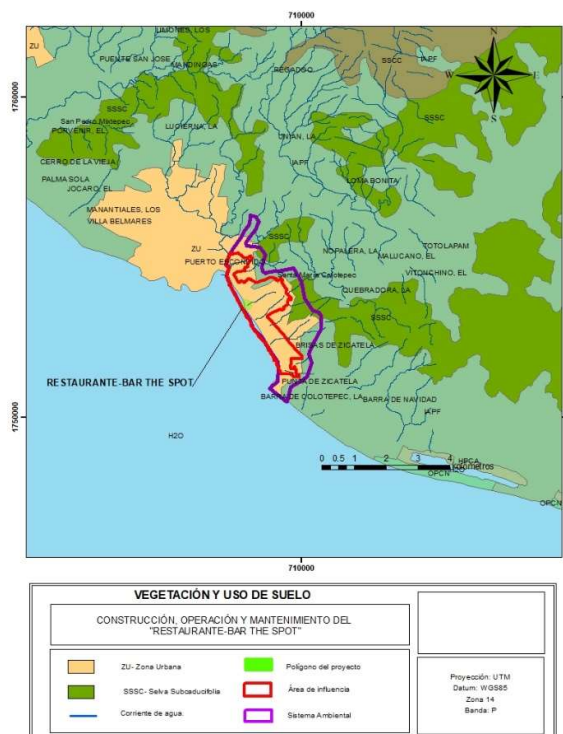


Fig. 4.23: Uso de suelo y tipo de vegetación del Sistema Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Selva subhúmeda: agrupa a las **selvas caducifolias y subcaducifolias**, es un tipo de vegetación dominada por árboles de hojas que caducan en cierta época del año, esta vegetación se desarrolla en ambientes cálidos con temporadas de lluvias y secas muy marcadas. De manera similar a las selvas perennifolias, las selvas subhúmedas se dividen en medianas y bajas en función de la altura del estrato arbóreo dominante. Según la altura de las copas las selvas se dividen, en altas (vegetación arbórea de más de 30 metros), medianas (entre 20 y 30 metros) y bajas (entre 4 y 15 metros de altura).

La altura promedio del dosel rara vez sobrepasa los 15 metros, no obstante, se pueden observar algunos individuos de estatura mayor a los 25 metros. La condición de **subcaducifolia o caducifolia** depende de la proporción de árboles que pierden sus hojas en la temporada seca. Algunos de los árboles almacenan agua en sus tallos, es el caso de los copales (Bursera), pochotes (Ceiba) y de varias cactáceas columnares. Esta vegetación suele estar presionada por la expansión de la agricultura tradicional y la ganadería extensiva. Estas actividades han degradado extensas zonas de estas selvas, por lo que son de los ecosistemas tropicales más amenazados del mundo. (Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2012).

Agricultura de Temporal Anual.

Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano.

Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

IV.2.2. Medio biótico

IV.2.2.1. Vegetación

De acuerdo con la capa de Uso del Suelo y Vegetación serie VI de INEGI, en el SAR se presentan 2 tipos diferentes de uso de suelo y vegetación, siendo, Agricultura de temporal anual, Vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia en la siguiente figura se presenta su distribución espacial en el SAR.

Por lo anterior, en el siguiente Cuadro se presentan los usos de suelo y tipos de vegetación en el SAR.

Tabla 4.7: Uso de suelo y tipo de Vegetación en el SAR

CLAVE	DESCRIPCIÓN	ÁREA m ²	HA
AH	Asentamientos Humanos	1702509	170.2509
PI	Pastizal Inducido	8549667	854.9667
TA	Agricultura de Temporal Anual	102174284	10217.4284
VSa/SMS	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia	429926	42.9926
VSA/SMS	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia	160720326	16072.0326

En los siguientes párrafos se describen los tipos de Uso de suelo y vegetación reportados:

- **(TA) Agricultura de Temporal Anual:** Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.
- **Pastizal cultivado:** Son comunidades herbáceas en las que predominan las especies de gramíneas o graminoides, estas comunidades están determinadas por condiciones naturales de clima y suelo. Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.
- **(Vsa/SMS) Vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia:** Se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, se localiza entre los 150 y 1250 m.s.n.m. El material parental que sustenta este tipo de vegetación está constituido por rocas basálticas o graníticas y afloramiento de calizas, esta vegetación se presenta en lomeríos con suelos arenosos o ligeramente arcillosos con buen drenaje. Este tipo de selva presenta en las zonas de máximo desarrollo árboles cuya altura máxima oscila entre 25 y 30 m. la densidad de los árboles es mucho menor que la de selvas altas

IV.2.2.1.1 Metodología para la caracterización de la vegetación presente en el SAR y AP, (Fase de campo y gabinete)

Como bien señalan Romahn, V., C. F. y Ramírez, M. H. (2010), el diseño de muestreo debe ir acorde con los objetivos del inventario y estar determinado por la clase de unidades de muestreo, su tamaño y forma, seguido por los procedimientos de medición en las unidades seleccionadas y el análisis de los datos resultantes.

Por otra parte, estos mismos autores señalan que para determinar la forma de los sitios de muestreo se deben de considerar, básicamente, los problemas prácticos que se puedan presentar al delimitar directamente en campo, las diferentes formas factibles de uso, los objetivos mismos del inventario, la zona de inventariar, etcétera.

Por lo anterior para caracterizar la vegetación y conocer la composición florística en el (SAR) y (AP) Área del Proyecto se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple, estableciendo 11 sitios de formas rectangulares para el SAR y para el (AP) 2 sitios de muestreo arbóreo de 10x20 m², estrato arbustivo de 5x5 m² y herbáceo de 1x1 m² Se presentan las siguientes unidades de muestreo:

Descripción del método de muestreo de la vegetación presente en el SAR

Con el fin de realizar un análisis de las especies que se encuentran en el SAR, se realizaron unidades muestrales (Imagen 13) de forma rectangulares de 200 m² (10 x 20 m) , en el que se realizaron mediciones para el estrato arbóreo, dentro de este mismo sitio se delimito un área de 25 m² (5 x 5 m) en el cual se midieron las variables del estrato arbustivo, para el estrato herbáceo se delimito dentro del mismo sitio de 200 m², un sitio de 1 m² (1 x 1 m) con la información recabada en estos tres sitios de dimensiones diferentes se realizaron las estimaciones de diversidad de flora. Con la finalidad de tener una base de datos para comparar la vegetación que será afectada en el área del proyecto.

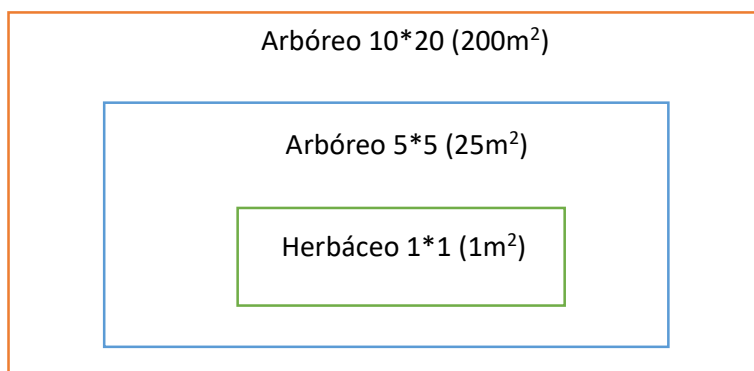


Fig. 4.24: Forma de la parcela de muestreo.

Para el levantamiento de datos en campo de la caracterización de la vegetación, fue de acuerdo a los tres tipos de estratos; arbóreo, arbustivo y herbáceo, que se describe a continuación como se realizó:

Características y variables de interés de los estratos objetos del muestreo de vegetación

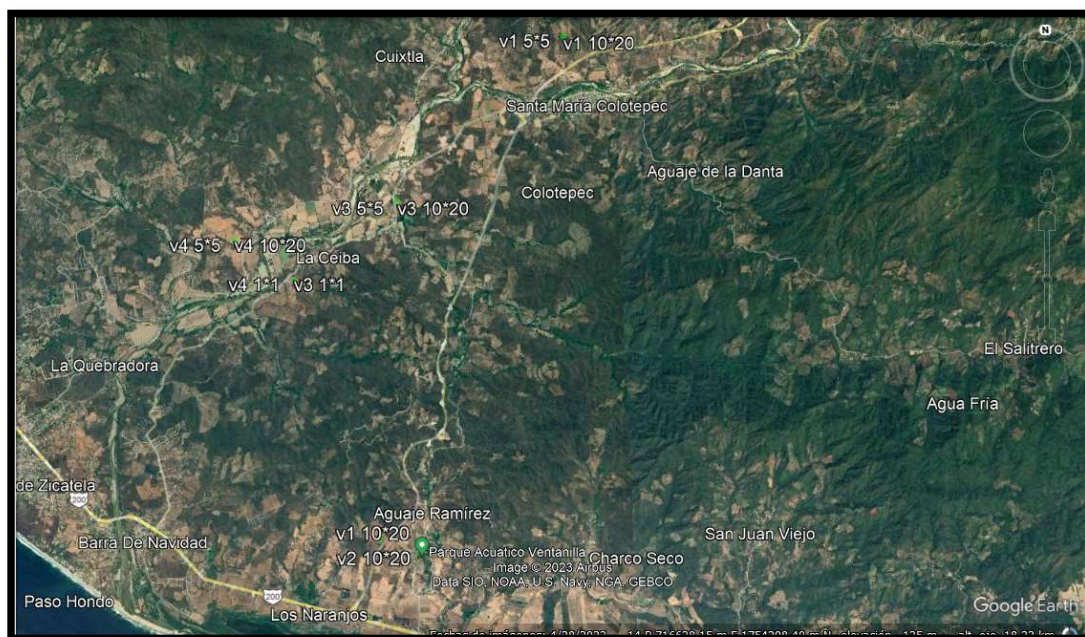
Estrato arbóreo. Las unidades muestrales para el estrato arbóreo presentan superficies de 200 m² consideradas en cuadrantes de 10x20 m y en ellas se registraron todos los individuos arbóreos con ramificaciones por arriba del DAP, con una altura mayor a 1.3 m y con un DAP igual o mayor a 5 cm.

Se determinó que los datos obtenidos en los muestreos de los estratos arbóreo se trabajarían en conjunto debido a que aun cuando se trata de formas de vida distintas, las tallas que presentan oscilan en rangos similares como se apreció durante los trabajos de campo, por lo que las diferencias entre ambos estratos no se consideraron significativas desde el punto de vista de la estructura vertical de la comunidad vegetal.

Estrato arbustivo. Las unidades muestrales para el estrato arbustivo presentan superficies de 25 m² consideradas en cuadrantes de 5x5 m y en ellas se registraron todos los individuos arbóreos con ramificaciones por arriba del DAP, con una altura menor a 1.3 m

Estrato herbáceo. Se consideraron subsitios de 1 m² (1 m x 1m) para ambas comunidades y en ellos se registraron plantas herbáceas, pastos, helechos, cultivos agrícolas anuales y bianuales, estos sitios se ubicaron al centro del cuadrante de 20 m x 20 m y fueron tomados en primer lugar, dado que las especies vegetales en este estrato suelen ser frágiles y son fácilmente afectadas hasta por el pisoteo humano y aun cuando se recuperan rápido se procuró tener cuidado de no alterarla demasiado.

LA DISTRIBUCIÓN DE SITIOS DE MUESTREO SE ENFOCÓ PRINCIPALMENTE EN LOS USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN QUE SE REPORTARON EN EL SAR Y DEL TRAZO DEL PROYECTO, ESTO CON EL FIN DE CONOCER LAS ESPECIES VEGETALES QUE PUDIERAN VERSE AFECTADAS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.



EN LA FIGURA IV.25. SE OBSERVA LA DISTRIBUCIÓN DE LAS COORDENADAS EN TERRENO DEL LOS MUESTREOS TANTO DEL SAR COMO DEL AP.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Ubicación de las 10 unidades muestrales en coordenadas en Universal Transversal de Mercator (UTM) (Tabla 11).

SAR VSA-1 (1*1)		
V	X	Y
1	1,760,038.57	720,368.70
2	1,760,038.57	720,369.70
3	1,760,037.57	720,369.70
4	1,760,037.57	720,368.70

SAR VSA-2 (1*1)		
V	X	Y
1	1,760,037.54	719,801.58
2	1,760,037.54	719,802.58
3	1,760,036.54	719,802.58
4	1,760,036.54	719,801.58

SAR VSA-1 (5*5)		
V	X	Y
1	1,760,040.63	720,366.73
2	1,760,040.63	720,371.73
3	1,760,035.63	720,371.73
4	1,760,035.63	720,366.73

SAR VSA-2 (5*5)		
V	X	Y
1	1,760,039.60	719,799.31
2	1,760,039.60	719,804.31
3	1,760,034.60	719,804.31
4	1,760,034.60	719,799.31

SAR VSA-1 (10*20)		
V	X	Y
1	1,760,043.04	720,359.16
2	1,760,043.04	720,379.16
3	1,760,033.04	720,379.16
4	1,760,033.04	720,359.16

SAR VSA-2 (10*20)		
V	X	Y
1	1,760,042.01	719,792.03
2	1,760,042.01	719,812.03
3	1,760,032.01	719,812.03
4	1,760,032.01	719,792.03

SAR VSA-3 (1*1)		
V	X	Y
1	1,765,855.49	722,405.81
2	1,765,855.49	722,406.81
3	1,765,854.49	722,406.81
4	1,765,854.49	722,405.81

SAR VSA-4 (1*1)		
V	X	Y
1	1,761,027.82	720,092.47
2	1,761,027.82	720,093.47
3	1,761,026.82	720,093.47
4	1,761,026.82	720,092.47

SAR VSA-3 (5*5)		
V	X	Y
1	1,765,857.56	722,403.89
2	1,765,857.56	722,408.89
3	1,765,852.56	722,408.89
4	1,765,852.56	722,403.89

SAR VSA-4 (5*5)		
V	X	Y
1	1,761,029.88	720,090.49
2	1,761,029.88	720,095.49
3	1,761,024.88	720,095.49
4	1,761,024.88	720,090.49

SAR VSA-3 (10*20)		
-------------------	--	--

SAR VSA-4 (10*20)		
-------------------	--	--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT		JULIO 2023



V	X	Y
1	1,765,859.96	722,396.26
2	1,765,859.96	722,416.26
3	1,765,849.96	722,416.26
4	1,765,849.96	722,396.26

V	X	Y
1	1,761,032.29	720,082.92
2	1,761,032.29	720,102.92
3	1,761,022.29	720,102.92
4	1,761,022.29	720,082.92

SAR TA-1 (1*1)		
V	X	Y
1	1,756,863.33	716,935.17
2	1,756,863.33	716,936.17
3	1,756,862.33	716,936.17
4	1,756,862.33	716,935.17

SAR TA-2 (1*1)		
V	X	Y
1	1,750,258.85	716,460.01
2	1,750,258.85	716,461.01
3	1,750,257.85	716,461.01
4	1,750,257.85	716,460.01

SAR TA-3 (1*1)		
V	X	Y
1	1,756,188.70	713,700.68
2	1,756,188.70	713,701.68
3	1,756,187.70	713,701.68
4	1,756,187.70	713,700.68

SAR PC-1 (1*1)		
V	X	Y
1	1,756,873.86	716,932.53
2	1,756,873.86	716,933.53
3	1,756,872.86	716,933.53
4	1,756,872.86	716,932.53

SAR PC-2 (1*1)		
V	X	Y
1	1,755,366.32	714,860.69
2	1,755,366.32	714,861.69
3	1,755,365.32	714,861.69
4	1,755,365.32	714,860.69

AP TA-1 (1*1)		
V	X	Y
1	1,759,791.87	722,490.75
2	1,759,791.87	722,491.75
3	1,759,790.87	722,491.75
4	1,759,790.87	722,490.75

AP TA-2 (1*1)		
V	X	Y
1	1,759,521.48	722,470.15
2	1,759,521.48	722,471.15
3	1,759,520.48	722,471.15
4	1,759,520.48	722,470.15

AP TA-1 (5*5)		
---------------	--	--

AP TA-2 (5*5)		
---------------	--	--

V	X	Y
1	1,759,793.94	722,488.78
2	1,759,793.94	722,493.78
3	1,759,788.94	722,493.78
4	1,759,788.94	722,488.78

V	X	Y
1	1,759,523.54	722,468.17
2	1,759,523.54	722,473.17
3	1,759,518.54	722,473.17
4	1,759,518.54	722,468.17

AP TA-1 (10*20)		
V	X	Y
1	1,759,796.35	722,481.20
2	1,759,796.35	722,501.20
3	1,759,786.35	722,501.20
4	1,759,786.35	722,481.20

AP TA-2 (10*20)		
V	X	Y
1	1,759,525.95	722,460.60
2	1,759,525.95	722,480.60
3	1,759,515.95	722,480.60
4	1,759,515.95	722,460.60

TABLA IV.1.: COORDENADAS EN (UTM) DE LAS UNIDADES MUESTRALES DEL SAR.

A partir de los datos recabados en campo se obtuvo la estructura y composición florística para cada área de referencia (SAR y AP), además se calcularon índices para estimar la diversidad específica.

Los índices de diversidad son expresiones matemáticas que se usan tres componentes de la estructura de la comunidad: Riqueza (número de especies presentes), Equitativita (uniformidad en la distribución de individuos entre las especies), y Abundancia (número total de organismos presentes), para describir la respuesta de una comunidad a la calidad de su ambiente. La posición del planteamiento de la diversidad es que los ambientes no alterados se caracterizan por tener una alta diversidad o riqueza, una distribución uniforme de individuos entre las especies y una moderada a alta cantidad de individuos. En ambientes alterados la comunidad generalmente responde con un descenso de la diversidad con pérdida de organismos sensibles, aumento en la abundancia de los organismos tolerantes, y por supuesto un descenso de la equitatividad.

En algunos casos, el valor del índice de diversidad estimado puede provenir de distintas combinaciones de riqueza específica y abundancia. Es decir, que el mismo índice de diversidad puede obtenerse de una comunidad con baja riqueza y alta equitatividad como de una comunidad con alta riqueza y baja equitatividad. Esto significa que el valor del índice aislado no permite conocer la importancia relativa de sus componentes (riqueza y equitatividad).

En el caso particular de este estudio, los índices utilizados para medir la diversidad de los diferentes tipos de vegetación en el SAR fueron: Riqueza específica (S), Diversidad máxima (H' y el índice de Shannon-Wiener (H').

- Riqueza (S): es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas.
- Diversidad máxima (H' max): será máxima cuando todas las especies S estén representadas por el mismo número de individuos ni , es decir, que la comunidad tenga una distribución de abundancias perfectamente equitativa.

$$H' \text{ max} = \ln (S)$$

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

• Índice de Shannon-Wiener (H').- Es un índice basado en la equidad, expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbres en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 1 y 5. Normalmente toma valores entre 1 y 4.5, valores por encima de 3 son altos en diversidad de especies.

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

La interpretación de este índice se la hizo en base a lo sugerido por Magurran (1988), quien indica que los valores menores a 1,5 se consideran como de diversidad baja, los valores entre 1,6 a 3 como de diversidad media y los valores iguales o mayores a 3,1 como de diversidad alta.

Donde:

S = número de especies (la riqueza de especies)

p_i = proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i): n_i / N

n_i = número de individuos de la especie i

N = número de todos los individuos de todas las especies

H' $H'_{\max}$

Además de los índices anteriores, se calculó el índice de valor de importancia (IVI) en cada estrato para cada una de las especies encontradas. El IVI es un índice sintético estructural, desarrollado principalmente para jerarquizar la dominancia de cada especie en rodales mezclados. Para calcular el IVI en cada estrato se utilizó la siguiente fórmula:

$$IVI = \text{Dominancia relativa} + \text{Densidad relativa} + \text{Frecuencia relativa}$$

La dominancia relativa es un estimador de la biomasa y se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{Dominancia relativa} = DA / \text{DA de todas las especies}$$

Donde:

$$\text{Dominancia absoluta (DA)} = \text{Área basal de una especie} / \text{Área muestreada}$$

La densidad relativa se refiere al porcentaje de la suma de todas las ocurrencias de una especie en particular respecto a la sumatoria de ocurrencia de todas las especies en la misma comunidad. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Densidad relativa} = \text{DenA} / \text{DenA de todas las especies}$$

Donde:

$$\text{Densidad absoluta (DenA)} = \text{Número de individuos de una especie} / \text{Área muestreada}$$

La frecuencia relativa indica la presencia de cada especie en los puntos de muestreo realizados, por lo que es un reflejo de las características de su distribución en el SAR y se obtuvo de la siguiente manera.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Frecuencia relativa = $\text{FrecA} / \text{FrecA de todas las especies}$

Donde:

Frecuencia absoluta (FrecA) = Número de sitios donde se presentó la especie / Total de sitios muestreados.

IV.2.2.1.2. Caracterización de Uso de suelo y Tipo de vegetación en el SAR del Proyecto

Caracterización de Uso de suelo y Tipo de Vegetación de (Vsa/SMS) Vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia en el SAR

Composición florística

Con base en los resultados del análisis de la información obtenida de los sitios de muestreo correspondientes a la vegetación de **Vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia** se determina que este ecosistema está conformado por los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo con una composición florística de 24 especies. Para mayor referencia ver los siguientes Cuadros.

TABLA 4.7: LISTADO FLORÍSTICO DE USO DE SUELO Y TIPO DE VEGETACIÓN DE VSA DE SMS EN EL SAR CONFORME A LA NOM-059-SEMARNAT-2010

Estrato	Uso de suelo y Tipo de vegetación	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Arbóreo	Vsa/SMS	<i>Jacaratia mexicana</i>	Papayon	
Arbóreo	Vsa/SMS	<i>Homolium racemosum</i>	Palo piedra/Quebracho	
Arbóreo	Vsa/SMS	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Tepehuaje	
Arbóreo	Vsa/SMS	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	
Arbóreo	Vsa/SMS	<i>Spodias mombin</i>	Ciruelo	
Arbóreo	Vsa/SMS	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Algodón silvestre	
Arbóreo	Vsa/SMS	<i>Tabebuia rosea</i>	Palo de rosa	
Arbóreo	Vsa/SMS	<i>Vachellia campechiana</i>	Huizache cucharita	
Arbóreo	Vsa/SMS	<i>Pouteria campechiana</i>	Zapote silvestre	
Arbóreo	Vsa/SMS	<i>Tabenamontana amygdalifolia</i>	Palo de leche	
Arbustivo	Vsa/SMS	<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	
Arbustivo	Vsa/SMS	<i>Homolium racemosum</i>	Palo piedra/Quebracho	
Arbustivo	Vsa/SMS	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Tepehuaje	
Arbustivo	Vsa/SMS	<i>Bonellia macrocarpa</i>	Amole	
Arbustivo	Vsa/SMS	<i>Tabebuia rosea</i>	Palo rosa	

Arbustivo	Vsa/SMS	<i>Tabenamontana amygdalifolia</i>	Palo de leche	
Arbustivo	Vsa/SMS	<i>Vachellia campechiana</i>	Huizache cucharita	
Herbáceo	Vsa/SMS	<i>Homolium racemosum</i>	Palo piedra/Quebracho	
Herbáceo	Vsa/SMS	<i>Bidens pilosa</i>	Achual blanco	
Herbáceo	Vsa/SMS	<i>Bonellia macrocarpa</i>	Amole	
Herbáceo	Vsa/SMS	<i>Tabebuia rosea</i>	Palo de rosa	
Herbáceo	Vsa/SMS	<i>Tabenamontana amygdalifolia</i>	Palo de leche	
Herbáceo	Vsa/SMS	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Algodón silvestre	
Herbáceo	Vsa/SMS	<i>Melochia pyramidata</i>	Escobilla	

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Es importante destacar que, con base en la revisión de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), se determinó que ninguna especie se encuentra enlistada en dicha norma.

ESTRATO ARBÓREO

Como se muestra en el (Cuadro IV.5) se muestra los valores de diversidad correspondiente al estrato arbóreo de Vsa/SMS de las especies que fueron encontradas dentro de las unidades muestrales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

TABLA 4.8: RESUMEN DEL CÁLCULO DE DIVERSIDAD DEL ESTRATO ARBÓREO.

Especie	Nombre científico	Nombre común	No. individuos	Abundancia Relativa $P_i = n_i/N$	Ln (Pi)	$P_i * \ln(P_i)$
1	<i>Jacaratia mexicana</i>	Papayón	9	0,1125	-2,1848021	-0,2457902
2	<i>Homolium racemosum</i>	Palo piedra/Quebracho	3	0,0375	-3,2834143	-0,123128
3	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Tepehuaje	8	0,1	-2,3025851	-0,2302585
4	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	7	0,0875	-2,4361165	-0,2131602
5	<i>Spodias mombin</i>	Ciruelo	6	0,075	-2,5902672	-0,19427
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Algodón silvestre	6	0,075	-2,5902672	-0,19427
7	<i>Tabebuia rosea</i>	Palo de rosa	5	0,0625	-2,7725887	-0,1732868
8	<i>Vachellia campechiana</i>	Huizache cucharita	29	0,3625	-1,0147308	-0,3678399
9	<i>Pouteria campechiana</i>	Zapote silvestre	4	0,05	-2,9957323	-0,1497866
10	<i>Tabenamontana amygdalifolia</i>	Palo de leche	3	0,0375	-3,2834143	-0,123128
	<i>Total</i>		80	1	-25,453918	-2,0149184

Riqueza (S)	80
H Calculada	2,015
H max=Ln S	4,382
Equidad= H/Hmax	0,460

Como se muestra en el (Cuadro IV.5) en el estrato arbóreo se encontraron **10 especies** con una riqueza de **80 individuos**, así mismo con una **H' calculada de 2,015** que se clasifica como una diversidad media.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

ESTRATO ARBUSTIVO

Como se muestra en el (Cuadro IV.6) se muestra los valores de diversidad correspondiente al estrato arbustivo de Vsa/SMS de las especies que fueron encontradas dentro de las unidades muestrales.

TABLA 4.9: RESUMEN DEL CÁLCULO DE DIVERSIDAD DEL ESTRATO ARBUSTIVO.

Especie	Nombre científico	Nombre común	No. individuos	Abundancia Relativa $P_i = n_i/N$	$\ln(P_i)$	$P_i * \ln(P_i)$
1	<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	1	0,017241379	-4,060443	-0,0700076
2	<i>Homolium racemosum</i>	Palo piedra/Quebracho	6	0,103448276	-2,2686835	-0,2346914
3	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Tepehuaje	22	0,379310345	-0,9694006	-0,3677037
4	<i>Bonellia macrocarpa</i>	Amole	3	0,051724138	-2,9618307	-0,1531981
5	<i>Tabebuia rosea</i>	Palo rosa	3	0,051724138	-2,9618307	-0,1531981
6	<i>Tabenamontana amygdalifolia</i>	Palo de leche	18	0,310344828	-1,1700713	-0,3631256
7	<i>Vachellia campechana</i>	Huizache cucharita	5	0,086206897	-2,4510051	-0,2112935
	<i>Total</i>		58	1	-16,843265	-1,5532181

Riqueza (S)	58
H Calculada	1,553
H max=Ln S	4,060
Equidad= H/Hmax	0,382

Como se muestra en el (Cuadro IV.6) en el estrato arbustivo se encontraron **7 especies** con una riqueza de **58 individuos**, así mismo con una **H' calculada de 1,553** que se clasifica como una diversidad media.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

ESTRATO HERBÁCEO

En el (Cuadro IV.7) se muestra los valores de diversidad correspondiente al estrato herbáceo de Vsa/SMS de las especies que fueron encontradas dentro de las unidades muestrales.

TABLA 4.10: RESUMEN DEL CÁLCULO DE DIVERSIDAD DEL ESTRATO HERBÁCEO.

Especie	Nombre científico	Nombre común	No. individuos	Abundancia Relativa $P_i = n_i/N$	$\ln(P_i)$	$P_i * \ln(P_i)$
1	<i>Homolium racemosum</i>	Palo piedra/Quebracho	8	0,173913043	-1,7491999	-0,3042087
2	<i>Bidens pilosa</i>	Acahual blanco	5	0,108695652	-2,2192035	-0,2412178
3	<i>Bonellia macrocarpa</i>	Amole	7	0,152173913	-1,8827312	-0,2865026
4	<i>Tabebuia rosea</i>	Palo de rosa	1	0,02173913	-3,8286414	-0,0832313
5	<i>Tabenamontana amygdalifolia</i>	Palo de leche	2	0,043478261	-3,1354942	-0,1363258
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Algodón silvestre	5	0,108695652	-2,2192035	-0,2412178
7	<i>Melochia pyramidata</i>	Escobilla	18	0,391304348	-0,9382696	-0,367149
	<i>Total</i>		46	1	-15,972743	-1,659853

Riqueza (S)	46
H Calculada	1,659
H max=Ln S	3,829
Equidad= H/Hmax	0,433

Como se muestra en el (Cuadro IV.7) en el estrato herbáceo se encontraron **7 especies** con una riqueza de **46 individuos**, así mismo con una **H' calculada de 1,659** que se clasifica como una diversidad media.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023



ANÁLISIS ESTRUCTURAL

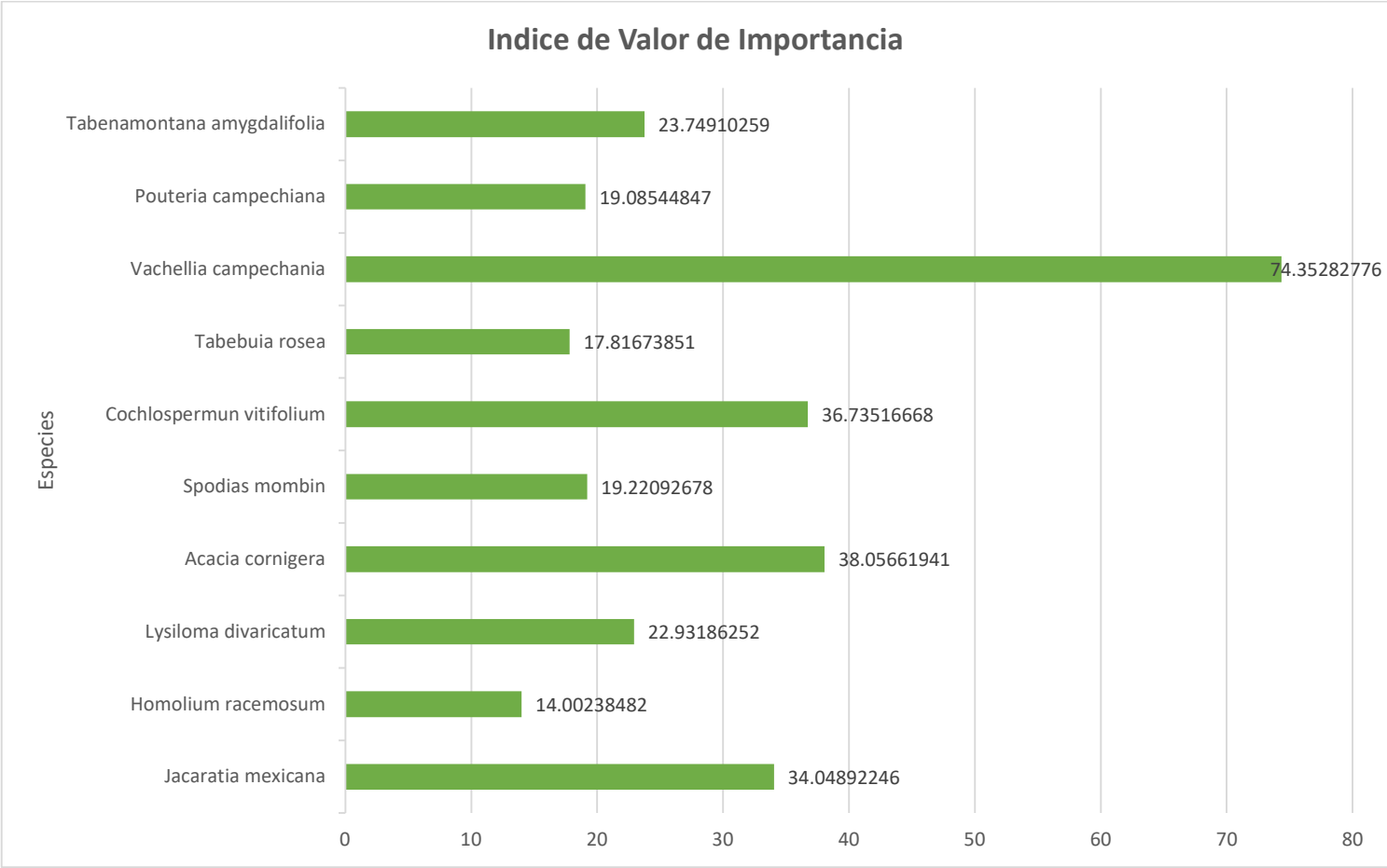
Para obtener el valor de importancia de las especies y conocer mejor las características de la vegetación del SAR, se obtuvieron los parámetros de abundancia, dominancia y frecuencia del estrato.

En el (Cuadro IV.8) se presenta los resultados del índice de valor de importancia de las especies encontradas en el estrato arbóreo de la Vsa/SMS donde se registraron 80 individuos de las especies observadas en las unidades muestréales.

Tabla 4.11: Índice de valor de importancia de las especies

Especie	Nombre científico	Nombre común	Área basal	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI %	IVI
				Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)		
1	<i>Jacaratia mexicana</i>	Papayon	0,12786538	9	11,25	0,25	7,69230769	0,15106615	15,1066148	34,0489225	9,40106615
2	<i>Homolium racemosum</i>	Palo piedra/Quebracho	0,021669	3	3,75	0,25	7,69230769	0,02560077	2,56007713	14,0023848	3,27560077
3	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Tepehuaje	0,04434863	8	10	0,25	7,69230769	0,05239555	5,23955483	22,9318625	8,30239555
4	<i>Acacia cornigera</i>	Carnezuelo	0,1178386	7	8,75	0,5	15,3846154	0,13922004	13,922004	38,0566194	7,63922004
5	<i>Spodias mombin</i>	Ciruelo	0,03409903	6	7,5	0,25	7,69230769	0,04028619	4,02861908	19,2209268	6,29028619
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Algodón silvestre	0,11723381	6	7,5	0,5	15,3846154	0,13850551	13,8505513	36,7351667	6,63850551
7	<i>Tabebuia rosea</i>	Palo de rosa	0,03279395	5	6,25	0,25	7,69230769	0,03874431	3,87443082	17,8167385	5,28874431
8	<i>Vachellia campechiana</i>	Huizache cucharita	0,19229145	29	36,25	0,5	15,3846154	0,22718212	22,7182124	74,3528278	29,7271821
9	<i>Pouteria campechiana</i>	Zapote silvestre	0,05411281	4	5	0,25	7,69230769	0,06393141	6,39314077	19,0854485	4,31393141
10	<i>Tabenamontana amygdalifolia</i>	Palo de leche	0,10416715	3	3,75	0,25	7,69230769	0,12306795	12,3067949	23,7491026	3,37306795
	Total		0,84641981	80	100	3,25	100	1	100	300	84,25

Este estrato está representado por 10 especies, de las cuales, sobresale *Vachellia campechiana* con un IVI de 74.353, seguida *Acacia cornigera* con un IVI de 38,056, y por *Cochlospermum vitifolium* con un IVI de 36,735. Para mayor detalle y referencia de las demás especies que conforman este estrato ver Cuadro IV.8 y grafica IV.1.



GRAFICA IV.1. DEL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES.

Conclusión

Conforme a los resultados del muestreo de Vsa/SMS, se concluye que el estrato con mayor riqueza específica es el arbóreo, ya que está conformado por el mayor número de especies (78), a este le sigue el estrato arbustivo con una riqueza específica de 58 especies y al final tenemos el estrato herbáceo con 46 especies.

En la tabla 4.12. Se presenta una comparación de los índices de biodiversidad alcanzados para cada uno de los estratos.

	Arbóreo	Arbustivo	Herbáceo
Riqueza (S)	80	58	46
Índice de Shannon	2,015	1,553	1,659
Hmáx = Log(S)	4,382	4,060	3,829
Equidad	0,460	0,382	0,433
Hmáx-Hcalc	2,367	2,507	2,17

Caracterización de uso de suelo y tipo de vegetación de (TA) Agricultura de Temporal Anual en el SAR

Composición florística

Con base en los resultados del análisis de la información obtenida de los sitios de muestreo correspondientes a la vegetación de **Agricultura de Temporal Anual** durante el recorrido de campo en los muestreos no se encontró estrato arbóreo y arbustivo solo se encontró estrato herbáceo con una composición florística de 5 especies. Para mayor referencia ver los siguientes Cuadros

TABLA 4.19: LISTADO FLORÍSTICO DE USO DE SUELO Y TIPO DE VEGETACIÓN DE (TA) AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL EN EL SAR CONFORME A LA NOM-059-SEMARNAT-2010

Estrato	Uso de suelo y Tipo de vegetación	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Herbáceo	TA	<i>Zea mays</i>	Maiz	
Herbáceo	TA	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	
Herbáceo	TA	<i>Melochia pyramidata</i>	Escobilla	
Herbáceo	TA	<i>Megathyrsus maximus</i>	Zacate guinea	
Herbáceo	TA	<i>Crotalaria pumila</i>	Garbancito/Tronadora	

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Es importante destacar que, con base en la revisión de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), se determinó que ninguna especie se encuentra enlistada en dicha norma

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

ESTRATO HERBÁCEO

Como se muestra en el (Cuadro IV.15) se muestra los valores de diversidad correspondiente al estrato herbáceo de (TA) Agricultura de Temporal Anual de las especies que fueron encontradas dentro de las unidades muestrales.

TABLA 4.20: RESUMEN DEL CÁLCULO DE LOS VALORES DE DIVERSIDAD DEL ESTRATO HERBÁCEO EN (TA) AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL.

Especie	Nombre científico	Nombre común	No. individuos	Abundancia Relativa $P_i = n_i/N$	$\ln(P_i)$	$P_i * \ln(P_i)$
1	<i>Zea mays</i>	Maíz	16	0.195121951	-1.634130525	-0.31885474
2	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	31	0.37804878	-0.972732043	-0.36774016
3	<i>Melochia pyramidata</i>	Escobilla	13	0.158536585	-1.84176989	-0.29198791
4	<i>Megathyrsus maximus</i>	Zacate guinea	18	0.219512195	-1.516347489	-0.33285677
5	<i>Crotalaria pumila</i>	Garbancito/Tronadora	4	0.048780488	-3.020424886	-0.1473378
	Total		82	1	-8.985404833	-1.45877737

Riqueza (S)	82
H Calculada	1.458
H max=Ln S	4.407
Equidad= H/Hmax	0.331

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Como se muestra en el (cuadro IV.15) en el estrato herbáceo se encontraron **5 especies** con una riqueza de **82 individuos**, así mismo con una **H' calculada de 1,458** que se clasifica como una diversidad media.

Caracterización de uso de suelo y tipo de vegetación de Pastizal Cultivado en el SAR

Composición florística

Con base en los resultados del análisis de la información obtenida de los sitios de muestreo correspondientes a la vegetación de **Pastizal Cultivado** durante el recorrido de campo en los muestreos no se encontró estrato arbóreo y arbustivo solo se encontró estrato herbáceo con una composición florística de 4 especies. Para mayor referencia ver los siguientes Cuadros

TABLA 4.21: LISTADO FLORÍSTICO DE USO DE SUELO Y TIPO DE VEGETACIÓN DE PASTIZAL CULTIVADO EN EL SAR CONFORME A LA NOM-059-SEMARNAT-2010

Estrato	Uso de suelo y Tipo de vegetación	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Herbáceo	Pastizal cultivado	<i>Cenchrus ciliarus</i>	Zacate africano Buffel	
Herbáceo	Pastizal cultivado	<i>Indigofera hirsuta</i>	Platanillo	
Herbáceo	Pastizal cultivado	<i>Cenchrus echinatus</i>	Zacate cadillo	
Herbáceo	Pastizal cultivado	<i>Acacia cornígera</i>	Cornezuelo	

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Es importante destacar que, con base en la revisión de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), se determinó que ninguna especie se encuentra enlistada en dicha norma

ESTRATO HERBÁCEO

Como se muestra en el (Tabla 4.22) se muestra los valores de diversidad correspondiente al Uso de suelo y tipo de vegetación del estrato herbáceo en Pastizal

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Cultivado de las especies que fueron encontradas dentro de las unidades muestrales.

TABLA 4.22: RESUMEN DEL CÁLCULO DE LOS VALORES DE DIVERSIDAD DEL ESTRATO HERBÁCEO EN PASTIZAL CULTIVADO.

Especie	Nombre científico	Nombre común	No. individuos	Abundancia Relativa $P_i = n_i/N$	$\ln(P_i)$	$P_i * \ln(P_i)$
1	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Zacate africano Buffel	30	0.38961039	-0.94260804	-
2	<i>Indigofera hirsuta</i>	Platanillo	4	0.051948052	-2.957511061	-
3	<i>Cenchrus echinatus</i>	Zacate cadillo	40	0.519480519	-0.654925968	-
4	<i>Acacia cornígera</i>	Cornezuelo	3	0.038961039	-3.245193133	-0.1264361
	Total		77	1	-7.800238202	-0.9875442

Riqueza (S)	77
H Calculada	0.987
H max=Ln S	4.344
Equidad= H/Hmax	0.227

Como se muestra en el (cuadro IV.17) en el estrato herbáceo se encontraron **4 especies** con una riqueza de **77 individuos**, así mismo con una **H' calculada de 0,987** que se clasifica como una diversidad baja.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

IV.2.2.1.3. Caracterización de Uso de suelo y Tipo de vegetación en el AP del Proyecto

Caracterización de Uso de suelo y Tipo de en el (AP) Área del proyecto

El área de proyecto es zona urbana, se clasifica como área de asentamiento humano, en la zona federal debido a varios fenómenos naturales esta desprovista de vegetación alguna, como el último huracán “Aghata” de mayo del 2022.

IV.2.2.2. Fauna

IV.2.2.2.1 Distribución potencial

El listado de probable ocurrencia se generó para no omitir ninguna especie potencial. Esto es importante debido a que, en cualquier muestreo, no es posible encontrar la totalidad de las especies de un área. Con base en lo anterior, se utilizaron trabajos, guías, estudios previos y otras revisiones bibliográficas que mostraran listados de las especies más frecuentes y abundantes de la subcuenca, y en las regiones del estado de Oaxaca que se ven involucradas por la implementación del proyecto. Es importante señalar que debido a que la fauna transita de forma libre por el SAR, y considerando que esta información es bibliográfica, el listado de especies de probable ocurrencia en el área del proyecto corresponde a la reportada también para el SAR.

IV.2.2.2.2 Metodología de muestreo en campo

Las técnicas de muestreo contemplan la forma de seleccionar una muestra representativa de la población, es decir, que represente lo más fielmente posible a la población a la que se pretende extrapolar o inferir los resultados de la investigación, asumiendo un error medible y determinado (Canal-Díaz, 2006). Los métodos que se deben emplear para conseguir los objetivos del estudio, dependen en gran medida, de ciertos parámetros, como son los hábitos del grupo faunístico a estudiar, del lugar donde se realizará el estudio y, de las condiciones ambientales y climáticas del área. Aunado a esto, existen una multitud de métodos para estudiar la fauna silvestre (Painter et al., 1999) por lo que resulta imposible utilizar un solo método de muestreo para todos los grupos faunísticos (aves, mamíferos, anfibios y reptiles).

Para el levantamiento de datos se utilizó metodología que permitiera caracterizar las áreas de interés para el proyecto, es decir, el Área del Proyecto (AP) y el Sistema Ambiental Regional (SAR). De este modo, se utilizaron transectos en todos los grupos de vertebrados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) en los que el observador registra los animales avistados dentro de un ancho establecido o no, dependiendo del taxón y el ambiente. Los transectos más comunes son los realizados a pie, por ser los más económicos y muchas veces los únicos posibles por las condiciones físicas del medio (Painter et al., 1999).

Metodología en campo para Herpetofauna (anfibios y reptiles)

Este grupo indica y sostiene la salud del ecosistema a través de diferentes procesos: ayudan a mantener las aguas limpias, soportan las cadenas tróficas (son excelentes controladores de plagas de cultivos y de vectores de enfermedades humanas), influyen la producción primaria y el ciclaje de nutrientes,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

polinizan los órganos florales y dispersan (y viabilizan) semillas, incrementan la dinámica de sedimentos en los cuerpos de agua (bioturbación) y, en general, mantienen el flujo de materia y energía entre ambientes acuáticos y terrestres, así como entre el dosel de los bosques y el suelo (Galindo-Urbe & Hoyos-Hoyos, 2007; Whiles et al., 2013; Valencia-Aguilar et al., 2013).

La técnica de inspección por encuentro visual con captura manual (VES) (Crump & Scott, 1994; Angulo et al., 2006) es el método de más costo-eficiencia para el muestreo de ensamblajes de anfibios y reptiles respecto a otras técnicas. Esta consiste en recorridos estandarizados por tiempo, espacio y número de personas, que realizan una búsqueda de individuos por los microhábitats usados y hasta 2 metros de altura en la vegetación (Heyer et al., 1994). Se utilizaron transectos, en los cuales se buscó la herpetofauna en los microhabitat donde se encuentran. Cuando el VES se realiza a lo largo de transectos se convierte en un método estándar, robusto y eficiente en el inventario y monitoreo de ensamblajes. Los muestreos se desarrollaron durante diferentes horas, abarcando los horarios de actividad de las especies, de 7:00 a 10:00 y de 16:00 a 19:00 horas.

Metodología en campo para Avifauna

Las aves son consideradas conectores móviles que facilitan la transferencia de materia y energía, por lo que, en consecuencia, son elementos claves en el mantenimiento de la función y resiliencia de los ecosistemas (Sekercioglu, 2006; Wenny et al., 2011), así como en la provisión de servicios ecosistémicos (Whelan et al., 2008; Haines-Young & Potschin, 2013).

El método que se utilizó para el registro de la ornitofauna fue el de transectos. Este método es similar a los conteos por puntos, pero aquí el observador registra las aves detectadas mientras camina a través de un área, ya sea en línea recta o de forma aleatoria (Ralph et al., 1996). Es una técnica ampliamente adaptable a un gran número de hábitats, así como a especies en particular, como las gacelas mongolianas (Olson et al., 2005) y vicuñas en Argentina (Baigún et al., 2008); por lo que se vuelve una técnica idónea para saber la riqueza o diversidad de la ornitofauna de una zona.

De tal modo, que el método de transecto utilizado para el registro de las aves consistió en recorrer los transectos en diferentes direcciones en su hábitat, registrando todas las aves observadas (Taylor, 2003). En lo posible, se trataba de no realizar demasiado ruido para no ahuyentar a los individuos y en ocasiones, en lugares propicios, el observador se detenía durante algunos momentos para observar detenidamente en su alrededor en busca de organismos, apoyado con una cámara fotográfica, con la cual se tomaron fotografías de las aves para ser identificadas in situ o posteriormente. El mejor horario para la realización del muestreo de este grupo fue de 7:00 a 11:00 y de 16:00 a 18 horas, sin embargo, también se realizaron registros oportunistas cuando se veían organismos en otros momentos.

Metodología en campo para Mastofauna

Los mamíferos juegan un papel de gran importancia para el mantenimiento de las condiciones del hábitat y los ecosistemas, ya que conservan la dinámica y flujo de energía de los mismos mediante servicios vitales y ecológicos como el control de poblaciones de pequeños vertebrados, la dispersión y predación de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

semillas, folivoría y frugivoría (Emmons, 1990). En general, cada grupo de especies necesita de un método particular acorde a los tamaños y/o hábitos de comportamiento.

Al haber un amplio rango de tamaños en este grupo de vertebrados, su muestreo se torna un tanto más complicado, teniendo que usarse técnicas adecuadas para poder registrarlos. Dados estos parámetros, se utilizaron tanto métodos directos como indirectos en los transectos establecidos para conocer mejor la composición de este grupo, es decir, se trató de avistar directamente a los mamíferos (método directo) y al ser mayores las dimensiones de algunos animales, la captura de estos se hace más difícil, por lo que para animales de tallas grandes y medianas es más recomendable realizar observaciones indirectas (Jones et al., 1996).

Los registros indirectos de mamíferos medianos y grandes son a través de huellas, heces, refugios, huesos, pelos, rasguños, madrigueras y otros (Krebs et al., 2008), puesto que gran parte son animales terrestres de comportamiento tímido, presentes en baja densidad y por lo general se desplazan de forma solitaria o en grupos reducidos (Tellería, 1986). La búsqueda de los rastros se realizó a la par de los métodos directos y también mientras se hacían los muestreos de los demás grupos faunísticos; además, se tomaron fotografías de los rastros junto a una referencia de tamaño (bolígrafo con regla métrica) y se midieron.

Localización de los sitios de muestreo

Se realizaron 7 transectos en el SAR. La técnica de transecto fue aplicada de la siguiente manera:

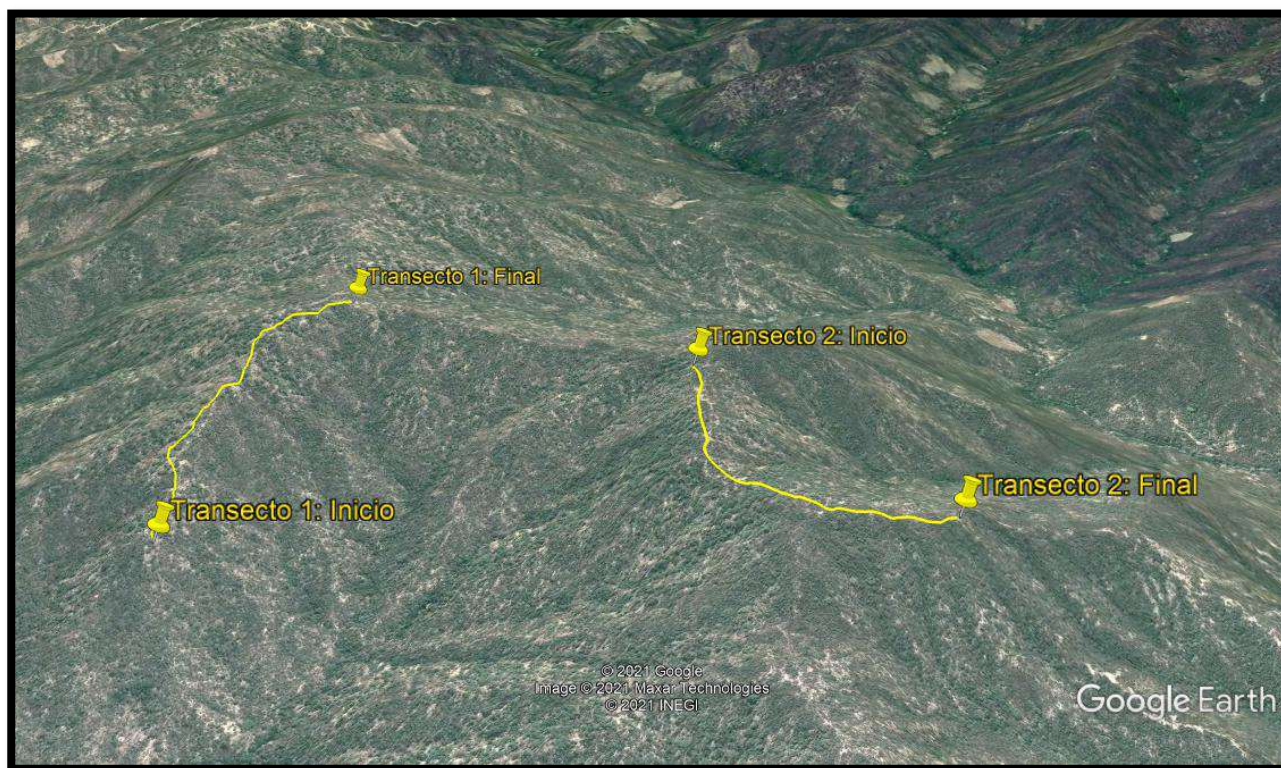
- La elección de la ubicación de los transectos fue con base a las áreas donde la fauna silvestre tuviera más oportunidades de presentarse, también dependió de la topografía del lugar (ciertas zonas no era posible recorrerlas) y al tipo de vegetación a muestrear.
- Se hicieron recorridos en los mismos transectos a una velocidad lenta-media y constante, para no pasar por alto algún registro y teniendo cuidado de no contabilizar el mismo individuo.
- Los recorridos se realizaron durante el amanecer y el atardecer, por ser los horarios en los que la fauna en general está más activa y por la disponibilidad según la zona.
- Se aplicó la metodología específica para cada grupo faunístico a muestrear.
- El largo de los transectos fue variado, sin ancho establecido, pues se registró todo organismo observado

Cabe señalar que los transectos tienen diferentes longitudes debido a las condiciones de terreno, no obstante, algunos transectos tienen más de 200 m de distancia los cuales permiten tener una superficie de muestreo mayor y así se tiene una mejor caracterización de la fauna presente tanto en el AP como en el SAR. Por otra parte, se recorrió toda el Área del Proyecto y solo se reportaron los transectos que se avistaron fauna.

Durante las tareas de levantamiento de datos, se trató de fotografiar cada registro y se anotaron los datos pertinentes como son coordenadas, número de individuos, especie, etc. Igualmente, para no perturbar el sitio, solo se capturaron organismos de ser estrictamente necesario, liberándose en el mismo lugar de captura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

A continuación, se enlistan los datos de los sitios de muestreo:



En total se realizó siete puntos de conteo separados por 250 metros de distancia para evitar doble conteo de fauna. Cinco observadores identificaron y contaron todas las aves, mamíferos y anfibios y reptiles que pudieron durante un lapso de 10 minutos. Los siete puntos de muestreo se realizaron en dos ocasiones descritos en el (tabla 4.29).

En el (tabla 4.29-b) se observan los tres transeptos que fueron muestreados para el conteo de la fauna silvestre del SAR y del AP.

Transecto	Fecha	Hora inicio	Hora termino	Ubicación UTM Zona 14Q	Ubicación Termino UTM Zona 14Q	Puntos de conteo
1 (SAR)	03/02/2022	17:10	18:10	720691 E 1764107 N	721839 E 1766376 N	4
2 (SAR)	04/02/2022	06:30	07:40	724113 E 1764287 N	725287 E 1766368 N	3
1 (AP)	05/05/2022	06:30	19:00	722536 E 1759870 N	722545 E 1759447 N	1

Fig. 4.29: Transeptos del muestreo de fauna.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

IV.2.2.2.3 Resultados de la riqueza y diversidad de especies de fauna en el SAR

Tabla 4.30. Listado de fauna silvestre encontrado en el SAR del Proyecto

Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059- SEMARNAT-2010	Observado	Reportado
Anfibios y reptiles				
<i>Podarcis sp</i>	Lagartija		✓	✓
<i>Drymachon melanurus</i>	Víbora tilkuate		✓	✓
<i>Chersodromus liebmanni</i>	Coralillo falso	Pr		✓
<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	A		✓
<i>Basiliscus sp</i>	Tetereque			✓
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A		✓
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr		✓
<i>Crotalos terrifus</i>	Víbora de cascabel	Pr		✓
<i>Constrictor constrictor</i>	Mazacoa			✓
<i>Trimorphodom biscutatus</i>	Serpiente sorda			✓
Mamíferos				
<i>Didelphis virginianus</i>	Tlacuache		✓	✓
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo		✓	✓
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo			✓
<i>Spilogale augustiformis elata</i>	Zorrillo			✓
<i>Nasua narica</i>	Tejón			✓
<i>Procyon lotor</i>	Mapache			✓
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle			✓
<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí			✓
<i>Orthogeomys cuniculus</i>	Tuza Oaxaqueña			✓
<i>Potos flavus</i>	Martha			✓
<i>Demus rotundus</i>	Murciélago	Pr		✓
<i>Felix wiedii</i>	Tigrillo	Pr		✓
Aves				
<i>Colinus visgianus</i>	Codorniz		✓	✓
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla cola corta		✓	✓
<i>Columba livia</i>	paloma doméstica		✓	✓
<i>Columbina inca</i>	tórtola cola larga		✓	✓
<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común		✓	✓
<i>Dendrocopus sp</i>	Pájaro carpintero		✓	✓
<i>Ortalis vetula leucogastra</i>	Chachalaca	Pr		✓
<i>Passer domesticus</i>	gorrión casero		-	✓

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate		✓	✓
<i>Zenaida macroura</i>	paloma huilota		✓	✓
<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cara blanca			✓
<i>Abeillia abeillei</i>	Colibrí Pico corto	Pr		✓
<i>Patagioenas nigrirostris</i>	Paloma triste	Pr		✓
<i>Paraclaravis mondetoura</i>	Tórtola pecho morado			✓
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucancillo verde	Pr	✓	✓
<i>Contopus sp</i>	Papamoscas			✓
<i>Tirannus sp</i>	Tirano			✓

Tabla 4.31. Índice de Diversidad de Shannon-Weaver de fauna silvestre en el SAR

Grupo Faunístico	Riqueza	Riqueza Relativa(pi)	Ln(pi)	(pi) * Ln(pi)
Anfibios y Reptiles	10	0,256410256	-1,36097655	-0,348968347
Mamíferos	12	0,307692308	-1,178654996	-0,362663076
Aves	17	0,435897436	-0,830348302	-0,361946696
	39			-1,073578119

Tabla 4.32. Índice de Equitativita para la fauna silvestre en el SAR

Grupo faunístico	H'	H _{max}	E
Anfibios y reptiles	-0,348968347	2,302585093	-0,151555027
Mamíferos	-0,362663076	2,484906650	-0,145946358
Aves	-0,361946696	2,833213344	-0,127751303

	Riqueza (SAR)
Anfibios y Reptiles	10
Mamíferos	12
Aves	17
Total	39

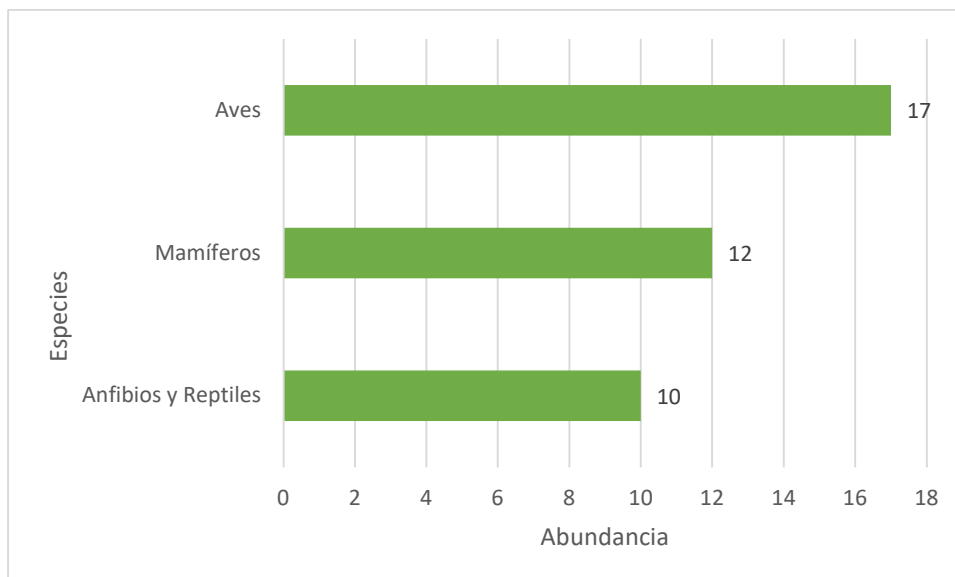


Fig 4.30. Abundancia de especies de fauna silvestre en el SAR

Finalmente, los muestreos en campo nos arrojaron un total de 39 especies. Siendo las aves los vertebrados con mayor riqueza, con un total de 17 especies, lo que significa que el 44% de los registros fueron de dicho grupo faunístico; seguido de la mastofauna con 12 especies y una representatividad del 31% y, finalmente las herpetofauna con 10 especies, lo que representa un 25% del total, dejando a este último grupo faunístico con la menor riqueza específica.

IV.2.2.2.5 Especies vulnerables en SAR (especies de fauna bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010)

La necesidad de saber la vulnerabilidad de las especies presentes en el Área del Proyecto y el Sistema Ambiental Regional (SAR) reside en el hecho de conocer el impacto que tienen los individuos en la zona de estudio. De esta manera, se revisó el estatus de riesgo de las especies presentes de acuerdo con la Norma Oficial para la Protección de la Flora y la Fauna Silvestre (NOM-059- SEMARNAT-2010). La fauna mexicana con alguna categoría de riesgo se encuentra enlistada en algunos de los siguientes rubros:

Probablemente Extinta en el Medio Silvestre (E). Aquellas especies cuyos ejemplares, en vida libre dentro del Territorio Nacional, han desaparecido, y de la cual se desconoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

En Peligro de Extinción (P). Aquellas cuyas áreas de distribución, o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional, han disminuido drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

Amenazadas (A). Aquellas que están en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si se siguen presentando factores tales como la modificación del hábitat, que pueden ocasionar una disminución en su viabilidad biológica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Sujetas a Protección Especial (Pr). Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que disminuyan su viabilidad biológica; por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y su conservación.

Tabla 4.35. Especies enlistadas en la NOM-059SEMARNAT-201, localizadas en SAR, bajo algún estatus.

Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010
Anfibios y reptiles		
<i>Chersodromus liebmanni</i>	Coralillo falso	Pr
<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	A
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
<i>Crotalos terrifus</i>	Víbora de cascabel	Pr
Mamíferos		
<i>Demus rotundus</i>	Murciélago	Pr
<i>Felix wiedii</i>	Tigrillo	Pr
Aves		
<i>Ortalis vetula leucogastra</i>	Chachalaca	Pr
<i>Abeillia abeillei</i>	Colibrí Pico corto	Pr
<i>Patagioenas nigrirostris</i>	Paloma triste	Pr
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucancillo verde	Pr

IV.2.3. Paisaje

El paisaje puede identificarse como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas. Existen numerosas definiciones de paisaje, que han ido evolucionado hasta determinarlo y centrarlo como un valor estético, como un recurso y como una combinación de elementos físicos, bioecológicos y humanos.

Los paisajes no son estáticos, ya que las cubiertas y los usos del suelo cambian a lo largo del tiempo tanto por causas naturales como, sobre todo, por la actividad humana. Por lo tanto, el uso de suelo, las prácticas de manejo, la política pública ambiental, la accesibilidad y la cercanía a centros urbanos y mercados son algunas de las causas que determinan el cambio de uso y modifican la estructura y composición del paisaje.

El desarrollo de redes de carreteras está influenciado en gran medida por consideraciones socioeconómicas. Los caminos rurales proporcionan un mayor acceso a actividades recreativas y el intercambio de bienes y servicios. Los caminos también proporcionan acceso para la extinción de incendios forestales y sirven como brechas cortafuegos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

De este modo, el estudio del paisaje debe ser incluido en todo proyecto de desarrollo, tanto para determinar su calidad frente al ejercicio de ciertas actividades, como también para adoptar medidas orientadas a la preservación y protección del espacio natural.

En este sentido para analizar el estado actual del paisaje del área del proyecto se realizaron dos procedimientos metodológicos complementarios entre sí, el primero a partir de la evaluación in situ de algunos factores representativos del paisaje visual, mientras que el segundo se refiere al análisis espacial del paisaje en un Sistema de Información Geográfica.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Parte de la playa ZICATELA está situada en el Municipio de Santa María Colotepec, , en el estado de Oaxaca a 18.3 km dirección sudeste. Cabe señalar que no existe un censo del área de la playa que corresponda solamente a Colotepec, ya que converge en partes con el municipio de San Pedro Mixtepec

IV.2.4.1 Demografía

Estructura por edad y sexo

De acuerdo al censo de población y vivienda realizado en el año 2020,

Tabla 4.39. Población total de incidencia del proyecto.

Año	Municipio/Localidad	Habitantes mujeres	Habitantes hombres	Total habitantes
2020	Santa María Colotepec	13805	13241	27046

Fuente: INEGI Censos y Conteos de población y Vivienda 2020.

IV.2.4.2. Economía y Vivienda en Santa María Colotepec.

Tabla 4.40. Economía y Vivienda en Santa María Colotepec.

	<i>2020 Santa María Colotepec</i>
Población Económicamente Activa	12582
Población Económica Activa Mujeres	4920
Población Económica Activa hombres	7662
<i>Total viviendas</i>	9019
<i>Total viviendas habitadas</i>	7079
Viviendas con electricidad:	6823
Viviendas con agua entubada:	6559
Viviendas con excusado o sanitario:	6642
Viviendas con radio:	4388

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Viviendas con televisión:	4955
Viviendas con refrigerador:	5691
Viviendas con lavadora:	3497
Viviendas con automóvil:	1901
Viviendas con teléfono fijo:	704
Viviendas con teléfono celular:	5905
Viviendas con Internet:	1845

Fuente: INEGI Censos y Conteos de población y Vivienda 2020.

IV.2.4.3. Salud

Tabla 4.41. Servicios de salud.

<i>Población Derechohabiente</i>	<i>Santa María Colotepec</i>
<i>Población sin derecho a servicios de salud</i>	8663
<i>Población a derechos de salud del IMSS</i>	2337
<i>Población derechohabiente del SS</i>	18355
<i>Población derechohabiente del ISTEE</i>	49
<i>Población con derecho a IMSSB</i>	124

Fuente: INEGI Censos y Conteos de población y Vivienda 2020.

IV.2.4.4. Educación

Nivel de educación	Santa María Colotepec	La Obscurana
Primaria	31.9%	46.5%
Secundaria	32.5%	30.5
Bachillerato	20.8%	15.5%
Licenciatura	9.46%	7.5%

IV.2.4.5. Salarios vigentes

El municipio de Santa María Colotepec se encuentra en la región sobre la que se ubicara el trazo del proyecto corresponde al área geográfica general de acuerdo a lo establecido por la comisión de salarios mínimos, para dicha área es de \$ 207.44.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Todo estudio de impacto ambiental debe de desarrollarse con carácter de específico, por lo que la metodología a emplear debe considerar las características particulares del proyecto. Se debe estructurar la metodología de tal forma que esta se enfoque a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales de determinadas acciones sobre la calidad del entorno de estudio.

Los métodos y técnicas usualmente aceptadas, están destinadas a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana.

La metodología central empleada en el presente Estudio de Impacto ambiental corresponde a la Matriz de Leopold modificada, (tomada de Espinoza, G., 2001). Esta matriz consiste en un cuadro de doble entrada donde las columnas están compuestas por los factores ambientales impactados, mientras que las entradas por filas están ocupadas por la relación de acciones derivadas de las actividades del proyecto. De esta forma fue posible la identificación de los factores ambientales mayormente impactados y de las actividades que más afectaciones causan al entorno.

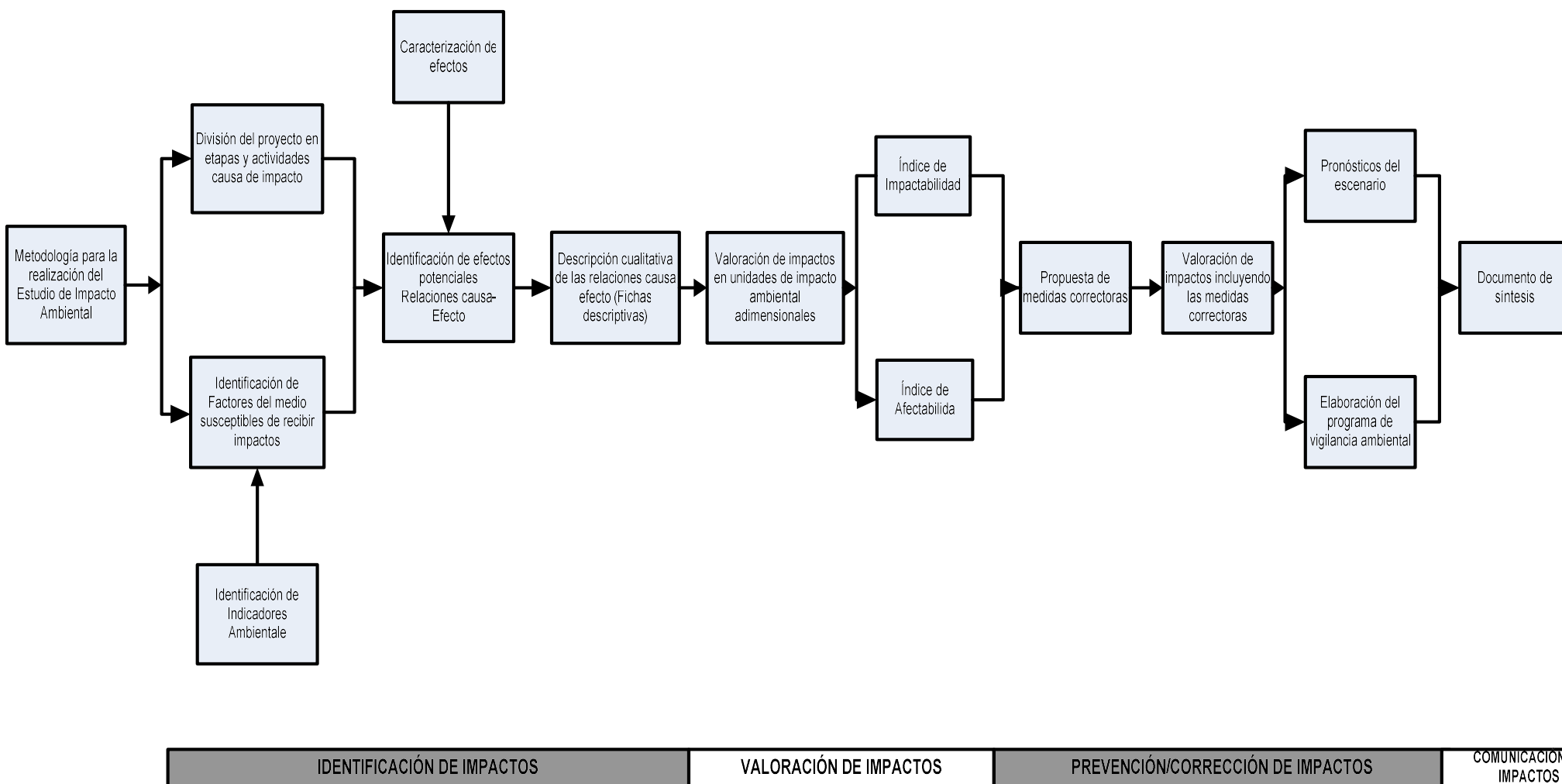
La matriz resultante es una forma de sistematizar los resultados de la evaluación de las interacciones del medio con las actividades del proyecto, dicha evaluación se realizó empleando una serie de indicadores que se describen en este capítulo y que permitieron realizar una valoración cuantitativa del grado de impactabilidad y afectabilidad del proyecto sobre su entorno de influencia.

El procedimiento desarrollado para la realización del Estudio de Impacto Ambiental consistió básicamente en cuatro etapas que son:

1. Identificación de impactos.
2. Valoración de impactos.
3. Prevención y corrección de impactos.
4. Comunicación de impactos.

Cada una de estas etapas está compuesta por una serie de actividades tal como se muestra en el siguiente diagrama:

Fig. 5.1. Diagrama del procedimiento empleado para el estudio de impacto ambiental



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

V.1.1. Indicadores de impacto

Un indicador de impacto es un elemento del medio susceptible de recibir impactos entendidos como elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados de forma significativa.

De acuerdo a Gómez Orea (1999) los indicadores que se identifiquen como representativos de los impactos deben reunir las condiciones de:

Relevancia, es decir ser portadores de información importante sobre el estado y funcionamiento del medio.

Exclusión, no deben existir solapamientos ni redundancias entre ellos que puedan dar lugar a repeticiones en la identificación de impactos.

Fácil identificación, es decir ser susceptibles de una definición nítida y de una percepción fácil sobre campo, mapa o información estadística.

Localización, es decir atribuibles a puntos o zonas concretas del entorno.

Medibles, deben ser cuantificables en la medida de lo posible, pues muchos de ellos serán intangibles.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

El entorno de influencia está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes subsistemas: subsistema físico-natural y subsistema socioeconómico; estos están constituidos a su vez por medios (medio inerte, medio biótico, medio perceptual y población) como se muestran la tabla 5.1 donde en el último nivel se presentan los indicadores de impacto para las actividades a desarrollar durante la ejecución del proyecto.

TABLA 0.1: ESTRUCTURA DEL ENTORNO DE ESTUDIO.				
Subsistema	Medio	Factor	Subfactor	Indicador
Subsistema físico natural	Medio inerte	Aire	Ruido	Confort sonoro
			Calidad del aire	Calidad global del aire
				Calidad del aire debido a emisiones
				Calidad del aire debido a partículas en suspensión
		Suelo	Fertilidad del suelo	Nivel de cobertura orgánica
			Calidad perceptible del suelo	Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción
				Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos
		Agua	Drenaje	Patrón de escurrimiento natural
			Calidad del agua	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua
				Cantidad de sedimentos en los cauces
			Uso del agua	Volumen de agua empleado
	Medio biótico	Flora	Flora terrestre	Nivel de cobertura vegetal
		Fauna	Fauna terrestre	Alteración del hábitat
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje	Calidad paisajística
Subsistema socioeconómico	Población	Medio socioeconómico	Seguridad	Niveles de riesgo
			Infraestructura	Infraestructura turística
			Empleos	Empleos generados

Con el empleo de los indicadores de la tabla anterior y de las actividades descritas en el capítulo III, se procedió a la elaboración de la matriz de cribado con base a la matriz de Leopold a fin de identificar los impactos significativos, para su conformación se empleó el siguiente procedimiento:

1. Indicar todas las acciones que tienen lugar en el proyecto.
2. Trazar una barra diagonal en cada intersección, en caso de que haya un posible impacto.
3. En la esquina superior izquierda de cada cuadro, calificar de 1 a 5 la MAGNITUD del posible impacto. 5 representa la máxima magnitud y 1 la mínima. En la esquina inferior derecha, calificar de 1 a 5 la IMPORTANCIA del posible impacto; 5 representa la máxima importancia y 1 la mínima.
4. Sumar ambos valores y si el resultado es mayor o igual a 5, considerar el impacto SIGNIFICATIVO, describirlo a detalle y proponer una medida de mitigación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

En el siguiente punto se realiza la descripción de los criterios considerados para la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos generados en el proyecto.

V.1.3.1. Criterios

Carácter (C)

Este criterio es el que impone el mayor peso sobre la evaluación y es la respuesta de los componentes ambientales a los impactos generados por las actividades de la obra, pudiendo ser positiva (+), negativa (-) o neutra (0). Esto último cuando la actividad no produzca alteración sobre el medio.

Perturbación (P)

Es el trastorno o alteración que se produce sobre el medio, por la acción de un impacto y se clasifica como:

- Importante.
- Regular.
- Escasa.

Importancia (I)

Es la significación o trascendencia del impacto sobre el medio y se clasifica como:

- Alta.
- Media.
- Baja.

Para establecer y ejemplificar la diferencia entre los criterios de perturbación e importancia se expone el siguiente caso:

Un impacto de importancia alta y escasa perturbación, sería la tala de un árbol que se encuentra clasificado como especie en peligro de extinción. La importancia es alta porque es una especie en peligro, no obstante la perturbación es escasa porque solo implica remover un individuo.

Un ejemplo de impacto de importancia baja y perturbación elevada, sería el desmonte de una superficie igual a la superficie total del predio, cuando la vegetación a remover corresponde a cultivos agrícolas o a un pastizal inducido.

Para el caso del componente medio socioeconómico, específicamente el subcomponente empleos, importancia baja se calificará cuando se generen de 1 a 5 empleos; importancia media cuando se generen de 6 a 10 empleos; e importancia alta cuando se generen más de 10 empleos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Acumulación (A)

Se distingue entre efectos simples, acumulativos o sinérgicos según la forma de interaccionar con otros efectos como:

- *Efecto simple*: aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- *Efecto acumulativo*: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción al agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- *Efecto sinérgico*: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Ocurrencia (O)

Es la probabilidad de que el impacto se presente sobre el medio. Se clasifica como poco probable, probable y muy probable.

Extensión (E)

Se refiere al área de influencia de cada impacto identificado y se puede clasificar como:

- *Puntual*. Considera la zona de disturbio físico directo, que para este caso considera la poligonal de la zona federal concesionada.
- *Local*. Considera a la población directamente afectada por la ejecución del proyecto (de manera benéfica o adversa).
- *Regional*. Considera la calidad de aire para el caso de gases de efecto invernadero.

Duración (D)

Este criterio se refiere a la permanencia del impacto sobre el medio y se clasifica como:

- *Corta*. Impactos identificados cuya duración sea menor a 1 mes.
- *Media*. Aquellos efectos generados que comprendan un periodo de hasta 4 meses.
- *Permanente*. Aquellos impactos identificados cuya duración sea permanente.

Reversibilidad (R)

Este es el último criterio de evaluación considerado y se define como la posibilidad o imposibilidad del medio para retornar a sus condiciones iniciales y se clasifica como:

- *Reversible*. Si no requiere ayuda antropogénica.
- *Parcial*. Si requiere ayuda antropogénica.
- *Irreversible*. Si se debe generar una nueva condición ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

En la siguiente tabla se presentan los valores cuantitativos asignados a cada criterio.

Tabla 5.3. Valores asignados a cada criterio							
Carácter	(C)	Positivo	1	Negativo	-1	Neutro	0
Perturbación	(P)	Importante	3	Regular	2	Escasa	1
Importancia	(I)	Alta	3	Media	2	Baja	1
Acumulación	(A)	Sinérgico	3	Acumulativo	2	Simple	1
Ocurrencia	(O)	Muy Probable	3	Probable	2	Poco Probable	1
Extensión	(E)	Regional	3	Local	2	Puntual	1
Duración	(D)	Permanente	3	Media	2	Corta	1
Reversibilidad	(R)	Irreversible	3	Parcial	2	Reversible	1
TOTAL			21		14		7

Como pudo observarse en la tabla 5.3, un impacto no puede ser mayor a 21 (valor absoluto), pero si puede tener valor de “cero”, cuando el carácter es neutro.

Una vez que cada impacto identificado está clasificado con cada criterio, se proporciona un valor final con la siguiente fórmula:

$$\text{Impacto Total: } C \times (P + I + A + O + E + D + R)$$

Como puede observarse, quien define si el impacto es negativo, positivo o neutro es el carácter, el cual multiplica a la suma de los valores del resto de los criterios que han sido asignados a cada impacto identificado. El valor del impacto total se clasifica como se muestra en la tabla 5.4.

Tabla 5.4. Valoración total del impacto.	
Carácter Negativo (-)	
Severo	Mayor a -18
Moderado	Entre -18 y -12
Compatible	Menor a -12
Carácter Positivo (+)	
Alto	Mayor a 18
Mediano	Entre 18 y 12
Bajo	Menor a 12

La metodología utilizada corresponde a la Matriz de Leopold modificada, (tomada de Espinoza, G., 2001). Este método contrapone las actividades del proyecto con los componentes ambientales que podrían resultar afectados por su desarrollo de manera que puede evaluarse de manera más exhaustiva cuales de los

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

componentes ambientales resultan mayormente afectados por la obra y que actividad es la que más afecta al medio.

Una vez obtenida la valoración total de cada impacto se procedió a obtener la frecuencia con la cual se presenta cada uno de ellos y con lo anterior se obtuvieron los índices de afectabilidad e impactabilidad.

El objetivo de calcular todo lo anterior es determinar la viabilidad ambiental del proyecto.

V.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

Se procedió a la elaboración de fichas donde se muestra la influencia de las actividades del proyecto sobre el entorno, esta descripción se realiza empleando los indicadores presentados en la última columna de la tabla 5.1. lo que permitirá una posterior evaluación de la impactabilidad de las actividades a ejecutar.

V.2.1. Descripción de impactos generales

Ya que no todos los impactos pueden estudiarse con la misma intensidad, los impactos que se manifestarán de forma permanente durante todas las etapas del proyecto se analizarán de forma independiente, debido a la frecuencia de ocurrencia, estos impactos se consideran significativos. Para diferenciarlos del tratamiento que se le dará al resto del estudio, estos se analizaron cualitativamente de forma independiente. En el apartado de medidas de mitigación se proponen medidas acordes a las características particulares de cada una de ellas.

Presencia de residuos sólidos urbanos. Durante todas las etapas del proyecto existirá la generación de residuos sólidos de características domésticas, derivadas del consumo de víveres durante la estancia de los trabajadores en las distintas actividades de las etapas de preparación del sitio y construcción, se debe poner especial atención a los residuos que serán generados en el campamento ya que es uno de los sitios donde se generará el mayor volumen de residuos sólidos urbanos. Los residuos consistirán principalmente en envolturas, contenedores, residuos de comida, etc. estos deberán ser manejados adecuadamente para no alterar las condiciones del suelo, logrando además una reducción del volumen de residuos enviados a los sitios de disposición final.

Impactos debido a la operación de bancos de materiales. Se tendrá el empleo de materiales pétreos producto de bancos de extracción. Si bien, los materiales serán adquiridos y no extraídos directamente por el promotor, se deberán establecer medidas que permitan tener la certeza de que la extracción se realiza con las medidas de mitigación adecuadas.

Mantenimientos emergentes. Durante el mantenimiento de vehículos y maquinaria, existe el riesgo de ocurrencia de impactos vinculados a la generación de residuos peligrosos (aceites, hidrocarburos, refrigerantes, etc.), de tal forma que deberán establecerse medidas que reduzcan la probabilidad de ocurrencia así como estrategias de gestión integral de aquellos generados.

Almacenamiento de combustibles. Durante las diferentes etapas del proyecto será necesario el empleo de combustible (gasolina y diésel). Generalmente estos son almacenados en los campamentos ya que las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

estaciones de servicios están se encuentran alejadas de las obras. El almacenamiento inadecuado puede provocar fugas de combustibles que ocasionen cambios severos a las características químicas del suelo, afectando su fertilidad.

Actividades inducidas. Las actividades inducidas son aquellas que no tienen relación directa con el proyecto pero que la probabilidad de que se manifiesten se incrementa con su desarrollo. Dependerán en mayor medida, para la etapa de construcción, de las actitudes de los trabajadores durante la ejecución de sus actividades. Así pueden generarse acciones tales como la disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos, daño a la flora y fauna, así como la perturbación de sitios fuera del trazo del proyecto, etc. por lo que se deberán implementar estrategias que permitan la prevención y/o minimización de estas actividades.

V.2.2. Descripción de los impactos particulares mediante fichas

Para el análisis de los impactos que se manifestarán únicamente dentro de ciertas etapas o actividades se procedió a la elaboración de fichas descriptivas, donde se muestra la interacción de las actividades impactantes sobre los factores ambientales, empleando los criterios en la tabla -5.3.

ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO

Actividad: Limpieza y trazo

Subfactor: Calidad del aire Indicador ambiental: Calidad del aire debido a partículas en suspensión Etapa: Preparación del sitio	
Carácter (C): Negativo	Actividad Limpieza y trazo
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante la nivelación del terreno se tendrá el retiro y movimiento de suelo a fin de obtener una plataforma sobre la que se desplantarán las estructuras. Durante la nivelación se tendrá la inmisión de polvo que afectará principalmente a los trabajadores, al ser el suelo de textura arenosa, este se sedimentará en un corto periodo por lo que se considera un impacto reversible.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Reversible	

Subfactor: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción Etapa: Preparación del sitio	
Carácter (C): Negativo	Actividad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

	Limpieza y trazo
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante esta actividad se tendrá la generación de residuos vegetales producto del retiro de la vegetación, así como suelo derivado de las excavaciones y nivelaciones. Estos residuos son orgánicos por lo que no existe un riesgo de toxicidad debido a sus componentes, no obstante, si se realiza una disposición inadecuada existe el riesgo de que estos lleguen a obstruir escurrimientos o accesos, promover el azolve si son dispuestos en ríos o cuerpos de agua, etc.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Flora terrestre Indicador ambiental: Nivel de cobertura vegetal Etapa: Preparación del sitio	
Carácter (C): Negativo	Actividad Limpieza y trazo
Perturbación (P): Escasa	Descripción Se retirará una vegetación herbácea, debido a que la superficie del predio es pequeña y se encuentra muy poca vegetación herbácea y no son especies de alta importancia ambiental por lo que el impacto se considera de perturbación escasa y de importancia baja.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Irreversible	

Subfactor: Fauna Indicador ambiental: Alteración del hábitat Etapa: Preparación del sitio	
Carácter (C): Negativo	Actividad Limpieza y trazo
Perturbación (P): Escasa	Descripción Debido a que es una zona que cuenta con locales con las mismas características, no se observó fauna, solamente podría contarse con fauna que depende de microhábitats como pequeños mamíferos, reptiles, crustáceos, etc.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Subfactor: Paisaje Indicador ambiental: Calidad paisajística Etapa: Preparación del sitio	
Carácter (C): Negativo	Actividad Limpieza y trazo
Perturbación (P): Escasa	Descripción En la zona del proyecto ya se cuenta con locales con las mismas características, por lo que al continuar con la similitud de materiales no se afectará la calidad paisajística.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Media	
Reversibilidad (R): Irreversible	

Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapa: Preparación del sitio	
Carácter (C): Positivo	Actividad Limpieza y trazo
Perturbación (P): Escasa	Descripción La limpieza se realizará con el uso de herramienta manual, generándose empleos caracterizados por ser de un bajo nivel de especialización por lo que se podrá contratar a personas de la localidad que no cuenten con un alto nivel de preparación.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

Actividad: Cimentación

Subfactor: Confort sonoro Indicador ambiental: Calidad global del aire Etapa: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Cimentación
Perturbación (P): Escasa	Descripción
Importancia (I): Media	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Acumulación (A): Acumulativo	Durante esta actividad se excavará y se introducirá las vigas que sostendrán las estructuras, al realizarse esta actividad manualmente, la perturbación al confort sonoro no se verá afectada en gran manera por lo que la importancia es media y de corta duración.
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Reversible	

Subfactor: Calidad del aire Indicador ambiental: Calidad del aire debido a emisiones Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Cimentación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Al realizarse esta actividad de manera manual, no habrá emisiones al ambiente provenientes de vehículos y maquinaria, por lo que no habrá afectación en este componente.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Reversible	

Subfactor: Calidad del aire Indicador ambiental: Calidad del aire debido a partículas en suspensión Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Cimentación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante esta actividad se tuvo el movimiento del suelo dentro del área de trabajo, afectando principalmente a los trabajadores que se encontraban laborando ya que la mayor parte de las partículas se generaron al nivel del suelo. Una vez culminada esta actividad las condiciones del aire retornaron a las características originales con la sedimentación de los materiales suspendidos que presentan un tamaño de grano grande, por lo que en ausencia de vientos se tuvo una pronta sedimentación
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Poco probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Reversible	

Subfactor: Drenaje Indicador ambiental: Patrón de escurrimiento natural Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Cimentación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Perturbación (P): Escasa	Descripción Se pretende mantener la topografía original del terreno, conservando los escurrimientos naturales de la zona las cuales no se concentran en alguna corriente principal ya que la mayor parte de ellas se infiltra en el área de playa donde, como se indicó anteriormente, se mantiene un sustrato arenoso por lo que la aguas se infiltran rápidamente.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Paisaje Indicador ambiental: Calidad paisajística Etapa: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Cimentación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Con la introducción de nuevas estructuras en la zona, se reduce la calidad paisajística del sitio, la perturbación es escasa debido a que ya existen locales con similares formas y materiales, por lo que no se modifica el paisaje ya incorporado a la zona.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Media	
Reversibilidad (R): Irreversible	

Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Seguridad Etapa: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Cimentación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Al realizarse la actividad manualmente existe un riesgo de accidentes entre los trabajadores si no se toman las medidas de seguridad adecuadas, se tienen entre otros: riesgo por caída de materiales, cortaduras, etc.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Poco probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Media	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapa: Construcción	
Carácter (C): Positivo	Actividad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

	Cimentación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante esta actividad se realizará la generación de empleos temporales, se contratarán preferentemente a habitantes de la localidad.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Media	
Reversibilidad (R): Parcial	

Actividad: Construcción de palapa

Subfactor: Calidad del aire Indicador ambiental: Calidad del aire debido a emisiones Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de palapa
Perturbación (P): Escasa	Descripción Esta actividad se ejecutará con el uso de materiales y herramienta manual, y maquinaria menor como taladros, cortadoras, etc. Por lo que la emisión de gases es muy escasa. El uso de la maquinaria se realizará de manera intermitente por lo que se considera de duración corta.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos de la construcción Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de palapa
Perturbación (P): Regular	Descripción Con la ejecución de esta actividad se tendrá la generación de residuos propios de la construcción como son envases metálicos, envases de plástico, bolsas, envolturas, envases de papel, cartón, alambres, acero, escombros, entre otros. Los residuos a generar no muestran características de peligrosidad sin embargo, debido al volumen a generar se debe realizar su
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Reversibilidad (R): Parcial	adecuado manejo a fin de que no se generen impactos sobre otros factores ambientales debido a su disposición inadecuada.
-----------------------------	--

Subfactor: Drenaje Indicador ambiental: Patrón de escurrimiento natural Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de palapa
Perturbación (P): Escasa	Descripción Con la construcción de la palapa se modificará el patrón de escurrimiento natural así como los niveles de infiltración pluvial en el predio debido al área que abarcará la palapa, la perturbación es escasa, debido a que existirá un nivel de desplante donde existirá en drenaje natural para la infiltración al suelo.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Irreversible	

Subfactor: Fauna terrestre Indicador ambiental: Alteración del hábitat Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de palapa
Perturbación (P): Escasa	Descripción La construcción de la palapa limitará la movilidad de fauna ya que esta no podrá desplazarse hacia la playa por lo que se tendrá una reducción de microhábitats para el refugio, alimentación y resguardo de especies faunísticas de pequeña talla que son las que se encuentran asociadas a las condiciones actuales del predio.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Irreversible	

Subfactor: Calidad del paisaje Indicador ambiental: Calidad paisajística Etapas: Construcción
--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de palapa
Perturbación (P): Escasa	Descripción La ejecución del proyecto generará un impacto visual en la zona, dentro de la cuenca visual se observan obras con características constructivas similares por lo que la construcción se integrará en cierta medida al paisaje que se ha ido modificando debido a actividades antrópicas, con una tendencia hacia el desarrollo de infraestructura turística y urbana.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Irreversible	

Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Seguridad Etapa: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Cimentación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Al realizarse las actividad manualmente existe un riesgo de accidentes entre los trabajadores si no se toman las medidas de seguridad adecuadas, se tienen entre otros: riesgo por caída, caída de materiales, cortaduras, etc.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Poco probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Media	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapa: Construcción	
Carácter (C): Positivo	Actividad Construcción de palapa
Perturbación (P): Regular	Descripción Durante esta actividad se tendrá la generación de empleos ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales carpinteros, así como personal de apoyo.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Media	
Reversibilidad (R): Parcial	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Actividad: Acabados

Subfactor: Confort sonoro	
Indicador ambiental: Niveles de ruido	
Etapa: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Acabados
Perturbación (P): Escasa	Descripción Se tendrá la emisión de ruido laboral generado por los trabajadores, así como por el uso de herramientas como cortadoras eléctricas y taladros que no rebasaran los límites establecidos por la norma NOM-011-STPS-2001.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Reversible	

Subfactor: Calidad perceptible del suelo	
Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos de la construcción	
Etapa: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Acabados
Perturbación (P): Escasa	Descripción Esta actividad generó residuos de la construcción derivados de la instalación eléctrica, hidráulica, etc. generándose materiales como cerámica, plásticos, tubería de cobre, pvc, entre otros. Estos materiales serán en poco volumen por lo que se considera de perturbación escasa.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Empleos	
Indicador ambiental: Empleos generados	
Etapa: Construcción	
Carácter (C): Positivo	Actividad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

	Acabados
Perturbación (P): Regular	Descripción Durante esta actividad se tuvo la generación de empleos ya que fue necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales electricistas, oficiales carpinteros, así como personal de apoyo.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Media	
Reversibilidad (R): Parcial	

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad: Operación

Factor ambiental: Aire Indicador ambiental: Niveles de ruido Etaa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Escasa	Descripción El movimiento dentro del establecimiento tanto del personal como de los usuarios generará ruido que se encuentra en el nivel de los 50 a 60dB.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Poco probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Aire Indicador ambiental: Calidad del aire debido a emisiones Etaa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Escasa	Descripción La operación los vehículos empleados para el abastecimiento de materiales e insumos para la operación generarán emisiones de gases derivados de la combustión como son como son: el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x) e hidrocarburos (HC), que pueden ser
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Reversibilidad (R): Parcial	compuestos orgánicos volátiles y no volátiles, partículas de hollín y derivados de precursores de HC.
-----------------------------	---

Factor ambiental: Calidad perceptible del suelo	
Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	
Etapas: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Importante	Descripción Durante la operación se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos, dicho volumen se incrementará en las temporadas altas por lo que se requerirá un manejo adecuado de los mismos.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Calidad del agua	
Indicador ambiental: Calidad fisicoquímica del agua	
Etapas: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Regular	Descripción Durante las actividades de limpieza, como el lavado de trastes, limpieza de equipo de cocina, se emplearán productos de limpieza que aportarán una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Uso del agua	
Indicador ambiental: Volumen de agua empleado	
Etapas: Operación y mantenimiento	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Regular	Descripción Uno de los principales servicios requeridos para la operación de las distintas áreas del proyecto es el agua potable por lo que se deben establecer estrategias que permitan la minimización del volumen empleado.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Fauna Indicador ambiental: Dispersión de fauna Etapa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Si bien es cierto que no se observaba una notable abundancia y diversidad de fauna dentro del predio, la presencia de las instalaciones reduce el área que la escasa fauna terrestre puede emplear como sitios de refugio, principalmente aquellas que se desarrollan en microhábitats bajo la arena como son <i>Aspidoscelis hyperythra</i> (lagartija) y <i>Ocypode quadrata</i> (saramuyo) esta última representa una fuente importante de alimento para las aves, fauna de mayor presencia en el entorno en estudio.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Media	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Seguridad Indicador ambiental: Riesgo de fenómenos naturales y antrópicos Etapa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Importante	Descripción El predio del proyecto se encuentra sujeto a diversos peligros naturales como son huracanes, inundaciones y sismos; aunado a ello, durante la operación existirán riesgos antrópicos propios de las actividades a realizar y que pueden llegar afectar la seguridad de trabajadores y usuarios.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Local	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Positivo	Actividad Operación
Perturbación (P): Importante	Descripción Se realizará la generación de empleos dentro de la localidad ya que se requerirá de personal encargado de la cocina y de la atención a los comensales del establecimiento.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Actividad: Mantenimiento

Subfactor: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos Etapa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Mantenimiento
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante el mantenimiento estructural se generarán residuos urbanos derivados del empleo de productos como pinturas, solventes, resanadores, madera, palma, etc. El volumen de estos será escaso, aunado a ello, esta actividad se realizará de manera intermitente por lo que se reduce la magnitud del impacto y se considera de duración corta.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Calidad del agua Indicador ambiental: Calidad fisicoquímica del agua Etapa: Operación y mantenimiento
--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Carácter (C): Negativo	Actividad Mantenimiento
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante la limpieza general de las distintas áreas del proyecto como son pisos, cocina, se tendrán aguas residuales con una alta concentración carga inorgánica derivada de los productos empleados durante esta actividad.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapas: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Positivo	Actividad Mantenimiento
Perturbación (P): Importante	Descripción Se realizará la generación de empleos dentro de la localidad ya que se requerirá de personal especializado para darle mantenimiento a las instalaciones y a la palapa, que al ser de materiales de la región, tienen una vida útil más corta.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Media	
Reversibilidad (R): Parcial	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Tabla 5.5 Matriz de valoración total.

MATRIZ DE VALORACIÓN TOTAL		FACTORES																					IMPACTOS			
		Aire			Suelo		Agua			Flora	Fauna	Paisaje	Medio socioeconómico													
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a emisiones	Calidad del aire debido a partículas en suspensión	Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	Patrón de escurrimiento natural	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de agua empleado	Nivel de cobertura vegetal	Daño a la fauna silvestre	Alteración del hábitat	Calidad paisajística	Daño a usuarios y trabajadores debido a fenómenos naturales y antrópicos	Seguridad laboral	Empleos generados				Negativos	Positivos					
Preparación del sitio	Limpieza y despalme			9	11				12		10	12			13		5	1	0	2	3	0	1	0	6	
Construcción	Cimentación	11	10	8		12						13		11	13		6	1	0	2	4	0	1	0	7	
	Construcción de Palapa		10		13		13				15	14		9	16		6	1	0	4	2	0	1	0	7	
	Acabados	11			8										15		2	1	0	0	2	0	1	0	3	
Operación y mantenimiento	Operación	13	14			15		15	13		12		14		17		7	1	0	7	0	0	1	0	8	
	Mantenimiento					11		12							16		2	1	0	1	1	0	1	0	3	
																	28	6	0	16	12	0	6	0	34	
	Negativo	3	3	2	3	2	2	2	1	1	1	2	3	1	2	0	28									
	Positivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6									

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

En la tabla anterior se puede apreciar cuales son las actividades más impactantes y los factores que recibirán un mayor número de afectaciones, de la misma forma se observa la magnitud de los impactos, destacando que la mayor parte se encuentra dentro un rango compatible. Al realizar un primer examen, se advierte que los impactos negativos de mayor magnitud se deberán a la generación de emisiones durante las diversas actividades en las que se tendrá el empleo de vehículos y maquinaria pesada, en el mismo sentido la remoción de la vegetación impactará de manera preponderante sobre las condiciones actuales del área de influencia.

A continuación se hará un análisis de la interacción proyecto-entorno para identificar los diferentes impactos a los subcomponentes ambientales tomando como metodología el uso de las matrices de impacto ambiental modificadas. De la identificación de impactos se propondrán medidas de mitigación para aquellos considerados como adversos, tema que será tratado en el siguiente capítulo.

Se identificaron 6 actividades potencialmente impactadoras, se emplearon 15 indicadores, para identificar los componentes ambientales susceptibles de ser afectados; el producto de ambas categorías permite determinar el universo potencial de análisis.

(Número de actividades) X (Número de elementos) = Universo de análisis

(6 actividades) X (15 elementos)= 90 unidades de análisis

A partir de las interacciones identificadas y descritas en forma de fichas en el apartado anterior se propone una escala del 1 al 10 que permita la generación de índices que determinen la afectabilidad e impactabilidad del sistema. De esta manera se tiene un número que facilita la comprensión del impacto ambiental del proyecto. Estos índices permiten deducir dentro de una escala predeterminada de 1 a 10 y en forma porcentual, la relación entre el agente generador de impactos con el elemento impactado; el primero califica a cada una de las actividades del proyecto su capacidad de generar impactos sobre los diferentes elementos analizados, mientras que el segundo permite conocer cuáles serán factores ambientales más afectados. De esta manera se conocen las actividades que propician desde una sola afectación hasta aquellas que son capaces de provocar un amplio espectro de impactos al medio.

V.2.2.1. Índice de Impactabilidad

El cálculo de este valor para cada una de las actividades del proyecto permite determinar aquellas que tienen una influencia en el sistema ambiental en estudio.

Este valor se calcula a partir de la ecuación:

Impactabilidad = (15 indicadores / 6 actividades)

Por lo tanto las actividades que sobrepasen el índice de impactabilidad son las identificadas a causar impactos, sin embargo se pueden disminuir con las medidas de restauración y/o compensación propuestas en el siguiente capítulo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Número de actividades:	6
Universo de interacciones potenciales:	90
Impactabilidad general del proyecto:	2.5
Calificación del índice de impactabilidad:	Baja

Las actividades e índice de impactabilidad se muestran a continuación:

Tabla V.5. Índice de impactabilidad							
Nº	Actividad	Impactos totales	Sumatoria matriz		Impactabilidad	Índice de impactabilidad	
			Negativos	Positivos		Negativos	Positivos
1	Limpieza y despalme	6	5	1	1.76	8.82	1.76
2	Cimentación	7	6	1	2.06	12.35	2.06
3	Construcción de Palapa	7	6	1	2.06	12.35	2.06
4	Acabados	3	2	1	0.88	1.76	0.88
5	Operación	8	7	1	2.35	16.47	2.35
6	Mantenimiento	3	2	1	0.88	1.76	0.88
		34	28	6	10.00	53.53	10.00

Realizando el análisis de la tabla anterior se aprecia que la operación del establecimiento es la actividad que generará mayores impactos ambientales, representando por si sola el **23.5%** de los impactos totales, siendo siete negativos y uno positivo, los impactos negativos se caracterizan por ser de magnitud moderada y compatible.

Las siguientes actividades con un alto índice de impactabilidad son cimentación y construcción e la palapa; las primeras generarán impactos debido a la transformación de las condiciones originales del sitio a fin de lograr su acondicionamiento para las etapas posteriores. Durante la construcción, se continuará con impactos derivados de la modificación del terreno así como por la generación de efluentes como emisiones a la atmósfera y residuos sólidos.

Es de destacar que en la mayoría de los proyectos es en las primeras etapas cuando se tiene un importante número de impactos debido a que se generan intensos procesos de transformación, en el caso particular del sitio en estudio, como se describió en el escenario original, cuenta con una aptitud para el desarrollo de la actividad: una escasa cubierta herbácea, vías de acceso, servicio de electricidad, etc. por lo que no será necesario realizar importantes procesos de transformación del entorno previo a la construcción, de tal manera que la impactabilidad durante la preparación del sitio queda relegada a un segundo término, siendo la cimentación donde se espera un mayor número de impactos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

La impactabilidad indica la frecuencia de incidencia de las actividades sobre un factor ambiental, sin embargo no se considera la magnitud de los impactos, aspecto de vital importancia ya que puede darse el caso de que una sola actividad pueda actuar de forma intensiva sobre un factor ambiental hasta reducirlo a niveles donde su recuperación ya no sea posible, para ello se analizó la matriz de valoración total identificando las interacciones proyecto-entorno de mayor magnitud, se observa que durante la operación, el volumen de agua a emplear y el daño a usuarios y trabajadores debido a fenómenos naturales y antrópicos, son los indicadores de mayor magnitud, esto principalmente por su carácter de permanente y de la alta importancia que representan los factores que vienen representados por estos indicadores tales como el agua y la población. No obstante, lo anterior, estos impactos se encuentran dentro de la categoría de impactos moderados, con un índice de perturbación regular y de carácter reversible, por lo que no se pone en riesgo la integridad de algún factor ambiental específico.

La impactabilidad describe únicamente las actividades que generarán un mayor número de impactos por su interacción con los factores ambientales, estas a su vez son las que representan una importante área de oportunidad para la aplicación de medidas de mitigación. Por el lado del entorno, el indicador seleccionado para determinar su afectación es el índice de afectabilidad.

V.2.2.2. Índice de afectabilidad

Este índice se refiere a la susceptibilidad que un ámbito (factores) natural o socioeconómico tiene para ser afectado en un proyecto.

Este valor se calcula a partir de la ecuación:

$$\text{Afectabilidad} = (6 \text{ actividades} / 15 \text{ indicadores})$$

Por lo tanto los subcomponentes que sobrepasen el índice de afectabilidad deberán de considerar medidas correctivas o de compensación para disminuir los impactos causados.

Número de indicadores:	16
Universo de interacciones potenciales:	90
Afectabilidad general del proyecto:	0.4
Calificación del índice de afectabilidad:	Bajo

Los índices de afectabilidad sobre cada indicador se muestran en la siguiente tabla:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Tabla V.6. Índice de afectabilidad							
Indicadores	No. Impactos	Sumatoria Matriz		Afectabilidad	Índice de afectabilidad		Reversibilidad
		Negativos	Positivos		Negativos	Positivos	
Niveles de ruido	3	3	0	0.88	2.65	0.00	Reversible
Calidad del aire debido a emisiones	3	3	0	0.88	2.65	0.00	Parcial
Calidad del aire debido a partículas en suspensión	2	2	0	0.59	1.18	0.00	Reversible
Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	3	3	0	0.88	2.65	0.00	Parcial
Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	2	2	0	0.59	1.18	0.00	Parcial
Patrón de escurrimiento natural	2	2	0	0.59	1.18	0.00	Irreversible
Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	2	2	0	0.59	1.18	0.00	Parcial
Volumen de agua empleado	1	1	0	0.29	0.29	0.00	Parcial
Nivel de cobertura vegetal	1	1	0	0.29	0.29	0.00	Irreversible
Daño a la fauna silvestre	1	1	0	0.29	0.29	0.00	Parcial
Alteración del hábitat	2	2	0	0.59	1.18	0.00	Parcial
Calidad paisajística	3	3	0	0.88	2.65	0.00	Irreversible
Daño a usuarios y trabajadores debido a fenómenos naturales y antrópicos	1	1	0	0.29	0.29	0.00	Parcial
Seguridad laboral	2	2	0	0.59	1.18	0.00	Parcial
Empleos generados	6	0	6	1.76	0.00	10.59	Parcial
	34	28	6	10.00	18.82	10.59	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Observando la tabla anterior se advierte que un alto número de indicadores supera el índice de afectabilidad general del proyecto, por lo que serán necesarias medidas de mitigación que permitan reducir estos índices de tal forma que los factores ambientales no sean afectados de forma significativa.

La calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción, niveles de ruido, calidad del aire debido a emisiones y la calidad paisajística son los indicadores que muestran un mayor índice de afectabilidad.

El índice de afectabilidad muestra la frecuencia en los factores ambientales serán afectados por las distintas actividades, sin embargo no se proporciona información sobre la intensidad del impacto por lo que es necesario analizar el grado de afectación calculado con el criterio de perturbación (ver anexo matriz de perturbación), de su revisión se tiene que el único impacto de perturbación importante es la alteración de la calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos durante la operación, por lo que se deberán establecer estrategias para su gestión integral..

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

Prevenir el impacto ambiental significa introducir medidas protectoras, correctoras o compensatorias, que consisten en modificaciones de localización, tecnología, tamaño, diseño, materiales, etc. Gómez Orea (1998) menciona que los objetivos de las medidas de mitigación consisten básicamente en:

- Evitar, disminuir, modificar, curar o compensar el efecto del proyecto en el medio ambiente.
- Aprovechar mejor las oportunidades que brinda para el mejor éxito del proyecto.

Para lograr lo anterior existen distintas medidas de mitigación que, de acuerdo al momento y enfoque de su implementación se pueden clasificar como:

Medidas de prevención: Conjunto de actividades o disposiciones anticipadas para suprimir o eliminar los impactos negativos que pudieran causarse hacia un determinado recurso o atributo ambiental

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones propuestas para reducir o atenuar los impactos ambientales negativos.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que compensan los impactos ambientales negativos, de ser posible con medidas de restauración o con acciones de la misma naturaleza (p. ej. reforestación, creación de zonas verdes, compensaciones por contaminación, etc.).

VI.1. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

Para la selección y adopción de las medidas se deben tomar en cuenta los siguientes criterios:

Viabilidad técnica: Las medidas adoptadas deben estar técnicamente contrastadas y ser coherentes con la construcción del proyecto, del proceso productivo, la organización, el control de calidad, condiciones de funcionamiento, necesidades de mantenimiento, implicaciones legales, administrativas, etc.

Eficacia y eficiencia ambiental: Las medidas deben ser eficaces y eficientes. La eficacia evalúa la capacidad de la medida para cubrir los objetivos que se pretenden, incluye el impacto residual y el impacto de la propia medida; la eficiencia se refiere a la relación existente entre los objetivos que consigue y los medios necesarios para conseguirlos.

Viabilidad económica y financiera: Las medidas deben ser viables en las condiciones económico financieras del proyecto; la viabilidad económica se refiere a la relación entre costos y beneficios económicos de las medidas, mientras la financiera evalúa la coherencia entre el coste de la medida y las posibilidades presupuestarias del promovente.

Facilidad de implementación, mantenimiento, seguimiento y control: En la medida de lo posible, las medidas deben ser fáciles de realzar, conservar y controlar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

En base a los criterios anteriores, se elaboraron las medidas de mitigación, las cuales se clasificaron por líneas estratégicas definidas a partir de los factores ambientales. Dentro de cada línea estratégica se proponen una serie de medidas que se describen de tal forma que su ejecución pueda llevarse a cabo con personal propio del proyecto o mediante personal externo.

Las medidas de mitigación descritas son de tipo polivalente, por lo que tienen la capacidad de atender varios impactos a la vez. En el programa se especifica además de las medidas de mitigación, las actividades sobre las cuales tendrán efecto.

1.Fa	Durante la etapa de preparación del sitio se instalarán y mantendrán dos letreros donde se prohibirá el daño, captura y/o apropiación de especies faunísticas. Para su conformación se emplearán materiales de la región. Características de los letreros a instalar	Mitigación
2.Fa	Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa o cause resplandor detrás de la vegetación costera. Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de la playa, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas: • Las luminarias deben ser de poca altura y la intensidad debe ser baja. • Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. • Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. • Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	Mitigación
Paisaje		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	
1.Pa	Se deberá elaborar un reglamento de obligado cumplimiento por los usuarios y trabajadores. Se ubicará en lugares visibles y deberá cubrir por lo menos con los siguientes aspectos: • Especificaciones necesarias para la protección y cuidado de la flora y fauna del entorno y demás recursos naturales. • La prohibición de arrojar residuos sólidos urbanos fuera de los sitios específicos de almacenamiento temporal. • Especificaciones mínimas para prevenir accidentes al visitante y daños al ecosistema. • Medidas para prevenir los impactos culturales negativos en la comunidad local, promoviendo los valores y tradiciones locales. • La restricción de usos de aparatos de sonido en el área total del proyecto salvo las instalaciones cerradas donde se pueda minimizar el ruido exterior. Se deberán establecer las estrategias necesarias para evitar rebasar los límites máximos de emisión de ruido establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994. Se apoyará a la educación ambiental mediante la difusión de medios impresos publicitarios hacia los usuarios de las instalaciones con la información mencionada en los puntos anteriores.	Mitigación
2.Pa	Programa de señalización permanente. Se instalarán señalizaciones restrictivas en lugares estratégicos del área de influencia a fin de promover entre la población y visitantes la conservación de la calidad ambiental del entorno. La instalación se realizará respetando siempre el paisaje y atendiendo además las regulaciones municipales que correspondan. Los letreros tendrán forma geométrica circular, fondo en color blanco, bandas circular y diagonal en color rojo símbolo en color negro, serán visibles y construidos con materiales de la región. El número de letreros según sus características serán los siguientes: • Prohibición para tirar basura, 1 letrero. • Prohibición para extraer plantas 1 letrero. • Prohibición para el encendido de fogatas, 1 letrero.	Mitigación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

 Fig. 1. Características de las señales restrictivas a instalar		
---	--	--

Medio socioeconómico		
1.Se	Al inicio de la operación del proyecto deberá implementarse un Programa interno de protección civil que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos.	Mitigación
2.Se	Como medida compensación por afectaciones hacia el paisaje y con el objetivo de apoyar a la dinámica económica local durante la adquisición de los insumos se tendrán las siguientes consideraciones: • Adquirir preferentemente los productos de consumo cotidiano en el ámbito local, dando preferencia a aquellos que estén disponibles y sean accesibles, respetando las normas ambientales, a fin de apoyar a la economía local. • Adquirir preferentemente productos elaborados o cultivados por las comunidades locales para la preparación de alimentos. • Se promueve la venta dentro del establecimiento de productos locales y de la cultura de la región.	Compensación
3.Se	Se deberá dar capacitación al personal antes del inicio de las actividades, a fin de que observen la normatividad respecto a seguridad e higiene en el trabajo, en función de las actividades a realizar se deberá proporcionar el Equipo de Protección Personal adecuado como son: • Chalecos de trabajo de colores vivos a los trabajadores con el objeto de que puedan ser ubicados con facilidad.	Mitigación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

	• Cascos clase G (General) los cuales reducen la fuerza de impacto de objetos en caída y el peligro de contacto con conductores energizados a baja tensión eléctrica de hasta 2 200 V (fase a tierra). • Mascarilla sencilla de protección contra polvos (cubrebocas industrial). • Guantes de carnaza. • Tapones auditivos para la reducción del ruido percibido. El promovente deberá cumplir además con las obligaciones especificadas en la norma NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
4.Se	Capacitación a la planta laboral en materia ambiental. Con la finalidad de garantizar el cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y /o compensación de los impactos ambientales ocasionados por la obra.	Mitigación

Las medidas de mitigación descritas en el cuadro anterior son de tipo polivalente, por lo que tienen la capacidad de atender varios impactos a la vez, en la tabla VI.2 se muestran las medidas a implementar atendiendo las actividades sobre la cual tienen efecto.

Tabla VI.2. Relación entre impactos y medidas de mitigación			
Etapa	Actividad	Indicador	Medida
Preparación del sitio	Limpieza y despalme	Calidad del aire debido a partículas en suspensión	2Ai, 5Ai, 3Se
		Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	1S, 3S
		Nivel de cobertura vegetal	3S, 2Ve
		Alteración del hábitat	1Fa, 2Fa, 3S, 2Ve
		Calidad paisajística	2Pa
		Empleos generados	N/A
Construcción	Cimentación	Niveles de ruido	1Ai
		Calidad del aire debido a emisiones	3Ai
		Calidad del aire debido a partículas en suspensión	2Ai, 5Ai, 3Se
		Patrón de escurrimiento natural	4Ag
		Calidad paisajística	
		Seguridad laboral	4Ag, 3Se
		Empleos generados	N/A
	Construcción de Palapa	Calidad del aire debido a emisiones	3Ai
		Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	1S, 1Ve
		Patrón de escurrimiento natural	4Ag
		Alteración del hábitat	2Fa, 4Se
		Calidad paisajística	2Se, 1Ve
		Seguridad laboral	4Ag, 3Se
		Empleos generados	N/A
	Acabados	Niveles de ruido	1Ai, 3Ai

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Operación y mantenimiento	Operación	Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	1s
		Empleos generados	N/A
		Niveles de ruido	1Ai
		Calidad del aire debido a emisiones	3Ai
		Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	2S, 3S, 4S, 5S, 1Pa
		Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	4Ai, 1Ag
		Volumen de agua empleado	2Ag, 3Ag
		Daño a la fauna silvestre	1Fa, 2Fa, 3Se, 1Pa, 2Pa
		Daño a usuarios y trabajadores debido a fenómenos naturales y antrópicos	1Se
		Empleos generados	N/A
	Mantenimiento	Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	4S, 1Pa
		Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	4Ai, 1Ag
		Empleos generados	N/A
	Impactos generales		
		Presencia de residuos sólidos urbanos	3S, 4S, 5S
		Impactos secundarios	1Pa, 2Pa, 2Se

VI.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para asegurar la implementación adecuada de las medidas de mitigación propuestas, es necesaria la aplicación por parte del promovente de un **Programa de Vigilancia Ambiental**, el cual debe entenderse como el documento de seguimiento y control que contiene el conjunto de criterios técnicos que en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto permitirá dar un seguimiento del cumplimiento de las medidas de mitigación.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Asegurar la correcta ejecución de las medidas de mitigación propuestas.
- Determinar la eficiencia de las medidas de mitigación establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficiencia se considere insatisfactoria, identificar las causas y establecer las medidas emergentes adecuadas.
- Detectar impactos no previstos en la Identificación de Impactos Ambientales y diseñar las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

VI.3. IMPACTOS RESIDUALES

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

En esta sección se procedió a identificar los impactos residuales que generará el proyecto en estudio. Los impactos residuales son aquellos que a pesar de haberse aplicado una o varias medidas de mitigación, el efecto de dicho impacto persistirá durante un tiempo determinado. En la tabla VI.3 se presentan los impactos que se clasificaron como residuales para los distintos subcomponentes considerados en el proyecto.

A continuación, se presenta un balance realizado sobre el índice de afectabilidad (tabla VI.3), dentro de este se consideró el porcentaje en el que se reducirán los impactos gracias a la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

Tabla VI.3. Balance del índice de afectabilidad						
Indicadores	Índice de afectabilidad		Reversibilidad	% de mitigación	Valor mitigado	Valor residual
	Negativos	Positivos				
Niveles de ruido	2.65	0.00	Reversible	50.00%	1.32	-1.32
Calidad del aire debido a emisiones	2.65	0.00	Parcial	40.00%	1.06	-1.59
Calidad del aire debido a partículas en suspensión	1.18	0.00	Reversible	70.00%	0.82	-0.35
Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	2.65	0.00	Parcial	60.00%	1.59	-1.06
Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	1.18	0.00	Parcial	60.00%	0.71	-0.47
Patrón de escurrimiento natural	1.18	0.00	Irreversible	20.00%	0.24	-0.94
Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	1.18	0.00	Parcial	50.00%	0.59	-0.59
Volumen de agua empleado	0.29	0.00	Parcial	20.00%	0.06	-0.24
Nivel de cobertura vegetal	0.29	0.00	Irreversible	20.00%	0.06	-0.24
Daño a la fauna silvestre	0.29	0.00	Parcial	70.00%	0.21	-0.09
Alteración del hábitat	1.18	0.00	Parcial	40.00%	0.47	-0.71
Calidad paisajística	2.65	0.00	Irreversible	40.00%	1.06	-1.59
Daño a usuarios y trabajadores debido a fenómenos naturales y antrópicos	0.29	0.00	Parcial	80.00%	0.24	-0.06
Seguridad laboral	1.18	0.00	Parcial	80.00%	0.94	-0.24
Empleos generados	0.00	10.59	Parcial	0.00%	0.00	0.00
Total	18.82	10.59			9.35	-9.47

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Generación de positivos	10.59
Generación de negativos	18.82
Balance (positivos - negativos)	-8.24
Mitigación de impactos	9.35
BALANCE GENERAL (BALANCE + AUTODEPURACIÓN)	1.12

del 100% de impactos negativos	100.00%	18.82
el % mitigable corresponde a	49.69%	9.35
Por lo tanto el Residual equivale	50.31%	9.47

Al efectuar un contraste entre los impactos mitigados y los positivos se obtiene un valor positivo **(1.12)** con lo que se aprecia la viabilidad ambiental del proyecto, siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas, las cuales se describen en el siguiente capítulo.

Gran parte de los impactos son parcialmente reversibles mientras que otros, como el ruido y la generación de partículas en suspensión son reversibles ya que su efecto deja de manifestarse una vez que se elimina la fuente generadora.

En el capítulo anterior se obtuvo el valor de **0.40** como el índice de afectabilidad general del proyecto, por lo que los valores que se encuentran por debajo de este límite se consideran poco significativos mientras que los impactos que se encuentran por encima de este nivel después de aplicadas las medidas de mitigación serán los impactos residuales.

Como se observó en la tabla VI.3 los impactos del proyecto son reversibles parcial o totalmente, sin embargo, se presentan impactos que persistirán aun después de aplicar las medidas de mitigación, estos son: la calidad del aire debido a emisiones, calidad del suelo debido a residuos de la construcción la calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos, calidad fisicoquímica del agua y calidad paisajística. Los efectos residuales de estos impactos se describen a continuación.

Calidad del aire debido a emisiones: Durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, se tendrá la generación de emisiones, en el primer caso por el empleo de maquinaria menor, en este caso serán herramientas de corte, taladros, etc. y de poco impacto, en tanto que en las últimas etapas estas vendrán representadas por las emisiones generadas por los vehículos que transportarán los víveres, trabajadores y huéspedes; se implementarán medidas que permitirán la minimización de emisiones, no obstante, persistirá la generación de emisiones por parte de estas fuentes móviles.

Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción: Durante la construcción de las obras se tendrá la generación de residuos de la construcción, por el volumen a generar se tiene que, aún con la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

aplicación de las medidas de mitigación se generará un volumen importante de residuos por lo que este impacto se considera de tipo residual.

Patrón de escurrimiento natural: Con la modificación de la topografía se tendrá de manera permanente la alteración de las condiciones de escurrimiento natural sobre el terreno, aunque dentro de los objetivos es conservar el terreno natural, con la menor afectación posible, promoviendo la filtración.

Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua. Si bien se tendrá el uso de productos biodegradables durante la operación y mantenimiento, así como el tratamiento de los efluentes, no se podrán recuperar las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua influente.

Alteración del hábitat. La transformación y ocupación del territorio generará modificaciones permanentes sobre el hábitat de la fauna silvestre, reduciendo los sitios de alimentación y refugio.

Calidad paisajística: Las medidas de mitigación enfocadas al paisaje permitirán paliar los impactos hacia este factor, sin embargo la presencia de la infraestructura que integra el proyecto afectará de forma permanente la calidad paisajística del entorno, aunque está se integrará a estructuras de similares características en el entorno, siendo factibles solamente la implementación de medidas de compensación, que permitirán mejorar otros aspectos del paisaje dentro del pedio del proyecto y en otros sitios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

De acuerdo a Gómez Orea (1998) la alteración se mide por la diferencia entre la evolución en el tiempo que tendría el entorno, o alguno de los factores que los constituyen, en ausencia de la actividad causante y la que tiene en presencia de esta. Con la construcción de los escenarios con proyecto y sin proyecto, se pueden estimar la respuesta del medio ante la ejecución del proyecto además de las distintas formas de manifestación de los impactos a lo largo del tiempo.

El diseño de los escenarios futuros corresponde al estado sin proyecto, con proyecto sin la aplicación de medidas de mitigación y con proyecto con medidas de mitigación. Para ello, se consideran los componentes ambientales y los indicadores de impacto del sistema ambiental definidos en el Estudio de Impacto Ambiental, mediante los cuales se determinaron las expectativas de su evolución en un mediano plazo, momento en el que el proyecto se encontrará en la etapa de operación.

VII.1.1. Escenario sin actuación

Para la predicción del escenario esperado por el desarrollo de las actividades del proyecto es necesario determinar la evolución que tendría el medio actual sin actuación, es decir el escenario esperado sin proyecto. Se elaboró un escenario que describe la forma en la que evolucionaría el entorno considerando las tendencias observadas durante el análisis del sistema ambiental en capítulos anteriores.

Aire: De acuerdo a las tendencias observadas, se espera el incremento de establecimientos enfocados a la prestación de servicios turísticos sin que ello implique la reducción de la calidad del aire, incremento de partículas en suspensión o ruido. Las principales fuentes de emisiones están representadas por los provenientes de los vehículos. Los niveles de ruido se mantienen en los niveles de las zonas rurales sin llegar a la perturbación del confort sonoro.

Suelo: Como se indicó anteriormente cerca de la totalidad del suelo del SA se encuentra sujeto algún manejo antrópico, sin que se observen actividades destinadas a la conservación o restauración. En este sentido la tendencia observada es la continuación de las actividades productivas como la agricultura y ganadería que con la consiguiente ocupación del suelo.

Agua: De acuerdo a la información presentada en apartados anteriores, no se observa una tendencia que indique el desarrollo de actividades que genere una modificación significativa de las condiciones fisicoquímicas del agua o su deterioro por su uso intensivo por lo que se espera en el mediano plazo para este factor, condiciones similares a las existentes actualmente.

Vegetación: En el SA se han realizado intensos procesos de cambio de uso de suelo por lo que prevalecen los usos agrícola, pecuario y urbano. Los suelos forestales se restringen a relictos de vegetación sin que se observe una tendencia hacia su recuperación, esperándose que en el mediano plazo se tenga una mayor

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

presión de las actividades agropecuarias y por desarrollo urbano, afectando de esta forma áreas con vegetación forestal.

Fauna: Al encontrarse en un entorno perturbado, la fauna presente en el SA es aquella asociada a los ecosistemas derivados de la intervención humana, continuando con las tendencias de desarrollo de la vegetación, la fauna ve limitadas sus sitios de refugio y alimentación por lo que se tiene una menor abundancia ya que estas se desplazarán hacia zonas mejor conservadas.

Paisaje: En los puntos anteriores se observó que los factores que integran el subsistema físico natural mantendrán condiciones similares a las mostradas actualmente por lo que la calidad paisajística, la cual es la integración es estos factores, no muestra una perturbación significativa manteniéndose la calidad dentro del rango presentado en escenario original.

Medio socioeconómico: Se mantienen la dinámica económica actual con una población ocupada en el sector primario, con un grado de marginación muy alto.

VII.1.2. Escenario con actuación, sin la aplicación de medidas de mitigación

Muchos de los impactos previstos en el proyecto son de tipo temporal y una cantidad importante se manifestará únicamente durante la ejecución de la acción generadora de tal manera que a mediano plazo (cuando el proyecto se encuentre en operación) algunos factores habrán retornado a sus condiciones originales, siendo el escenario el mismo que el esperado sin la ejecución del proyecto.

Aire: La calidad del aire no se verá impactada de manera importante por la ejecución del proyecto, no obstante se tendrán emisiones menores durante las primeras etapas del proyecto debido al empleo de maquinaria menor, momento en el que se tendrá también la generación de partículas suspendidas debido al movimiento de los materiales, afectando principalmente la salud de los trabajadores que se encontrarán desarrollando la actividad.

Al igual que en el escenario sin proyecto, durante la operación, las principales fuentes de emisiones están representadas por los vehículos cuya circulación incrementará debido al transporte de personal, usuarios así como por los prestadores de servicios.

Suelo: El suelo será afectado de forma puntual sobre el área del proyecto, esto debido a la construcción, momento en el que se tendrá la generación de residuos sólidos los cuales serán enviados al sitio de disposición final de la localidad, sin que se realice su valoración y aprovechamiento contribuyendo a su pronta saturación.

Durante la operación se tiene la generación de residuos sólidos urbanos, los cuales no son segregados de acuerdo a sus características por lo que la totalidad de estos se desechan sin que se realice su reciclaje o aprovechamiento, promoviendo la saturación del sitio de disposición final de la localidad.

Agua: Durante la operación el agua potable será uno de los insumos más importantes para la realización de las actividades del establecimiento. Por las dimensiones y características del proyecto se tiene un

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

consumo medio de este recurso, el cual al término de su uso mostrará una significativa carga orgánica e inorgánica que hará necesario su saneamiento.

Vegetación: En el SA domina un uso de suelo agrícola y pecuario, con una escasa presencia de terrenos forestales que se limitan a pequeños manchones de vegetación.

En las áreas verdes del proyecto se mantiene una vegetación de ornato con la presencia de especies inducidas.

Fauna: Con la presencia del establecimiento se reduce el área que la fauna terrestre emplea como sitios de refugio, principalmente aquellas que se desarrollan en microhábitats como son pequeños mamíferos y reptiles. Se mantiene una alta probabilidad de captura o daño de la fauna silvestre del SA por parte de los trabajadores o usuarios del establecimiento.

Paisaje: La presencia de la infraestructura del proyecto limita la profundidad de campo hacia la zona del mar, no obstante el proyecto de integrará a establecimientos con similares condiciones de construcción, por lo cual se utilizarán materiales tradicionales que vayan acorde con el paisaje que se encuentra previamente perturbado por establecimientos de similares actividades.

Medio socioeconómico: En gran parte de las actividades del proyecto se tendrá la generación de empleos, siendo durante la operación cuando esta muestre un mayor impacto ya que se tendrán empleos permanentes con remuneraciones económicas superiores al salario mínimo que prevalece en la zona.

VII.1.3. Escenario con actuación y con medidas de mitigación

La elaboración del escenario con actuación permitirá observar los impactos (positivos y negativos) que generará el proyecto sobre el medio, esto considerado al impacto como la diferencia de la calidad ambiental con y sin proyecto.

A continuación, se presenta el escenario esperado de cada uno de los factores ambientales, con la ejecución del proyecto y con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

Aire: Las afectaciones hacia la calidad del aire y el confort sonoro debido a las actividades del proyecto serán mínimas. Durante las primeras etapas del proyecto se tuvo la generación de partículas suspendidas al nivel del suelo, afectando solamente a los trabajadores que se encontraron realizando esta actividad.

Durante la operación se tendrá, de forma mínima, la reducción de la calidad del aire por el tránsito de vehículos durante el abastecimiento de víveres por los prestadores de servicios, así como de los clientes que arribarán hacia el proyecto, este impacto se reducirá con la vigilancia constante de las condiciones operativas de los vehículos por parte del personal del establecimiento.

Como medida de compensación por las emisiones debido al empleo de vehículos, se propone la promoción de estrategias para la reducción de emisiones, con ello se incentiva el uso de vehículos alternativos a los automotores y se espera a contribuir con la reducción de emisiones de gases que participan en la reducción de la calidad del aire.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Suelo: Durante la operación se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos en todos los módulos del establecimiento, la aplicación de un programa de manejo de residuos en esta etapa permitirá una gestión adecuada de los mismos por lo que la cantidad enviada al tiradero de la localidad es mínima.

Como medida de compensación, se tiene la instalación de señalizaciones restrictivas y contenedores de residuos sólidos en el área de playa con lo que se espera una reducción de la cantidad de residuos sólidos depositados sobre el suelo en el área de influencia del proyecto.

Agua: Las principales afectaciones hacia este factor se presentan durante la etapa operativa ya que se tiene el empleo de agua potable para la preparación de alimentos y limpieza del establecimiento. El plan de uso eficiente del agua y la instalación de dispositivos de ahorro de agua permiten la reducción de los volúmenes empleados, mientras que el uso de productos biodegradables permite la reducción de la carga orgánica e inorgánica de las aguas residuales generadas y que son tratadas mediante un sistema de tratamiento de aguas residuales instalado dentro del proyecto.

Vegetación: En el área del proyecto no se contaba con vegetación, pero se promoverá la concientización de la reforestación con especies nativas de la región.

No se fomenta el aprovechamiento ilegal de los recursos naturales de la región ya que estos son adquiridos de proveedores que acreditan el origen legal de los materiales.

Fauna: El área de influencia muestra una baja abundancia de fauna debido a las actividades antropogénicas desarrolladas en el entorno, sin embargo, para todas las etapas del proyecto se establecen estrategias de protección de la fauna que pudiera encontrarse durante la ejecución de las actividades, por lo que no se tendrá el daño o extracción de fauna en ninguna de las etapas del proyecto.

Paisaje: Las medidas ejecutadas permiten la conservación del paisaje, entendiendo a este, como el compuesto integrado por los diferentes factores ambientales que constituyen el entorno.

Las obras del proyecto se realizaron empleando materiales de la región y las obras que se encuentran en el entorno muestran características constructivas similares por lo que se integran en cuanto a la forma y materiales con las construcciones que se encuentran dentro de la cuenca visual del proyecto.

Medio socioeconómico: Durante todas las actividades del proyecto, se tendrá la creación de empleos, siendo durante la operación cuando esta generará un mayor impacto ya que se tendrán empleos permanentes con remuneraciones económicas superiores al salario mínimo.

Como pudo observarse en las descripciones anteriores, las actividades del proyecto reducirán de forma poco significativa la calidad ambiental del entorno. Siendo el mayor impacto el esperado en el escenario con la ejecución del proyecto sin la aplicación de las medidas de mitigación, mientras que el escenario con la aplicación de las medidas de mitigación, reduce de manera importante los impactos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

VII.1.4. Programa de vigilancia ambiental

Para asegurar la implementación adecuada de las medidas de mitigación propuestas, es necesaria la aplicación por parte del promovente de un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual debe entenderse como el documento de seguimiento y control que contiene el conjunto de criterios técnicos que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permita dar un seguimiento del cumplimiento de las medidas de mitigación.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Asegurar la correcta ejecución de las medidas de mitigación propuestas.
- Determinar la eficiencia de las medidas de mitigación establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficiencia se considere insatisfactoria, identificar las causas y establecer las medidas emergentes adecuadas.
- Detectar impactos no previstos en la Identificación de Impactos Ambientales y diseñar las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El promovente es el responsable del cumplimiento, control y seguimiento de las medidas de mitigación propuestas, para ese fin puede emplear a personal propio del proyecto o personal especializado mediante asistencia técnica.

METODOLOGÍA DE SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO

Para el seguimiento de las medidas de mitigación se elaboraron indicadores que proporcionan la forma de estimar de manera simple la ejecución y la eficiencia de las medidas propuestas en el Programa de Medidas de Mitigación.

Los indicadores proporcionan la información necesaria para realizar la evolución de las medidas implementadas, de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de medidas de urgencia con características correctoras, los indicadores muestran tanto la realización como eficacia de las medidas.

Se tomó un número de indicadores lo más reducido posible, procurando que un índice pueda estimar varios factores, se consideraron dos tipos de indicadores:

Indicadores de realización. Miden la aplicación efectiva de las medidas correctoras.

Indicadores de eficacia. Miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente. Para tener una homogenización de la información se utilizaron los mismos indicadores que se emplearon para la valoración de los impactos.

Se definieron además umbrales de alerta que señalan el punto a partir del cual deben entrar en funcionamiento las medidas de urgencia que permitan cumplir con el objetivo de la medida de mitigación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Los umbrales están descritos en magnitud, calendario, puntos de comprobación, requerimientos de personal y medidas de urgencia.

Aspectos e indicadores de seguimiento

A continuación, se presentan los indicadores establecidos para el control y seguimiento de las medidas de mitigación propuestas:

Tabla VII.1. Indicadores para el control y seguimiento de las medidas de mitigación	
Indicador	Descripción
Indicador de realización	Evidencia de la puesta en marcha de la medida de mitigación.
Indicador de efectos	Mide los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.
Frecuencia de la aplicación de la medida	Actividades y etapas en las que se realizará la aplicación de la medida de mitigación.
Umbral inadmisibles	Punto a partir del cual deben entrar en funcionamiento las medidas de urgencia que permitan cumplir con el objetivo de la medida de mitigación.
Calendario de comprobación del valor umbral	Periodos en los cuales se realizará la inspección de los efectos de las medidas de mitigación en los puntos de comprobación.
Requerimientos del personal encargado	Perfil y características que debe tener el personal encargado de la ejecución de la medida de mitigación.
Medida urgente de aplicación	Cuando la medida aplicada se considere insatisfactoria y alcance los valores del umbral inadmisibles se determinarán las causas y se establecerán los remedios adecuados.
Costo	Costo de la aplicación de la medida de mitigación

Se deberá llevar una bitácora ambiental donde se registrarán los avances del cumplimiento de las medidas de mitigación, así como las medidas de urgencia aplicadas en caso de que sean requeridas, se nombrará a un responsable ambiental que será la persona encargada de registrar las actividades en la bitácora y controlar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas correctoras como las formas de actuación potencialmente generadoras de impacto.

Aspectos para el seguimiento de las medidas de mitigación

A continuación, se describen la aplicación de los aspectos e indicadores de seguimiento definidos anteriormente sobre las medidas de mitigación propuestas, con ello se permitirá el adecuado cumplimiento de los objetivos planteados en el presente Programa de Vigilancia Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

FACTOR AIRE

Medida 1.Ai.

A fin de evitar reducir el nivel de confort sonoro durante el empleo de maquinaria menor, se deberán considerar por lo menos las siguientes medidas:

- Respetar los horarios de trabajo para de esta forma evitar la perturbación del entorno más allá de los horarios establecidos, permitiendo el confort sonoro nocturno, para ello las actividades propias del proyecto se restringirán a un horario de 9:00 a.m. a 18:00 p.m.
- Mantener en funcionamiento los equipos exclusivamente durante su uso, se evitará el dejar en marcha equipos que no se estén utilizando.
- Proporcionar el mantenimiento correspondiente del equipo para que este se encuentre en un estado adecuado de operación y no se tengan niveles de ruido por encima de los indicados por el fabricante.

Indicador de realización

- ☒ Registro de actividades en la bitácora ambiental.

Indicador de efectos

- ☒ Se mantiene el confort sonoro en el entorno del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ☒ Estas medidas se mantendrán durante la preparación del sitio y construcción.

Umbral inadmisibile

- ☒ Se tiene la generación de ruido en niveles que perturban el confort sonoro en el entorno del proyecto.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☒ Durante el periodo de aplicación de la medida, el responsable ambiental vigilará sensorialmente que los niveles de ruido del proyecto no perturben el confort sonoro del entorno, más allá de los horarios o niveles previstos.

Requerimientos del personal encargado

- ☒ El supervisor ambiental será el responsable de la revisión de esta medida..

Medida urgente de aplicación

- ☒ Se revisará la fuente de generación del ruido que ocasionan la perturbación del confort sonoro y se realizarán las correcciones correspondientes.

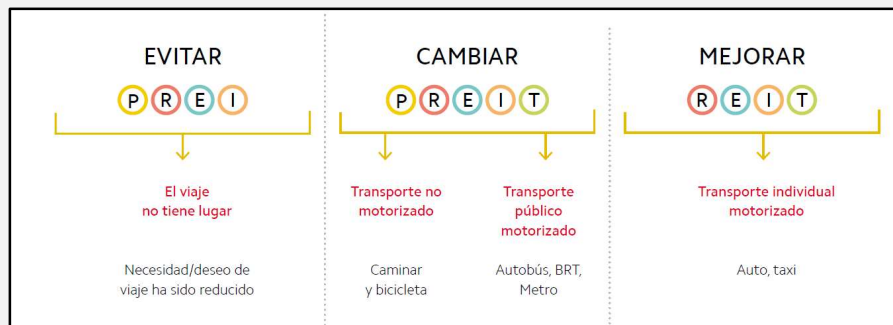
Costo

- ☒ Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 2.Ai.

Promoción de estrategias para la reducción de emisiones. Para gestionar la movilidad urbana de forma exitosa Dalkmann y Brannigan (2007) sugieren aplicar tres estrategias básicas: **evitar, cambiar y mejorar**.



En este sentido, como medida de compensación por la generación de emisiones y partículas en suspensión, durante la construcción se propone la ejecución de estrategias que permitan **cambiar o impulsar** modos de transporte más eficientes como el transporte no motorizado (caminar o uso de la bicicleta) y el transporte público (autobuses, taxis colectivos y otros), mediante la instalación de carteles en el establecimiento, en los que se promueva el uso de vehículos alternativos, a fin de crear una concientización ambiental que permita la reducción de emisiones por el uso de vehículos automotores.

Indicador de realización

- Presencia de la información impresa en el establecimiento con las características indicadas en la medida.

Indicador de efectos

- Se promueve en los usuarios y trabajadores del proyecto el uso de vehículos alternativos a los automotores

Frecuencia de aplicación de la medida

- La medida tendrá aplicación durante la etapa operativa del proyecto.

Umbral inadmisibles

- No se tiene la difusión de la información dentro del periodo establecido para esta medida.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El supervisor ambiental de forma diaria deberá revisar el cumplimiento de la medida.

Requerimientos del personal encargado

- El promovente será el responsable directo de la aplicación de la medida.

Medida urgente de aplicación

- Se deberá realizar de forma inmediata, la instalación de los carteles y la colocación de la información con las características descritas en la presente medida en áreas comunes y visibles.

Costo

- \$50000.00 por la impresión de carteles durante la etapa operativa del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 3.Ai.

Los vehículos propios del establecimiento, de los contratistas y de los proveedores de insumos y servicios, deberán encontrarse en buenas condiciones de operación para que no rebasen los valores máximos permisibles por las siguientes normas:

- NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

Indicador de realización

- Los vehículos propios del establecimiento así como el de los proveedores de insumos y servicios deberán mostrar la documentación que acredite que sus vehículos han cumplido con el mantenimiento respectivo y que se encuentran en condiciones adecuadas de operación. El promovente deberá mantener copia de estos registros.

Indicador de efectos

- Los vehículos que forman parte de las actividades del proyecto no superan los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera que establece la normatividad en materia.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Durante toda la etapa de operación los vehículos propios del establecimiento así como el de los proveedores de insumos y servicios deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación.

Umbral Inadmisible

- Presencia de vehículos que rebasan los límites de emisiones establecidos por la normatividad en la materia.
- Concentración evidente de gases contaminantes en el ambiente al nivel del suelo proveniente de los vehículos y que son respirados directamente por trabajadores y población aledaña al proyecto.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El cumplimiento de esta medida se realizará analizando las condiciones operativas de los vehículos.
- El responsable ambiental deberá inspeccionar sensorialmente los vehículos cada vez que estos se encuentren en operación.

Requerimientos del personal encargado

- La empresa encargada de los acarreo así como los proveedores de servicios serán los responsables de mantener sus vehículos en condiciones adecuadas de operación a través de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
- En los contratos con dichas empresas deberán establecerse la observancia de esta medida.

Medida urgente de aplicación

- Los vehículos que no cumplan con la normatividad en materia de emisiones a la atmósfera serán puestos fuera de operación y podrán ser reincorporados al proyecto únicamente después de haber recibido el mantenimiento respectivo.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 4.Ai.

Se utilizarán fuentes renovables de energía que constituyen alternativas para reducir el uso de las fuentes convencionales, así como la instalación de dispositivos ahorradores de energía como son las lámparas de bajo consumo en las áreas públicas del establecimiento tanto internas como externas, en habitaciones, en baños, en el recibidor, etc., reduciendo así hasta un 70 % el consumo de energía eléctrica.

Indicador de realización

- Presencia de las lámparas de bajo consumo en las instalaciones del proyecto.

Indicador de efectos

- Se tiene la reducción en el consumo de energía eléctrica para la iluminación de las áreas públicas en un 70%, esto en comparación con las lámparas comunes de halógeno.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Antes de iniciar con la etapa de operación se deben tener instaladas las lámparas con las características descritas.

Umbral Inadmisable

- No se tiene la instalación de lámparas ahorradoras dentro de las instalaciones.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El responsable ambiental deberá revisar que las lámparas instaladas sean de bajo consumo de energía.

Requerimientos del personal encargado

La instalación será realizada por técnicos eléctricos.

Medida urgente de aplicación

- Se sustituirán las lámparas existentes por unas que aseguren un ahorro de la energía eléctrica en los niveles presentados en la medida de mitigación.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

SUELO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 1.S.

Se elaborará e implementará una **“Plan de manejo de residuos de la construcción”** donde se establecerán las estrategias de minimización de la generación y recuperación de los materiales empleados en la construcción.

Indicador de realización

- ☒ Registro de las actividades en la bitácora ambiental atendiendo las indicaciones del plan de manejo de residuos sólidos de la construcción.

Indicador de efectos

- ☒ Se tienen un manejo adecuado de los residuos sólidos de la construcción.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- ☒ El **plan de manejo de residuos sólidos de la construcción**, se implementará en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Umbral inadmisibles

- ☒ No se realiza el manejo de los residuos de acuerdo a las estrategias presentadas en el plan de manejo.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☒ Antes de iniciar con las actividades de preparación del sitio se deberá contar con el plan de manejo de residuos de la construcción, de la misma forma los trabajadores ya deben tener conocimiento de las estrategias de dicho plan para poder cumplir con los objetivos propuestos.

Requerimientos del personal encargado

- ☒ Una vez elaborado se realizará la comunicación y difusión hacia el personal con la implementación de pláticas enfocadas a la sensibilización del personal en cuanto al manejo de los residuos sólidos.

Medida urgente de aplicación

- ☒ El supervisor ambiental deberá revisar las causas del rezago de la implementación del plan y realizar las medidas correctivas necesarias que permitan el cumplimiento de los objetivos planteados.

Costo

- ☒ \$2,000.00 Elaboración y aplicación del Plan de Manejo de Residuos sólidos de la construcción.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 2.S.

De forma anual se realizará la capacitación en materia de educación ambiental para el manejo y minimización de residuos sólidos urbanos dirigido al personal que participa en la prestación de servicios en el proyecto.

Medida 3.S.

Para el manejo de residuos sólidos urbanos durante la operación y mantenimiento se acatará a lo establecido en el “**Plan de manejo de residuos sólidos urbanos**” (se anexa programa). Uno de los principales objetivos debiera ser el promover al menos el 60% del reaprovechamiento económico del peso total de residuos.

Indicador de realización

- Se resguardará la evidencia documental de la implementación de la medida como una lista de asistencia y/o reporte fotográfico que demuestre la realización de la capacitación.
- Se debe contar con el plan de manejo de residuos y se conservará la evidencia fotográfica de su cumplimiento en el proyecto.

Indicador de efectos

- Se minimizan los impactos generados por los residuos sólidos en el medio ambiente y sus efectos sobre la salud de los trabajadores y usuarios.
- Se reducen los costos asociados con el manejo de los residuos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores implementar una adecuada disposición final.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- La capacitación en materia de educación ambiental se realizará de forma anual.
- El plan de manejo de residuos sólidos urbanos se implementará en el momento en el que se inicien con las actividades de operación y su aplicación se mantendrá durante la vida útil del proyecto.

Umbral inadmisibles

- No se tiene la capacitación en educación ambiental anual de los trabajadores.
- Desconocimiento del programa por parte de los trabajadores del proyecto.
- No se tiene una reducción del volumen de residuos sólidos generados.
- No se realiza una separación de los residuos en los puntos de generación.
- No se realiza el acopio de los residuos reciclables.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El Plan de manejo de residuos sólidos urbanos será ejecutado por el personal del promovente durante todas las etapas del proyecto.

Requerimientos del personal encargado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

- ✚ El diseño del programa de manejo de residuos sólidos será elaborado por un especialista en medio ambiente y aplicado por el promovente con los criterios establecidos.
- ✚ Una vez elaborado se realizará la comunicación y difusión hacia el personal con la implementación de pláticas enfocadas a la sensibilización del personal en cuanto al manejo de los residuos sólidos.

Medida urgente de aplicación

- ✚ Si existe desconocimiento del programa por parte de los trabajadores se realizará un programa de comunicación para difundir hacia el personal las actividades necesarias para el manejo adecuado de los residuos.
- ✚ Si no se tiene una reducción de los residuos generados se deberá reforzar la implementación de estrategias que permitan su minimización.
- ✚ Si no se tiene una correcta separación de los residuos se implementarán talleres o pláticas con los trabajadores fomentar su correcta separación.
- ✚ Se debe fomentar entre los trabajadores el correcto almacenamiento de los materiales así como enviar el total de los residuos reciclables a los centros de acopio de la localidad.

Costo

- \$10,000.00 Elaboración y aplicación del Plan de Manejo de Residuos sólidos urbanos y capacitación en materia de educación ambiental durante la vida útil del proyecto.

Medida 4.S.

En el área de playa se instalarán y tendrán a disposición del público tres botes de almacenamiento temporal de residuos sólidos separados, con letrero explicativo, y en lugar visible para residuos orgánicos, material reciclable y otros residuos; los contenedores no deberán estar en contacto directo con el suelo. Los residuos recolectados se manejarán como se describe a continuación:

- **Residuos orgánicos:** Serán dispuestos dentro de fosas de compostaje para la elaboración de abono orgánico que pueda ser empleado posteriormente.
- **Material reciclable:** Se transportarán hasta un centro de acopio de la localidad de Puerto Escondido desde donde se transportará hacia los puntos de reciclaje.
- **Otros residuos.** Los residuos inorgánicos que no se puedan reciclar (identificados como otros) se enviarán al sitio de disposición final de residuos sólidos municipales de la localidad.

Indicador de realización

- ✚ Presencia de los contenedores de residuos.
- ✚ Se contará con un reporte fotográfico de su aplicación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

.Indicador de efectos

- Se minimizan los impactos generados por los residuos sólidos en el medio ambiente y sus efectos sobre la salud de la población.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- La instalación de los contenedores se realizará antes del inicio de las actividades de operación debiéndose mantener durante la misma.

Umbral inadmisibles

- No se tiene la instalación de los contenedores o estos no se encuentran en condiciones adecuadas de operación.

Calendario de comprobación del valor umbral

- Se deberá revisar de forma diaria la presencia de los contenedores durante la etapa operativa.

Requerimientos del personal encargado

- La instalación de los contenedores esa responsabilidad del promovente, para lo cual se podrá contar con personal no especializado.

Medida urgente de aplicación

- De manera inmediata se realizará la instalación de los contenedores con las características descritas en la medida.

Costo

- \$2,500.00 Compra e instalación de los contenedores.

FACTOR AGUA

Medida 1.Ag. En el área de cocina se emplearán al menos 70% de productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios. Se recomienda que se tengan a la venta productos de estas características para el aseo personal de los usuarios, además de tener a la vista información sobre sus beneficios y uso. Se fomentará la reutilización de los envases.

Indicador de realización

- Documentos comprobatorios, presencia y uso de los productos.

Indicador de efectos

- Se reduce la carga de contaminantes presentes en las aguas residuales generadas en el proyecto

Frecuencia de la aplicación de la medida

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

- Esta medida se implementará una vez que se inicie con la etapa de operación y deberá mantenerse durante la vida útil del proyecto.

Umbral inadmisibles

- Se emplea menos de un 70% de productos biodegradables durante la operación de las instalaciones.

Calendario de comprobación del valor umbral

- Durante la adquisición de insumos el promovente deberá comprar productos con las características mencionadas en esta medida, posteriormente se debe supervisar su uso adecuado.

Requerimientos del personal encargado

- La ejecución de la medida descrita es obligación del promovente, el cual deberá aplicarla durante toda la etapa de operación.

Medida urgente de aplicación

- Se deberán reemplazar los productos que no son amigables con el ambiente por otros con compuestos biodegradables, entre los productos de aseo personal y limpieza deberán existir al menos 70% con estas características.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

Medida 2.Ag.

Se instalarán dispositivos ahorradores de agua en el área de cocina como son llaves para minimizar el consumo de agua durante la operación del proyecto, siendo el objetivo principal la reducción de al menos un 20% del consumo de agua respecto a equipos tradicionales no ahorradores.

Indicador de realización

- Presencia de los dispositivos ahorradores de agua dentro de la instalación de la cocina del proyecto.

Indicador de efectos

- Se tiene un bajo consumo de agua con un ahorro de por lo menos el 20% en comparación con dispositivos convencionales.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- Esta medida se aplicará antes de iniciar con la etapa de operación del proyecto y se mantendrá durante toda esta etapa.

Umbral inadmisibles

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

- ✘ No se tiene instalación de los dispositivos ahorradores de agua durante la etapa de operación o su eficacia no es la requerida (20% de ahorro de agua).

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✘ Antes de iniciar con la operación de las instalaciones, los dispositivos ahorradores de agua se deberán tener instalados.

Requerimientos del personal encargado

- ✘ La ejecución de la medida descrita es obligación del promovente, la cual deberá ser aplicada mediante asesoría técnica a fin de identificar los dispositivos más adecuados para el proyecto.

Medida urgente de aplicación

- ✘ Se deberá realizar la instalación de forma inmediata de los dispositivos ahorradores de agua o implementar estrategias que logren el ahorro de al menos un 20% de agua como se plantea en el indicador de efectos.

Costo

- ✘ Incluido en el costo del proyecto.

Medida 3.Ag.

Se elaborará un plan de uso eficiente del agua enfocado a la optimización del sistema e información hacia los usuarios y personal del proyecto a que incluirá:

- El establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo: detección y arreglo de las fugas en los aparatos, arreglo del tiempo de funcionamiento de los temporizadores, etc.
- Identificar los elementos ahorradores e informar a los usuarios de los instalados en el proyecto.

Indicador de realización

- ✘ Presencia de documentación que integra el plan de uso eficiente del agua.
- ✘ Reporte fotográfico de la implementación del plan de uso eficiente del agua.

Indicador de efectos

- ✘ Se tiene un bajo volumen de agua empleado en las diversas actividades que integran la operación del proyecto.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- ✘ Esta medida se aplicará durante toda la etapa de operación del proyecto.

Umbral inadmisibles

- ✘ No se tiene la elaboración y/o implementación del plan de uso eficiente del agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Calendario de comprobación del valor umbral

- El supervisor ambiental deberá vigilar la elaboración y aplicación del plan de uso eficiente del agua durante la etapa de operación.

Requerimientos del personal encargado

- La ejecución de la medida descrita es obligación del promovente, la cual deberá ser aplicada mediante asesoría técnica a fin de identificar los dispositivos más adecuados para el proyecto.

Medida urgente de aplicación

- Si es el caso elaborar en el menor tiempo posible el plan de uso eficiente del agua e implementar su aplicación de forma inmediata.

Costo

- \$2,000.00 Elaboración de un plan de uso eficiente del agua.

Medida 4.Ag.

Antes de iniciar la construcción, se conformarán zanjas en las partes altas del terreno con el objeto de interceptar el agua que escurre sobre la superficie y conducirla aguas debajo de tal forma que se evite su contaminación por arrastre de sedimentos u otros residuos presentes en la obra, lo anterior ayudará también a la prevención de deslaves que pueden llegar a afectar la seguridad de los trabajadores.

Indicador de realización

- Reporte fotográfico donde se muestre la implementación de las zanjas.

Indicador de efectos

- Se tiene una reducción de sólidos arrastrados hacia la playa.
- Se reducen los riesgos de deslaves en los cortes realizados en el proyecto.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- Esta medida se aplicará durante la construcción de la palapa.

Umbral inadmisibles

- Se tiene el inicio de actividades de construcción de la palapa.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El supervisor ambiental deberá vigilar la aplicación de la medida en el tiempo y forma indicados.

Requerimientos del personal encargado

- La ejecución de la medida descrita es obligación del promovente, la cual deberá ser aplicada mediante asesoría técnica a fin de identificar los dispositivos más adecuados para el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida urgente de aplicación

- Se deberán realizar la implementación de la medida de forma inmediata, vigilando su correcta ejecución a fin de que pueda cumplir con el objetivo para el que fue propuesta.

Costo

- \$1,000.00 Elaboración zanjas en el predio.

FACTOR VEGETACIÓN

Medida 1.Ve.

La madera así como otros materiales vegetales de la región serán adquiridos de proveedores que acrediten su legal procedencia.

Indicador de realización

- Documentación que acredite la legal procedencia de los materiales de la región.

Indicador de efectos

- No se fomenta el aprovechamiento ilegal de los recursos naturales de la región.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- Esta medida se aplicará durante la etapa de construcción.

Umbral inadmisibles

- No se tiene constancia del origen de los materiales de la región empleados en el proyecto.

Calendario de comprobación

- El supervisor ambiental vigilará el cumplimiento de esta medida durante la etapa de construcción.

Requerimientos del personal encargado

- El supervisor ambiental vigilará el cumplimiento de la medida.

Medida urgente de aplicación

- Se solicitará a los proveedores la documentación que acredite la legal procedencia de los materiales, en caso de que no cuente con ellas se preferirá a un proveedor que cuente con las autorizaciones respectivas.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 2.Ve.

La capa superficial producto de la limpieza y despalde, que contiene la mayor parte de la materia orgánica, se resguardará y composteará para ser empleado posteriormente para la conformación de las áreas verdes.

Indicador de realización

- Se conservará evidencia fotográfica de la implementación de la medida.

Indicador de efectos

- Los residuos vegetales son reintegrados fácilmente al suelo, no se tienen materiales acumulados que afecten las corrientes superficiales.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- Esta medida se aplicará durante la limpieza y despalde.

Umbral inadmisibles

- Se tiene el amontonamiento de residuos vegetales alterando las condiciones de escurrimiento superficial.

Calendario de comprobación

- Durante las actividades de limpieza los trabajadores deberán respetar las medidas de protección. El supervisor ambiental será el encargado de su vigilancia.

Requerimientos del personal encargado

- El supervisor ambiental vigilará el cumplimiento de la medida.

Medida urgente de aplicación

- Suspender las actividades y reiniciarlas hasta que se aseguren su desarrollo con la aplicación de las medidas de seguridad propuestas.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

FACTOR FAUNA

Medida 1.Fa.

Durante la etapa de operación se instalará y mantendrán dos letreros donde se prohibirá el daño, captura y/o apropiación de especies faunísticas. Para su conformación se emplearán materiales de la región.



Características de los letreros a instalar

Indicador de realización

- Documentos comprobatorios y registro de la actividad en la bitácora ambiental.
- Se deberá presentar a la Secretaría conservar un registro fotográfico donde se muestre el cumplimiento de esta medida.

Indicador de efectos

- No se tiene daño a la fauna por parte de los trabajadores y usuarios durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Esta medida se aplicará al iniciar la etapa de preparación del sitio y se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto.

Umbral inadmisibles

- Como consecuencia de las actividades desarrolladas se tiene el daño a la fauna dentro del área del proyecto.

Calendario de comprobación del valor umbral

- De forma permanente se realizará la vigilancia para el cumplimiento de esta medida.

Requerimientos del personal encargado

- El responsable ambiental deberá vigilar el cumplimiento de esta medida durante todas las etapas del proyecto.

Medida urgente de aplicación

- En caso de captura, los individuos serán liberados inmediatamente fuera del área del proyecto en sitios que cuenten con condiciones similares a aquellas donde fueron encontrados. Se realizarán acciones que permitan el adecuado cumplimiento de esta medida.

Costo

- \$4,000.00 Instalación y mantenimiento de los letreros durante la vida útil del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 2.Fa.

Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa o cause resplandor detrás de la vegetación costera.

Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de la playa, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas:

- Las luminarias deben ser de poca altura y la intensidad debe ser baja.
- Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.
- Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.
- Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.

Indicador de realización

- ☒ Reporte fotográfico con la implementación de la medida.

Indicador de efectos

- ☒ No se tiene la perturbación de la fauna silvestre debido a contaminación lumínica proveniente del área del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ☒ La instalación de la iluminación con las características descritas se efectuará durante la ejecución de los acabados.

Umbral inadmisibles

- ☒ La iluminación instalada no cumple con los criterios establecidos en la presente medida.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☒ Una vez que el proyecto inicie su operación se verificará que el sistema de iluminación cumpla con las características descritas.

Requerimientos del personal encargado

- ☒ El supervisor ambiental verificará en campo que la iluminación cumpla con las características descritas.

Medida urgente de aplicación

- ☒ En caso de que la iluminación no cumpla con las características descritas, se deberán realizar las modificaciones necesarias a fin de lograr los efectos esperados.

Costo

- ☒ Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

FACTOR PAISAJE

Medida 1.Pa.

Se deberá elaborar un reglamento de obligado cumplimiento por los usuarios y trabajadores. Se ubicará en lugares visibles y debe cubrir por lo menos con los siguientes aspectos:

- Especificaciones necesarias para la protección y cuidado de la flora y fauna del entorno y demás recursos naturales.
- La prohibición de arrojar residuos sólidos urbanos fuera de los sitios específicos de almacenamiento temporal.
- Especificaciones mínimas para prevenir accidentes al visitante y daños al ecosistema.
- Medidas para prevenir los impactos culturales negativos en la comunidad local, promoviendo los valores y tradiciones locales.
- La restricción de usos de aparatos de sonido en el área total del proyecto salvo las instalaciones cerradas donde se pueda minimizar el ruido exterior. Se deberán establecer las estrategias necesarias para evitar rebasar los límites máximos de emisión de ruido establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994.

Se apoyará a la educación ambiental mediante la difusión de medios impresos publicitarios hacia los usuarios de las instalaciones con la información mencionada en los puntos anteriores.

Indicador de realización

- Presencia del reglamento en un lugar visible para los usuarios del establecimiento.

Indicador de efectos

- No se tiene la reducción de la calidad ambiental debido a actividades directas e inducidas (indirectas) generadas por los usuarios del establecimiento.

Frecuencia de aplicación de la medida

- El reglamento se deberá elaborar antes de iniciar con la etapa de operación y su publicación en establecimiento se realizará a la par del inicio de la etapa operativa.

Umbral inadmisibles

- No se cuenta con el reglamento mencionado en esta medida.
- Desconocimiento del reglamento por parte de los usuarios debido a su falta de difusión.

Calendario de comprobación del valor umbral

- Antes de la entrada en operación establecimiento se deberá elaborar y publicar el reglamento, el cual se podrá modificar posteriormente para integrar regulaciones no previstas.

Requerimientos del personal encargado

- El promovente a través de personal especializado en seguridad, higiene, medio ambiente, etc. será el responsable de la elaboración del reglamento.

Medida urgente de aplicación

- Elaborar y realizar un programa de difusión del reglamento hacia los huéspedes del hotel.

Costo

- \$2,500.00, elaboración y publicación del reglamento

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 2.Pa.

Programa de señalización permanente. Se instalarán señalizaciones restrictivas en lugares estratégicos del área de influencia a fin de promover entre la población y visitantes la conservación de la calidad ambiental del entorno. La instalación se realizará respetando siempre el paisaje y atendiendo además las regulaciones municipales que correspondan.

Indicador de realización

- Evidencia fotográfica de la presencia de los letreros.
- Se registrarán las actividades de cumplimiento en la bitácora ambiental.

Indicador de efectos

- Se tiene la conservación de la calidad ambiental de los factores que integran el sistema ambiental en el entorno del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Los letreros serán colocados en un periodo de dos semanas después de iniciadas las actividades de operación.

Umbral inadmisibles

- Se tiene la acumulación de elementos contaminantes como residuos sólidos y el vertimiento de líquidos en el entorno del proyecto, así como la disposición inadecuada de residuos sólidos.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El responsable ambiental deberá vigilar la calidad del entorno debido a la presencia de residuos sólidos, el vertimiento de líquidos en el área del proyecto, la conservación de la flora etc. durante toda la etapa de operación.

Requerimientos del personal encargado

- La colocación de los letreros será responsabilidad del promovente.

Medida urgente de aplicación

- El promovente deberá organizar actividades de limpieza emergente para retirar los residuos sólidos acumulados sobre el área del proyecto.

Costo

- \$2,500.00 Instalación de seis señalizaciones empleando material de la región.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Medida 1.Se.

Al inicio de la operación del proyecto deberá implementarse un **Programa interno de protección civil** que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos.

Indicador de realización

- ✚ Presencia del programa de protección civil.
- ✚ Reporte fotográfico del cumplimiento de la instalación de señalizaciones y equipos de seguridad propuestos en el programa de protección civil.

Indicador de efectos

- ✚ Se tiene la reducción del riesgo de daño a las instalaciones así como al personal y usuarios del proyecto ante la ocurrencia de un fenómeno natural o antrópico.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ✚ Esta medida deberá ser implementada dentro del primer semestre de la puesta en operación del proyecto.

Umbral inadmisibile

- ✚ Inexistencia del programa de protección civil y/o la ausencia de su implementación durante el tiempo establecido en la descripción de la medida.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✚ El responsable ambiental deberá vigilar la elaboración, autorización por parte de la unidad de protección civil municipal así como su implementación dentro del primer semestre de operación del proyecto.

Requerimientos del personal encargado

- ✚ El programa de protección civil será elaborado por personal especializado en materia de seguridad, antes de su implementación deberá ser elaborado por la unidad de protección civil del municipio.

Medida urgente de aplicación

- ✚ Se deberá implementar o elaborar, según sea el caso, de forma inmediata el programa interno de protección civil del proyecto.

Costo

- ✚ \$2,500.00 Elaboración del programa interno de protección civil.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 2.Se.

Como medida compensación por afectaciones hacia el paisaje y con el objetivo de apoyar a la dinámica económica local durante la adquisición de los insumos se tendrán las siguientes consideraciones:

- Adquirir preferentemente los productos de consumo cotidiano en el ámbito local, dando preferencia a aquellos que estén disponibles y sean accesibles, respetando las normas ambientales, a fin de apoyar a la economía local.
- Adquirir preferentemente productos elaborados o cultivados por las comunidades locales para la preparación de alimentos.
- Se promueve la venta dentro del establecimiento de productos locales y de la cultura de la región.

Indicador de realización

- ☒ Se resguardan los recibos de compra (hasta por un periodo de seis meses) que muestran el origen de los productos e insumos empleados dentro del establecimiento.

Indicador de efectos

- ☒ Se incentiva la dinámica económica de la población al beneficiar a los productores locales.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ☒ Esta medida se cumplirá durante la etapa operativa del proyecto.

Umbral inadmisibles

- ☒ No se adquiere por lo menos el 30% de los insumos dentro del ámbito local.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☒ Durante la etapa operativa el responsable ambiental deberá supervisar el cumplimiento de esta medida.

Requerimientos del personal encargado

- ☒ El personal del restaurante encargado de las compras respetará el cumplimiento de esta medida en el momento de la adquisición de los insumos para el establecimiento.

Medida urgente de aplicación

- ☒ Se deberán realizar acciones enfocadas al cumplimiento de la medida tales como convenios con productores locales.

Costo

- ☒ Incluido en el costo de operación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 2.Se.

Se deberá dar capacitación al personal antes del inicio de las actividades, a fin de que observen la normatividad respecto a seguridad e higiene en el trabajo, en función de las actividades a realizar se deberá proporcionar el Equipo de Protección Personal adecuado como son:

- Chalecos de trabajo de colores vivos a los trabajadores con el objeto de que puedan ser ubicados con facilidad.
- Cascos clase G (General) los cuales reducen la fuerza de impacto de objetos en caída y el peligro de contacto con conductores energizados a baja tensión eléctrica de hasta 2 200 V (fase a tierra).
- Mascarilla sencilla de protección contra polvos (cubrebocas industrial).
- Guantes de carnaza.
- Tapones auditivos para la reducción del ruido percibido.

El promovente deberá cumplir además con las obligaciones especificadas en la norma **NOM-017-STPS-2008**. Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

Indicador de realización

- ☒ Documentos de comprobación, registrar el cumplimiento de la medida en la bitácora ambiental.

Indicador de efectos

- ☒ Se tiene un bajo índice de accidentes y enfermedades laborales.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ☒ El equipo de protección personal deberá ser proporcionado a los trabajadores al iniciar con las actividades de preparación del sitio.

Umbral inadmisibles

- ☒ Se tiene la ocurrencia de dos o más accidentes o enfermedades laborales en un periodo de un mes.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☒ Se tendrá un registro de los accidentes y enfermedades laborales ocurridos de forma mensual durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Requerimientos del personal encargado

- ☒ El promovente será el responsable del otorgamiento del Equipo de Protección Personal a los trabajadores del proyecto.

Medida urgente de aplicación

- ☒ Se deberán identificar las causas de los accidentes o enfermedades laborales y establecer las estrategias necesarias que permitan la reducción de su manifestación.

Costo

- ☒ Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

Medida 4.Se.

Capacitación a la planta laboral en materia ambiental. Con la finalidad de garantizar el cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos ambientales ocasionados por la obra, previo al inicio de las actividades de demolición, se realizará un evento para dar a conocer las prácticas ambientales para la minimización de impactos ambientales del proyecto, a los participantes.

Indicador de realización

- Se conservarán documentos comprobatorios de la capacitación de los trabajadores (listas de asistencia, fotografías, constancias, etc.).
- Se registrarán las actividades de cumplimiento en la bitácora ambiental.

Indicador de efectos

- Se tiene la conservación de la calidad ambiental de los factores que integran el área de influencia del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Se realizará la capacitación una semana antes de iniciar la ejecución del proyecto.

Umbral inadmisibles

- Se tiene la reducción de la calidad ambiental por encima de los límites previstos en el presente documento.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El responsable ambiental deberá vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación, aplicando los instrumentos de seguimiento y control establecidos en el Programa de Vigilancia ambiental.

Requerimientos del personal encargado

- La capacitación deberá ser impartida por un técnico especialista en materia ambiental.
- Todos los trabajadores de la contratista deberán cumplir con la normatividad establecida en el programa. La verificación será realizada por el responsable ambiental.

Medida urgente de aplicación

- Se deberán realizar acciones enfocadas al cumplimiento de la medida tales como convenios con productores locales.

Costo

- \$2,000.00 Capacitación de los trabajadores por parte de un técnico ambiental.

Con el análisis de la información anterior se calcula un monto de \$36,000.00 para la aplicación de medidas de mitigación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

VII.2. CONCLUSIONES

Una vez concluidas las diferentes etapas de análisis del proyecto denominado **Construcción, Operación y Mantenimiento del Restaurante Bar SPOT, Paya Zicatela, Santa María Colotepec, Oax.** Sujeto a evaluación de impacto ambiental, se generaron las conclusiones siguientes:

En primera instancia el análisis partió de la estimación del grado de integración del proyecto con el entorno, esto a fin de determinar el comportamiento del medio para con la actividad. Como resultado de lo anterior se observó que el territorio cuenta con aptitud para el desarrollo del proyecto ya que muestra una vinculación con el uso de suelo y actividades del entorno, enfocadas principalmente al sector turístico

En capítulos posteriores se realizó la delimitación del sistema ambiental a partir de las regionalizaciones establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Santa María Colotepec, de su análisis se observa que en el área de estudio se han desarrollado diversas actividades antrópicas que han ido transformando el paisaje, evidenciándose principalmente en la transición de los terrenos hacia un uso agrícola y (en menor medida) de asentamientos humanos, y de establecimientos con características similares de construcción para servicios turísticos.

La vegetación forestal es escasa y se limita a pequeñas franjas riparias. Derivado de la perturbación de la cubierta vegetal, se han perdido sitios de refugio y alimentación de la fauna silvestre de tal forma que la única que persiste es aquella asociada a los ecosistemas derivados de la intervención humana, principalmente aves ya que son las que se adaptan mejor a los terrenos agropastoriles y al tipo de suelo arenoso de la playa.

Debido a la colindancia del proyecto con el Océano Pacífico prevalece una vulnerabilidad hacia peligros naturales como huracanes e inundaciones, por lo que se deberán establecer estrategias de prevención y atención de emergencias en caso de presentarse estos fenómenos.

De acuerdo a la evaluación realizada, la primera alteración del área del proyecto se deberá a la introducción de materiales de la región las etapas de preparación del sitio y construcción. Mientras que, durante la operación, las afectaciones estarán representadas principalmente por la ocupación del espacio y empleo de insumos.

Durante la ponderación de los impactos, se aprecia la operación del establecimiento como la actividad que generará mayores interacciones con el entorno, representando por si sola el **23.5%** de los impactos totales (incluyendo positivos y negativos). Por el lado del sistema ambiental, el suelo será uno de los factores ambientales más afectados debido a la generación de residuos sólidos de la construcción, así como por la generación de emisiones vehiculares.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

A continuación, se presenta un resumen de los impactos identificados durante la Evaluación del Impacto Ambiental:

Negativos

De los 28 impactos negativos 16 son moderados y 12 son compatibles.

10 son locales y 18 puntuales.

6 son permanentes, 5 de mediana duración y 17 de corta duración.

Positivos

Los 6 impactos positivos son de magnitud moderada.

Los 6 impactos son locales.

1 impactos es permanentes, 4 de mediana duración y 1 de corta duración.

Durante todas las etapas del proyecto se tendrán impactos que afectarán a distintos factores ambientales, como se indicó anteriormente la mayor parte de ellos serán generados durante la operación, principalmente por la generación de residuos sólidos por lo que muchas de las medidas preventivas van dirigidas a su minimización y manejo adecuado. Además de ello, la ocupación del espacio y la prestación de servicios ocasionarán impactos que tienen que ver con la presión del entorno la cual se encuentra ligado al comportamiento de los usuarios que, aunado a las actividades desarrolladas en establecimiento pueden crear actividades inducidas dentro del medio (área de influencia del proyecto) como son: extracción de flora, perturbación de fauna, disposición de residuos, etc. estas situaciones pueden ser reducidas con la correcta ejecución de las estrategias de concientización, educación ambiental y supervisión sobre estos temas.

Al realizar un balance de los niveles de afectabilidad sobre cada indicador se obtuvo un valor positivo de **0.4** por lo que se concluye que el proyecto es ambientalmente viable siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas, de esta forma se evitará la reducción de la calidad ambiental más allá de los niveles previstos. Para lograr los objetivos anteriores es necesario realizar una evaluación de las medidas mediante la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, así como los diferentes instrumentos de seguimiento presentados en este documento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

La elaboración del presente estudio de impacto ambiental fue basada en la Guía Federal para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, la cual fue descargada de la página web www.semarnat.gob.mx.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Se presentan los planos:

- Planta topográfica (impreso y digital).
- Plano de secciones (digital).

VIII.1.2. Fotografías.

En el apartado de Anexos se presenta el Anexo Fotográfico.

VIII.1.3. Videos.

No se tomaron videos para la realización de este estudio.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna

Se presentaron en el capítulo IV.

VIII.2. OTROS ANEXOS

Se presentan el Anexo Documental, el Anexo Cartográfico, el Anexo fotográfico y el Anexo de Planos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Condesa Fdez.-Vítora, V. (1998). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid, España: Ed. Mundi Prensa.
- ESPINOZA, G. (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Centro de Estudios para el Desarrollo de Chile.
- Gómez Orea, D. (1999). Evaluación del impacto ambiental un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Madrid, España: Ed. Agrícola Española.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Reglamento a la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental.
- Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016.
- Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca.
- NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
- NOM-047-SEMARNAT-1993. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
- NOM-077-SEMARNAT-1995. Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de opacidad de humo proveniente de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
- Del Pilar Arroyave, M., Gómez, C., Gutiérrez, M.E. y otros. (Junio 2006). Impactos de las carreteras sobre la fauna silvestre y sus principales medidas de manejo. *Revista de Ingeniería de Antioquia*, recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372006000100004.
- Muñoz-Pedrerros, A. (Marzo 2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista de Ingeniería de Antioquia*, recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-078X2004000100011.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

- Enciclopedia de los Municipios de México, INEGI. www.inegi/publicacioneselectronicas/publicacioneseexterna/enciclopediamunicipios
- Censo de Población y vivienda 2010.
- Comisión Nacional de Salarios Mínimos. www.conasami.gob.mx
- Servicio Sismológico Nacional. www.ssn.unam.mx
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. www.inegi.gob.mx
- Consejo Nacional de Población. www.conapo.gob.mx
- Dirección General de Población de Oaxaca. www.oaxaca.gob.mx/digepo
- Leyenda de Suelos
- B.V. Barnes et al., *Forest Ecology* 4th ed. , Wiley, 1998.
- Berlanga, H., Rodríguez-Contreras, V., Oliveras de Ita, A., Escobar, M., Rodríguez, L., Vieyra, J., Vargas, V. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). CONABIO.
- Briones-Salas, M. y Sánchez-Cordero. 2004. Mamíferos. En: A.J. García-Mendoza, M.J. Ordóñez y M. Briones-Salas (eds.), *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund, México, pp. 423-447.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2020. Biodiversidad mexicana. Ecosistemas, Bosque Nublado. Recuperado en 09 de diciembre de 2020 de <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/bosqueNublado>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2020. EncicloVida. CONABIO. México, Recuperado en 08 de diciembre de 2020 de <https://www.enciclovida.mx>
- Gómez Orea, D. (1999). Evaluación del impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Madrid, España: Ed. Agrícola Española.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2015. Carta Uso del Suelo y Vegetación. Salina Cruz E15 – 10 D15 – 1. Aguascalientes, Aguascalientes, México.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
RESTAURANTE-BAR SPOT	JULIO 2023	

- Mata-Silva, V., J. D. Johnson, L. D. Wilson, and E. García-Padilla. 2015. The herpetofauna of Oaxaca, México: composition, physiographic distribution, and conservation status. *Mesoamerican Herpetology* 2: 6-62.
- Muñoz-Pedreros, A. (Marzo 2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista de Ingeniería de Antioquia*, recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-078X2004000100011.
- Ochoa Ochoa, L. M. Y O. Flores Villela. 2006. Áreas de diversidad y endemismo de la herpetofauna mexicana. UNAM-CONABIO, México, D.F.: 211 pp.
- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2010. Anexo III Lista de especies en riesgo. En: NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.
- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019. Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional.
- Silva-Aparicio, Marisa, Adriana E. Castro-Ramírez, Gonzalo Castillo-Campos & Hugo Perales Rivera. 2018. Estructura de la vegetación leñosa en tres áreas con Selva Baja Caducifolia en el Istmo-Costa de Oaxaca, México. *Revista de Biología Tropical* Vol. 66(2): 863-879. ISSN-0034-7744.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

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

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0093/08/23.

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

La información correspondiente al domicilio, Registro Federal de Contribuyentes, correo electrónico y teléfono en la página 6.

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

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

Biól. Abraham Sánchez Martínez.

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

ACTA_22_2023_SIPOT_3T_2023_ART69 en la sesión concertada el 13 de octubre del 2023.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_22_2023_SIPOT_3T_2023_ART69.pdf