

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.
MODALIDAD PARTICULAR.

“SECTOR TURISTICO”.

PROYECTO:

“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL
HOTEL EL RINCONCITO”

ELABORADO PARA:

SAÚL GURRIÓN MATÍAS.

MAZUNTE, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

JUNIO / 2021.

C O N T E N I D O

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	4
I.1 Proyecto.	4
I.1.1 Nombre del proyecto.	4
I.1.2 Ubicación del proyecto.	4
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.	6
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promoverte.	6
I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.	6
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	6
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.	6
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.	6
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	7
II.1 Información general del proyecto.	7
II.1.1 Naturaleza del proyecto.	7
II.1.2 Selección del sitio.	9
I.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.	10
II.1.4 Inversión requerida.	10
II.1.5 Dimensiones del proyecto.	11
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	11
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	11
II.2 Características particulares del proyecto.	14
II.2.1 Programa general de trabajo.	19
II.2.2 Preparación del sitio.	19
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	20
II.2.4 Etapa de construcción.	20
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.	22
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.	23
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.	23
II.2.8 Utilización de explosivos.	23
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	23
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	26
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	27
III.1 Planes de ordenamiento ecológico	27
Leyes y Reglamentos Federales	39
Normas Oficiales Mexicanas Aplicables al Proyecto	40
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	43

IV.1 Delimitación del área de estudio	43
IV.1.a Ordenamientos Ecológicos decretados en el área donde se establecerá el Proyecto.	43
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental	51
IV.2.1 Aspectos abióticos.	51
IV.2.2 Aspectos bióticos	58
IV.2.3 Paisaje	59
IV.2.4 Medio socioeconómico	67
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	71
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	75
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	75
V.1.1 Indicadores de Impacto	75
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	75
V.1.3 Criterios y metodología de evaluación.	76
V.1.3.1 Criterios.	76
V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	80
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	92
VI.1 Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental.	92
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	96
VII.1 Pronóstico del escenario	96
VII.3 Programa de Vigilancia Ambiental.	100
VII.4 Conclusiones	106
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	107
VIII.1 Formatos de presentación	107
VIII.1.1 Planos definitivos	107
VIII.1.2 Fotografías	107
VIII.1.3 Videos	107
VIII.1.4 Listas de flora y fauna	107
VIII.2 Otros anexos	107
VIII.3 Glosario de términos	108
BIBLIOGRAFÍA.	111

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

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL HOTEL EL RINCONCITO”

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se localiza en Calle Rinconcito S/N; Mazunte, Santa María Tonameca; en el Estado de Oaxaca.

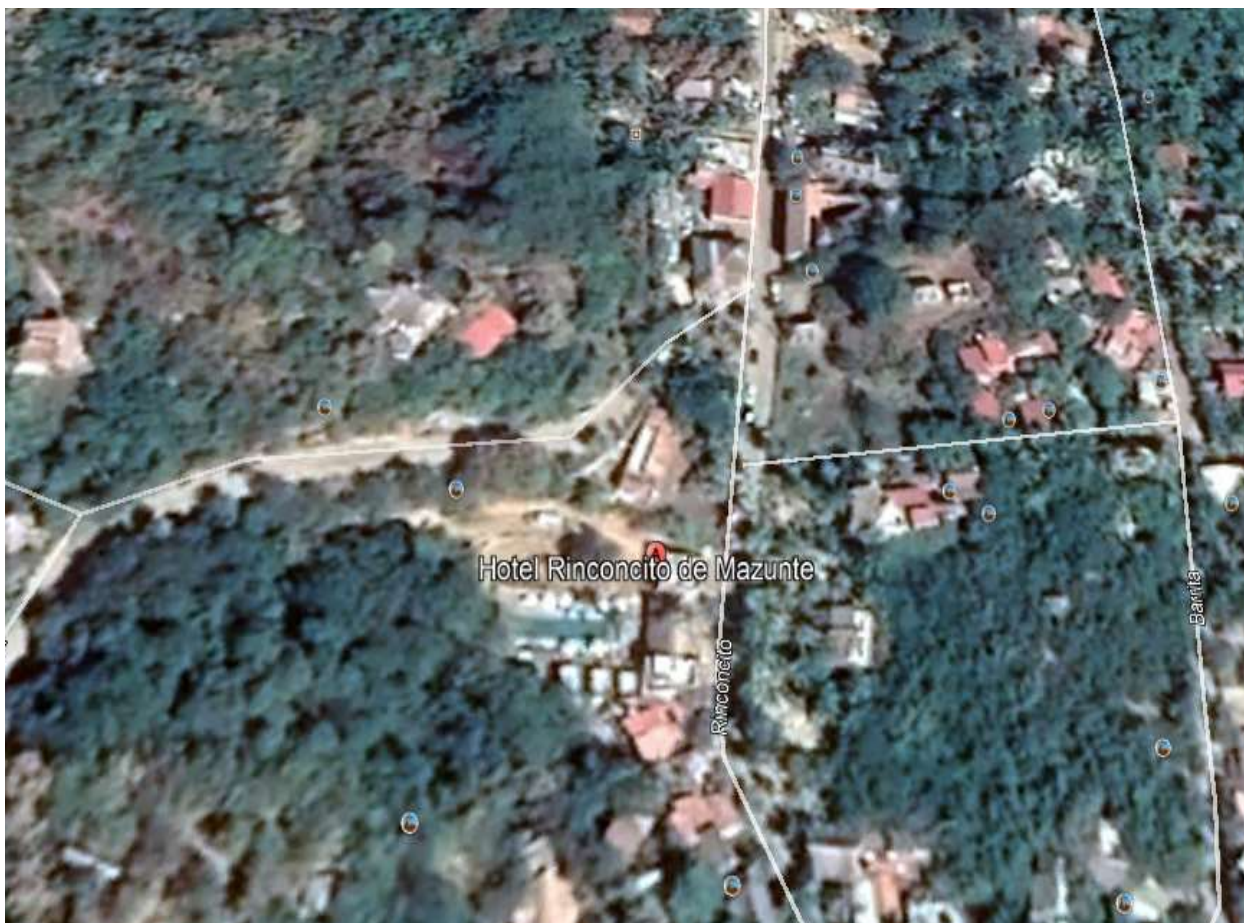


Figura I.1.2.a.- Microlocalización del sitio de proyecto

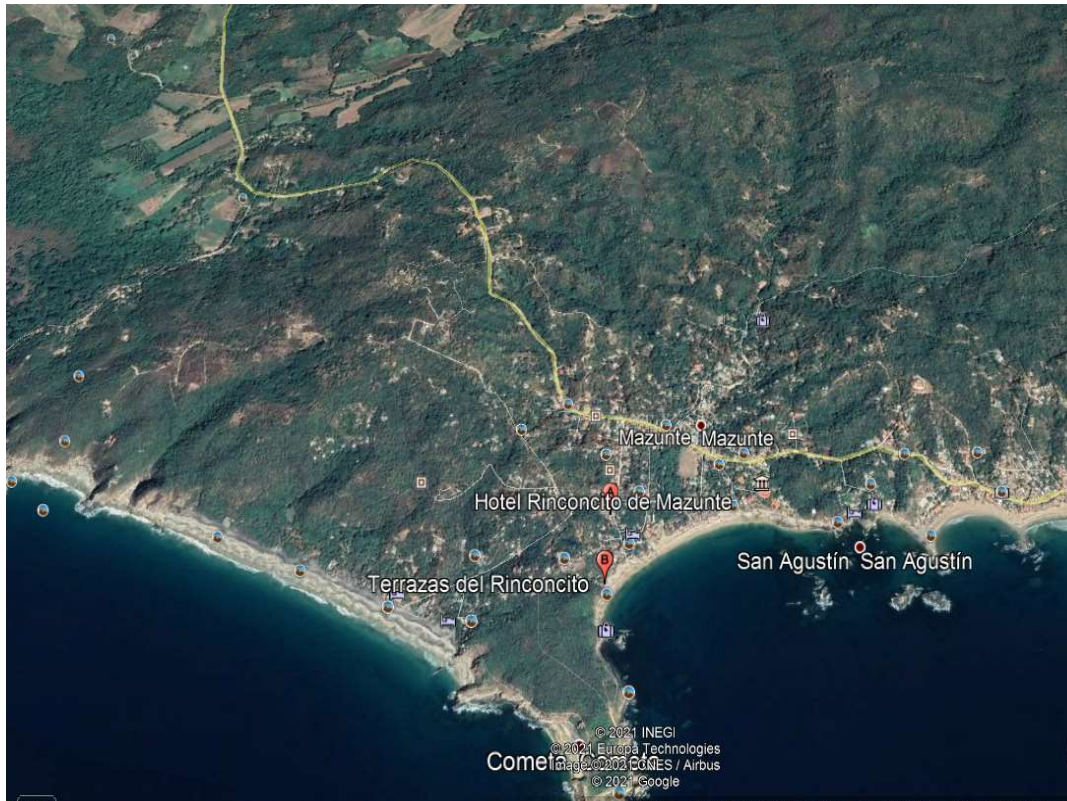


Figura I.1.2.b.- Macrolocalización del sitio de proyecto

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

La vida útil del conjunto se estima en 70 años, tomando en cuenta las etapas de preparación del sitio, construcción y operación; con el adecuado mantenimiento preventivo que se proporcionará al hotel.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

En el anexo Documentos Legales se presenta copia de los siguientes documentos:

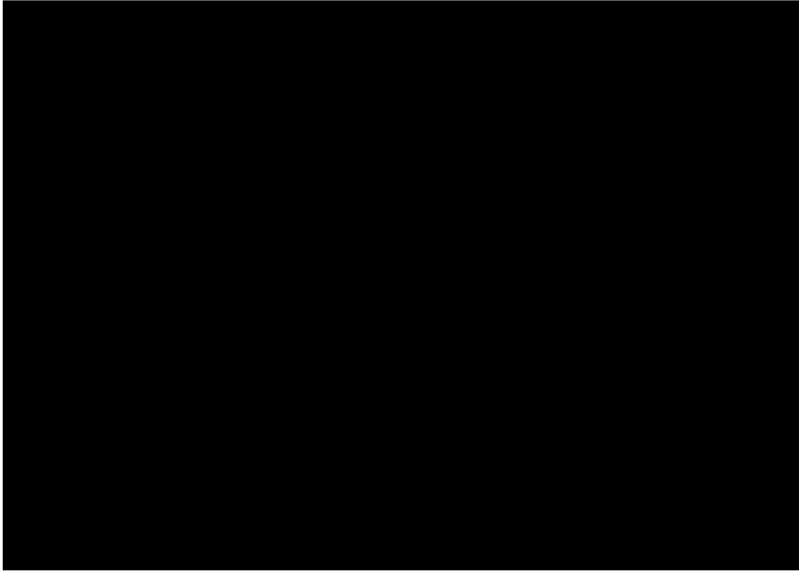
- Copia simple del acta de posesión comunal
- Copia simple la Credencial de Elector del Promovente
- Copia simple del RFC del promovente

I.2 Promovente.

C. SAÚL GURRIÓN MATÍAS

I.2.1 Nombre.

C. Saúl Gurrión Matías.

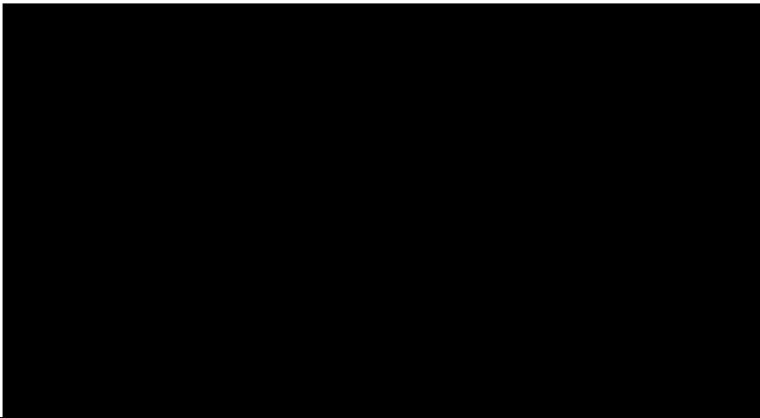


I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Ing. Juan Carlos Valdéz Mora

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Juan Carlos Valdéz Mora.



[2 uSáulR2 02uSáulR2yRS f f wC / I R2Y10102t úStf2y2 è 02uS2 StSóuNsy102t Rfú2a LJSuá2y1fSá 02y/CúzyRfY Sy12 Sy/Sf ! uúú0ú2 mmc! Lf f uúú1f2 LúuY Sú2 RS f f [Sè DSYuHf RS f uúúyáLHf uSy0f è ! 00Sá2 f f f Lyf2uY f 0isy' t gó0f f 0 [Dc ! Ltú è mmo: f uúú0isy' L RS f f [Sè CSRSuHf RS f uúúyáLHf uSy0f è ! 00Sá2 f f f Lyf2uY f 0isy' t gó0f f 0 [Cc ! Ltú]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

C. SAÚL GURRIÓN MATÍAS

El proyecto se denomina “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL HOTEL EL RINCONCITO” a ubicarse, en Mazunte, Santa María Tonameca, Oax. y consiste en la construcción de infraestructura para la prestación de servicios turísticos. Contará básicamente con habitaciones, alberca, asoleaderos, restaurante, recepción, lavandería, tienda y andadores y servicios como suministro de agua, drenaje, energía eléctrica, cuarto de máquinas e internet.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 28 primer párrafo establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) fija las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas.

Dentro de las obras o actividades establecidas por el Art. 28 referido se encuentran:

IX) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

y específicamente en el artículo 5º del reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental (RLEEPAMIA), inciso:

Q) La construcción y operación de hoteles que afecte ecosistemas costeros, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

De acuerdo con lo anterior, el proyecto previa su realización requiere la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental ya que se trata de construir y operar un hotel que afecta ecosistema costero.

Cabe mencionar que el presente proyecto fue autorizado en materia ambiental como proyecto “Hotel El Rinconcito” con of. SEMARNAT-UGA-1443-2019 notificado el 14 de octubre de 2019 (se anexa copia simple en el anexo Documentación Legal); sin embargo, con fecha 18 de marzo del 2020 fue inspeccionado por la Procuraduría Federal de Protección del Ambiente para dar lugar a la resolución No.011 dentro del expediente PFPA/26.3/2C .27.5/0019-20, notificada en octubre de 2020.

En dicha resolución, de la cual se anexa copia simple en el Anexo Documentación Legal, establece que:

- Derivado de los hechos y omisiones circunstanciadas en el acta de inspección, que dicta como medida de seguridad, la clausura total temporal del sitio donde se realizan las obras y actividades del proyecto.

- Que realizó obras no contempladas en la autorización de referencia como:

1. Realizó obras no contempladas en la autorización de referencia, como lo son:

- ✓ La construcción de dos niveles lado Norte (C-N).
- ✓ La construcción de dos niveles lado Sur (C-S).
- ✓ Área de departamentos (A-D).
- ✓ Lavandería (L).
- ✓ Bodega (B).
- ✓ Biodigestor (Bi).
- ✓ Área de maniobras (A-M).
- ✓ Área de tiro (A-T).
- ✓ Techado alberca (T-A).
- ✓ Cuarto de máquinas (C-T o C-M).
- ✓ Pozo tipo Noria (P-N); y
- ✓ Muro (M).

- Está realizando obras con características diferentes a las autorizadas como:

- ✓ El camino observado al momento de la visita de inspección origen de este expediente, que forma parte del andador 2, pero con longitudes y características distintas.
- ✓ El restaurante (en el mismo lugar pero con superficie diferente; además de que en la superficie contemplada en la autorización para su construcción se ejecutaron obras diversas como las construcciones de dos niveles Norte y Sur).
- ✓ Habitaciones (se estaban construyendo en lugares distintos y con superficies diferentes).
- ✓ Cisterna (con misma superficie pero en lugar distinto).
- ✓ Alberca (en el mismo lugar pero con superficie diferente; además de que en la superficie contemplada en la autorización para su construcción se ejecutaron obras diversas como el techado de alberca y cuarto de máquinas).

- Incumplió con las condicionantes establecidas en la autorización de referencia

Por tal motivo resuelve:

- Imponer una multa por \$ 347, 520.00
- Imponer como sanción la clausura total temporal
- Presentar las documentales que evidencien el cumplimiento de términos y condicionantes establecidos en la autorización SEMARNAT-UGA-1443-2019 siempre y cuando después de consultar a la SEMARNAT, esta así lo determine.
- En el supuesto de que la SEMARNAT decida hacer efectiva la aplicación del término décimo séptimo de la autorización de referencia, relativo a que el incumplimiento de cualquiera de los términos y condicionantes invalida el alcance de la autorización, previa consulta a la SEMARNAT, deberá presentar las documentales que demuestren el cumplimiento de las mismas.
- Asimismo, deberá obtener previa consulta la modificación o determinación que la autoridad normativa (SEMARNAT) considere viable respecto a las obras realizadas sin autorización así como de las realizadas en lugares y con dimensiones diferentes a las autorizadas; deberá entregar original y copia para cotejo de la autorización en materia ambiental del proyecto materia del presente procedimiento.

Con fecha 27 de octubre del 2020 se hizo la consulta solicitada por PROFEPA a la SEMARNAT; quien con fecha 08 de diciembre contesto mediante oficio SEMARNAT-UGA-1431-2020 (se anexa copia simple en el anexo Documentación Legal) indicando:

- Dar cumplimiento a la resolución emitida por la PROFEPA y que en caso de que esta así lo determine:
- Someter al procedimiento de evaluación del impacto ambiental las obras y actividades que se detallen en la resolución en relación con las que se pretendan realizar a efecto de obtener la autorización correspondiente en los términos establecidos en la resolución.

El pasado 20 de enero se solicitó a la PROFEPA (se anexa copia simple de oficio en el anexo Documentación Legal) indicara si la respuesta de SEMARNAT era suficiente o habría que hacer otra promoción al respecto sin que a la fecha se tenga respuesta alguna.

II.1.2 Selección del sitio.

Ambientales.

- No hay remoción de vegetación nativa
- No contaminara ni alterará corrientes de agua
- No se requieren caminos de acceso
- No se altera el paisaje

Técnicos.

- Accesos al predio.
- Disponibilidad de espacio.
- Existencia de servicios públicos como energía eléctrica, agua, y recolección y disposición de residuos sólidos.

Sociales.

- Oferta de servicios turísticos

Económicos.

- Generación de empleos.
- Incremento de la plusvalía del lugar.

I.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El sitio del proyecto se localiza en Calle Rinconcito S/N, Mazunte, Santa María Tonameca, Oax. En la tabla I.1.3.a se presentan las coordenadas UTM de la poligonal del proyecto.

Tabla I.1.3.a Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 14

COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 ZONA 14 P		
VERTICE	X	Y
1	761964	1733383
2	761949	1733389
3	761935	1733399
4	761933	1733410
5	761937	1733427
6	761942	1733428
7	761959	1733429
8	761985	1733431
9	761986	1733431
10	761984	1733412
11	761983	1733406
12	761967	1733399
13	761968	1733383

II.1.4 Inversión requerida.

El monto de la inversión total es de aproximadamente \$10'250,000.00 (diez millones doscientos cincuenta mil pesos 00/100 m.n.)

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

El predio donde se ubica el proyecto tiene una superficie de 5348.15 m² y el áreas del proyecto es de 1,778.00 m², los cuales serán aprovechados en cuanto a superficies como se indica en el cuadro de distribución de áreas que se presenta en la tabla II.1.5.a. Como se puede apreciar, el total de desplante del área construida es de 1778.00 m², equivalentes al área de proyecto y el total construido de 2301.40 m², incluyendo todos los elementos del proyecto.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Actualmente el predio tiene uso habitacional y sus colindancias y usos de suelo son los siguientes:

Al norte: camino empedrado.
Al sur: Terrenos comunales.
Al Oriente: Camino empedrado.
Al Poniente: Camino de terracería.

En cuanto a cuerpos de agua permanentes, no existen en el sitio del proyecto y el más cercano es el Océano Pacífico cuyo principal uso es el de recreación y pesa.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

La urbanización del área se refiere a la existencia de traza con calles pavimentadas y de terracería y los servicios existentes se refieren al suministro de agua, energía eléctrica y recolección y disposición final de residuos sólidos.

El desarrollo del proyecto demandará el suministro de agua, energía eléctrica, drenaje, recolección y disposición final de residuos sólidos y saneamiento.

Tabla II.1.5.a Distribución de áreas que conforman el proyecto.

MODULO	VERTICE	COORDENADAS		AREA DESPLANTE m2	COMPONENTES			AREA CONSTRUIDA m2
		X	Y		Identificación	Cantidad	Area m2	
NORTE				205	2 Plantas			
	1	761943.49	1733422.9		Habitacion	10	21.7	217
	2	761968.19	1733425.77		Terrazas	10	9	90
	3	761969.09	1733417.59		Escaleras	2	6.5	13
	4	761949.33	1733414.81		Pasillo (escalera)	2	8.2	16.4
					Pasillo	2	10.3	20.6
							Parcial	357
ORIENTE				299.3	Planta Baja			
	1	761972.48	1733425.59		Cocina	1	44.3	44.3
	2	761982.1	1733425.52		Bar	1	13.5	13.5
	3	761982.3	1733400.79		Palapa restaurante	1	104.8	104.8
	4	761472.51	1733396.44		Terraza restaurante	1	54.8	54.8
					Tienda	1	14	14
					Sanitarios Hombres	1	17.5	17.5
					Sanitarios Mujeres	1	14.8	14.8
					Recepcion	1	6.2	6.2
					Bodega	1	6.8	6.8
					Escalera	1	8.3	8.3
					Pozo (diametro)	1	1.5	1.5
					Pasillo pozo	1	12.8	12.8
							Parcial	299.3
					Planta Alta			
					Lado norte			
					Habitaciones	2	22.1	44.2
					Terraza	1	14.6	14.6
					Lado sur			
					1° Habitacion	1	18.8	18.8
					Pasillo	1	9.2	9.2
					2° Habitacion	1	23.7	23.7
					Terraza	1	8.5	8.5
					Escaleras	1	5.2	5.2
							Parcial	124.2
							Total	423.5

				2 Plantas				
PONIENTE	1	761934.75	1733413.67	120.1	Habitaciones	4	28.5	114
	2	761943.09	1733414.62		Terrazas	4	12	48
	3	761944.75	1733400.27		2 Escaleras	2	10.2	20.4
	4	761936.49	1733399.45		Pasillo (escaleras)	2	1.2	2.4
					Pasillo	1	16.2	16.2
							Parcial	201
				2 Plantas				
SUR	1	761945.97	1733400.4	206.23	Habitaciones	8	22.7	181.6
	2	761970.63	1733403.2		Habitacion	2	20.6	41.2
	3	761971.47	1733396.02		terrazas	10	9	90
	4	761967.93	1733394.55		Escaleras	2	6.6	13.2
	5	761946.84	1733392.17		Escalera	1	4.5	4.5
					Pasillo (escalera)	2	8.2	16.4
					Pasillo	2	7.7	15.4
							Parcial	362.3
ASOLEADERO Y ALBERCA	1	761944.43	1733413.54	413.5	Alberca	1	80	80
	2	761969.22	1733416.39		Asoleadero	1	321.3	321.3
	3	761970.53	1733404.49		Cuarto de máquinas 1	1	12	12
	4	761945.85	1733401.46				Parcial	413.3
SUR 2	1	761967.16	1733391.88	88.9	Fosa aguas grises	1	1.5	1.5
	2	761975.38	1733379.51		Biodigestor	1	29.4	29.4
	3	761970.44	1733376.32		Bodega	1	18.5	18.5
	4	761961.63	1733389.79		Cisterna (bodega)	1	10.5	10.5
	5	761962.6	1733390.37		Cuarto de maquinas 2	1	18.5	18.5
	6	761963.25	1733389.41		Lavanderia	1	18.7	18.7
					Baño (Lavanderia)	1	2.2	2.2
							Parcial	99.3
AREAS EXTERIORES	1	761986	1733428	445	Accesos, estacionamiento y jardines	445	445	
	2	761978	1733429					
	3	761972	1733429					
	4	761966	1733421					
	5	761957	1733420					
	6	761953	1733421					
	7	761946	1733418					
	8	761940	1733416					
	9	761941	1733411					
	10	761935	1733399					
	11	761933	1733410					
	12	761937	1733427					
	13	761942	1733428					
	14	761959	1733429					
	15	761985	1733431					
	16	761986	1733431					
AREA TOTAL DE DESPLANTE				1778.03	AREA TOTAL CONSTRUIDA		2301.4	

II.2 Características particulares del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en la construcción y operación del Hotel El Rinconcito en un predio de 5348.15 m², localizado en la localidad de Mazunte, en el Municipio de Santa María Tonameca, Oax.; y de los cuales la construcción abarcará 1778.03 m²

El Hotel contará con 28 habitaciones distribuidas en 2 niveles; en la planta baja habrá 12 y en la planta alta 16. La planta baja contará además con alberca, asoleaderos, andadores, recepción, sanitarios, tienda, restaurante con terraza, cocina y bar. Así mismo contará con un módulo de servicios como bodega, cuarto de máquinas, lavandería, biodigestor, pozo y registro de aguas pluviales. También contará con estacionamiento con su respectivo acceso y muros colindantes.

Cada habitación dispondrá de TV, climatización personalizada, internet Wifi y baño completo.

Instalaciones

Instalación hidráulica:

El agua potable proveniente del servicio municipal será almacenada en una cisterna de 20 m³ de capacidad para ser enviada a tanque elevado y distribuirla por gravedad a todas las demandas. Se utilizara TUBOPLUS subterráneo y en muros para toda la instalación hidráulica.

Instalación Sanitaria:

Todas las aguas residuales serán recolectadas mediante tubería de PVC y registros para ser enviada por gravedad al sistema de tratamiento ubicado en el áreas de servicios Sur S. El sistema de tratamiento consiste en un proceso anaerobio con capacidad para almacenar 40 m³, eventualmente son retirados los lodos subproducto del tratamiento mediante pipas comerciales y el efluente tratado será usado en riego de áreas verdes.

Instalación Eléctrica:

La acometida será subterránea mediante una subestación tipo pedestal, para alimentar el tablero principal ubicado en el cuarto de máquinas, de donde se derivan los circuitos mediante tubería subterránea y oculta en muros registrable, con tableros secundarios en cada uno de los niveles, y equipos especiales.

Toda la iluminación del hotel interior y exterior del hotel será a base de luminarias led de marca certificada.

Aire acondicionado y Gas:

Se utilizara sistema a base de una condensadora por cada nivel de la edificación, y se utilizaran evaporadoras a control remoto en cada una de las habitaciones, con sistema ahorrador de energía, manteniendo la sustentabilidad del hotel, esto será con base a los BTU resultantes.

La instalación de Gas L.P. será mediante un tanque certificado de 500 l. de capacidad, abastecido mediante pipas desde el acceso de servicio, con tubería tipo “K” y válvulas, ambas visibles.

Instalaciones especiales:

Alberca.- Se utilizaran equipos de filtrado y sistema de calefacción solar ubicados en un cuarto de máquinas expreso.

Voz y Datos.- La red telefónica será de forma alámbrica en tubería oculta registrable; el internet será mediante repetidores de señal (ruteador).

Edificación:

Estructura

La cimentación será a base de losa de cimentación con refuerzo de contra trabes perimetrales y en ejes intermedios, derivado del suelo arenoso existente en la zona; así mismo se mejorara el suelo con material de banco compactándolo e hidratándolo hasta obtener el (PVSM) óptimo de acuerdo a lo que la mecánica de suelo requiera.

La estructura de los muros será a base de mampostería de block pesado hueco con refuerzo de cadenas, castillos y trabes de concreto armado con resistencias determinadas en el cálculo estructural.

Las losas de entepiso serán a base de losa de concreto armado tradicional, armado de varillas y concreto premezclado, vibrado y nivelado, las resistencias y armados son determinados por la memoria de cálculo.

Las cubiertas de azotea serán realizadas con sistema tradicional de de concreto armado a excepción del restaurante, donde se usará palapa, debidamente anclada a los apoyos verticales (muros), tomando en consideración las cargas vivas y demás factores considerados en el cálculo estructural.

Acabados:

Los acabados del hotel se definieron con base en arquitectura vernácula que presenta Mazunte, teniendo como premisa el uso de materiales naturales, de uso rudo, bajo mantenimiento, larga vida, conveniencia costo beneficio y disponibilidad en el mercado.

Los volúmenes planteados son caracterizados por sencillez y rectitud, rematados con cubiertas tradicionalistas características de la arquitectura vernácula de esa zona, utilizando palapas a dos aguas.

Techos de palma y acabados en madera tropical certificada y distribuida por La Asunción S.A. de C.V. El proyecto contempla las acometidas e instalaciones temporales y definitivas necesarias para el Hotel y las preparaciones para la totalidad del conjunto, bajo la premisa de ahorrar y optimizar los consumos de agua y energía.

Como ya se ha mencionado, parte del hotel ya está construido. En la tabla II.1.5.b se presenta el avance actual en la construcción del proyecto, así como las partes faltantes, expresadas en porcentajes tanto de avance como faltantes. Cabe mencionar que las partes con avance han sido sancionadas por la PROFEPA mediante la resolución administrativa No.011 dentro del expediente PFPA/26.3/2C .27.5/0019-20, notificada en octubre de 2020 y que las partes faltantes son las que se pretende sean autorizadas mediante el presente manifiesto.

Tabla II.1.5.b Avances y Faltantes del proyecto.

MODULO	VERTICE	COORDENADAS		AREA	COMPONENTES			AREA		FALTANTE %	
		X	Y	DESPLANTE m2	Identificación	Cantidad	Area m2	CONSTRUIDA m2	AVANCE %		
					2 Plantas						
NORTE	1	761943.49	1733422.9	205	Habitacion	10	21.7	217	0	100	
	2	761968.19	1733425.77		Terrazas	10	9	90	0	100	
	3	761969.09	1733417.59		Escaleras	2	6.5	13	0	100	
	4	761949.33	1733414.81		Pasillo (escalera)	2	8.2	16.4	0	100	
					Pasillo	2	10.3	20.6	0	100	
								Parcial	357		
ORIENTE				299.3	Planta Baja						
	1	761972.48	1733425.59		Cocina	1	44.3	44.3	100	0	
	2	761982.1	1733425.52		Bar	1	13.5	13.5	100	0	
	3	761982.3	1733400.79		Palapa restaurante	1	104.8	104.8	100	0	
	4	761472.51	1733396.44		Terraza restaurante	1	54.8	54.8	100	0	
					Tienda	1	14	14	100	0	
					Sanitarios Hombres	1	17.5	17.5	100	0	
					Sanitarios Mujeres	1	14.8	14.8	100	0	
					Recepcion	1	6.2	6.2	100	0	
					Bodega	1	6.8	6.8	100	0	
					Escalera	1	8.3	8.3	100	0	
					Pozo (diametro)	1	1.5	1.5	50	50	
					Pasillo pozo	1	12.8	12.8	50	50	
								Parcial	299.3		
					Planta Alta						
					Lado norte						
					Habitaciones	2	22.1	44.2	100	0	
					Terraza	1	14.6	14.6	100	0	
					Lado sur						
					1° Habitacion	1	18.8	18.8	100	0	
					Pasillo	1	9.2	9.2	100	0	
					2° Habitacion	1	23.7	23.7	100	0	
					Terraza	1	8.5	8.5	100	0	
					Escaleras	1	5.2	5.2	100	0	
								Parcial	124.2		
								Total	423.5		

PONIENTE				120.1	2 Plantas					
	1	761934.75	1733413.67		Habitaciones	4	28.5	114	0	100
	2	761943.09	1733414.62		Terrazas	4	12	48	0	100
	3	761944.75	1733400.27		2 Escaleras	2	10.2	20.4	0	100
	4	761936.49	1733399.45		Pasillo (escaleras)	2	1.2	2.4	0	100
					Pasillo	1	16.2	16.2	0	100
							Parcial	201		
SUR				206.23	2 Plantas					
	1	761945.97	1733400.4		Habitaciones	8	22.7	181.6	75	25
	2	761970.63	1733403.2		Habitacion	2	20.6	41.2	0	100
	3	761971.47	1733396.02		terrazas	10	9	90	60	40
	4	761967.93	1733394.55		Escaleras	2	6.6	13.2	100	0
	5	761946.84	1733392.17		Escalera	1	4.5	4.5	0	100
					Pasillo (escalera)	2	8.2	16.4	50	50
					Pasillo	2	7.7	15.4	50	50
							Parcial	362.3		
ASOLEADERO Y ALBERCA	1	761944.43	1733413.54	413.5	Alberca	1	80	80	100	0
	2	761969.22	1733416.39		Asoleadero	1	321.3	321.3	100	0
	3	761970.53	1733404.49		Cuarto de máquinas 1	1	12	12	100	0
	4	761945.85	1733401.46				Parcial	413.3		
SUR 2	1	761967.16	1733391.88	88.9	Fosa aguas grises	1	1.5	1.5	100	0
	2	761975.38	1733379.51		Biodigestor	1	29.4	29.4	100	0
	3	761970.44	1733376.32		Bodega	1	18.5	18.5	40	60
	4	761961.63	1733389.79		Cisterna (bodega)	1	10.5	10.5	40	60
	5	761962.6	1733390.37		Cuarto de maquinas 2	1	18.5	18.5	100	0
	6	761963.25	1733389.41		Lavanderia	1	18.7	18.7	40	60
					Baño (Lavanderia)	1	2.2	2.2	40	60
							Parcial	99.3		
AREAS EXTERIORES	1	761986	1733428	445	Accesos, estacionamiento y jardines	445	445	30	70	
	2	761978	1733429							
	3	761972	1733429							
	4	761966	1733421							
	5	761957	1733420							
	6	761953	1733421							
	7	761946	1733418							
	8	761940	1733416							
	9	761941	1733411							
	10	761935	1733399							
	11	761933	1733410							
	12	761937	1733427							
	13	761942	1733428							
	14	761959	1733429							
	15	761985	1733431							
	16	761986	1733431							

II.2.1 Programa general de trabajo.

En la tabla II.2.1.a se presenta el programa general de trabajo, el cual comprende las actividades de construcción (edificación, instalaciones, acabados, jardinería, limpieza general); operación y mantenimiento; ya que las actividades de preparación del sitio ya fueron realizadas.

ETAPA/ACTIVIDAD	DURACIÓN (MES)								DURACIÓN (AÑOS)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Preparación del sitio									
1.- Limpieza									
2.- Trazo									
3.- Despalme									
4.- Nivelación									
5.- Compactación									
Construcción									
6.- Edificación									
7.- Instalaciones									
8.- Acabados									
Operación									
1.- Generación de ruido									
2.- Generación de residuos sólidos									
3.- Generación de aguas residuales									
Mantenimiento									
1.- Servicio a instalaciones									
2.- Servicio a equipos									
3.- Servicio a biodigestor									

Tabla II.2.1.a Programa de Trabajo

De acuerdo con dicho programa, la etapa de construcción durará 8 meses y la de operación y mantenimiento 50 años; para una duración total del proyecto de 50.7 años.

II.2.2 Preparación del sitio.

En esta etapa se consideran actividades como trazo, limpieza, despalme, nivelación y compactación; a fin de adecuar las características topográficas y geotécnicas del predio antes de iniciar la construcción.

Una vez retirada la capa de material orgánico, se iniciará con la conformación de una plataformas de aproximadamente 0.25 m de espesor de material de banco, nivelándolo y compactándolo hasta alcanzar el nivel propuesto en el proyecto de desplante con las características geotécnicas requeridas.

En esta etapa se utilizará principalmente maquinaria pesada y poca mano de obra dadas las dimensiones del predio.

Se estima que en el mejoramiento del suelo se requerirá un volumen de material de banco de 120 m³; el cual se adquirirá en bancos autorizados ambientalmente.

Cabe mencionar que estas actividades ya fueron realizadas y sancionadas en el resolutivo de PROFEPA.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No se requerirá de instalación alguna para el almacenamiento de materiales industrializados como cemento, cal, varilla, alambrón, alambre recocido, clavos, tabicón, tabiques, entre otros.

II.2.4 Etapa de construcción.

Durante la etapa de construcción se llevan a cabo las siguientes actividades: edificación, instalaciones, acabados, jardinería y limpieza general.

La edificación comprende la excavación para desplante de la cimentación; su armado, cimbrado y colado; el levantamiento de muros, cimbrado y colado de losas de entrepiso y columnas y colocación de soportes para techado. Así mismo, comprende las excavaciones, cimbrado, armado y colado de muros para la alberca.

El tendido de tuberías y colocación de piezas especiales para conformar las instalaciones hidráulica y sanitaria, la alimentación y colocación de condensadores y evaporadores para el aire acondicionado; la introducción de mangueras, colocación de tapas y canalizaciones de la instalación eléctrica; las tuberías, tanques de almacenamiento y piezas especiales.

Así mismo, se considera la construcción de la fosa séptica y cisterna; que incluye excavación, armado, cimbrado, colado y colocación de tuberías y piezas especiales.

En las tablas II.2.4.a, b y c se presenta el avance y faltante las obras en la etapa de construcción. Cabe mencionar que el avance ya fue sancionado por PROFEPA y el faltante está sujeto a la autorización presente.

En las tablas II.2.4.b y c se presentan los requerimientos de maquinaria y de personal para llevar a cabo el proyecto en cuestión. Mientras que en la tabla II.2.4.d los insumos estimados para su construcción.

MAQUINARIA	
MAYOR	CANTIDAD
Retroexcavadora	1
Vibrocompactadora tipo rodillo	1
Volteo de 7 y 14 m3	2
Minicargador frontal	1
Bomba de concreto tipo pluma	1
MENOR	
Revolvedora	1
Bailarina y/o compactadora	1
Vibrador de concreto	1
Cortadora	1
Esmeril	1
Soldadora	1

Tabla II.2.4.b.- Relación de maquinaria a utilizar

MANO DE OBRA	
CATEGORÍA	CANTIDAD
Supervisor	2
Maestro	4
Peon	8
Carpintero	2
Atudante carpintero	2
Herrero	2
Atudante de herrero	2
Plomero	2
Ayudante de plomero	2
Electrico	2
Ayudante eléctrico	2

Tabla II.2.4.c.- Relación de mano de obra a utilizar.

INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD
Arena	350	M3
Grava	400	M3
Material de	120	M3
Cemento	150	TON
Varilla	35	TON
Tabicón	65	MILLAR
Madera	25	M3
Agua	120	M3
Diesel	1000	M3

Tabla II.2.4.d.- Relación de principales insumos

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

La operación del hotel El Rinconcito implicará lo siguiente:

- La recepción de los huéspedes será de las 07:00 a las 24:00 horas, todo el año
- El restaurante estará abierto al público en un horario de 08:00 a las 23:00 horas de lunes a domingo.
- El bar funcionará de las 12:00 a las 24:00 horas de lunes a viernes.

El restaurante tendrá capacidad para 35 personas, fuera de horarios de comida se transformara en Brunch bar, la cocina del restaurante esta contigua a este con capacidad para 1 chef, 2 cocineros y 3 ayudantes de cocina.

La limpieza del hotel será realizada diariamente por 4 personas, habrá dos personas que se dediquen al mantenimiento del hotel, uno que se dedicara al hotel en si y otro a los exteriores como jardines y alberca.

El proyecto contempla el mantenimiento de las habitaciones como son reparaciones menores de albañilerías, plomería, pintura, cambio de palma real. Una vez que inicien su operación se establecerá el programa correspondiente.

Esta operación implica el consumo de 0.06 lps de agua de primer uso; es decir 5.00 m³ diarios, la generación de 30 Kg diarios de residuos sólidos urbanos y de 3.75 m³ de aguas residuales; es decir 0.04 lps.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Para la operación del hotel no se requerirá de obras asociadas.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

La vida útil del hotel será de 50.6 años; permanente, por lo que no se plantea un programa de abandono del sitio.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se utilizaran explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Preparación del sitio.

Emisiones a la atmósfera.

Durante esta etapa se generaran emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre y nitrógeno, por el funcionamiento de la maquinaria pesada a utilizar en la realización de los movimientos de tierra.

También se generarán polvos fugitivos generados por el movimiento de tierras efectuado por la maquinaria pesada durante la nivelación y acarreo de material, disponiéndose estos directamente a la atmósfera.

Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículo utilizados a fin de minimizar las emisiones a la atmósfera; así mismo se humedecerá el material suelto y se cubrirán durante el recorrido los vehículos de transporte para minimizar la emisión de polvos fugitivos.

Emisiones de ruido.

Debido al funcionamiento de la maquinaria que realizará los trabajos correspondientes a esta etapa, se producirán niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A) “in situ”; con la posibilidad de generar ruido como fuente fija.

En este sentido, se dará mantenimiento a la maquinaria pesada y vehículos a fin de que tengan en buenas condiciones los escapes.

Residuos sólidos.

Se generarán residuos sólidos urbanos como plásticos, papel, sanitarios, restos de alimentos por parte de los trabajadores que laboren en esta etapa, se estima una generación de 15 Kg/día. Por otro lado se generaran excretas humanas debido a que algunos trabajadores defecaran al aire libre, se estima una generación de 2.5 Kg./día. No obstante se colocarán sanitarios portátiles en una

proporción de 1 por cada 10 trabajadores y cuyo mantenimiento será responsabilidad del arrendador.

Se elaborará un programa de manejo de residuos sólidos urbanos a fin de minimizar la generación, maximizar el reciclaje, reúso y valorización, recolectar y disponer adecuadamente los residuos.

Residuos peligrosos.

Se generarán principalmente aceites lubricantes gastados y estopas impregnadas con el mismo, debido al cambio de aceite de la maquinaria que opere durante esta etapa.

No obstante estos residuos serán manejados por el taller responsable de llevar a cabo el mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos en talleres especializados, a fin de evitar fugas o derrames en campo.

Etapas de construcción.

Emisiones a la atmósfera.

Durante esta etapa se generaran emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre y nitrógeno, por el funcionamiento de la maquinaria pesada usada durante esta etapa. De acuerdo a la cantidad y tipo de combustible las emisiones de gases para esta etapa estarán compuestas por: partículas, bióxido de azufre, óxido de nitrógeno, hidrocarburos y de monóxido de carbono.

No obstante a fin de minimizarlas, se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria fuera del sitio de proyecto.

Emisiones de ruido.

Se generaran niveles de ruido debido al funcionamiento de la maquinaria que realizará los trabajos correspondientes a esta etapa, dichas emisiones se producirán por arriba de los 90 dB (A). Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículos a fin de que tngan en buen estado el sistema de escape.

Residuos sólidos.

Durante esta etapa los residuos que se generarán son desperdicios de madera, materiales pétreos, empaques y bolsas de papel, padecería de construcción como fierro, lámina, etc. proveniente de la elaboración de cimbras, concreto hidráulico, habilitado de acero, entre otros. Se estima que se generaran concreto, madera, plásticos y papel.

Se espera la generación de residuos de tipo doméstico, ya que algunos trabajadores de la obra consumirán sus alimentos en lugares cercanos a esta, de acuerdo al número de trabajadores y a la duración de esta etapa, la cantidad total estimada de este tipo de residuos para esta etapa es de 1,500 Kg.

También se generarán excretas debido a que algunos trabajadores defecarán al aire libre, se estima una generación aproximada para esta etapa de 450 Kg. de excretas.

Se elaborará un programa de manejo de residuos sólidos urbanos a fin de minimizar la generación, maximizar el reciclaje, reúso y valorización, recolectar y disponer adecuadamente los residuos. Así mismo se usarán sanitarios portátiles en proporción de 1:10 hombres.

Residuos peligrosos.

Se generarán principalmente aceites lubricantes gastados y estopas impregnadas con el mismo, debido al cambio de aceite de la maquinaria que se encuentra operando en esta etapa.

No obstante estos residuos serán manejados por el taller responsable de llevar a cabo el mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos en talleres especializados, a fin de evitar fugas o derrames en campo.

Aguas residuales.

Se generarán aguas residuales subproducto del lavado del equipo para elaboración y bombeo de concreto. Estas se verterán en pequeños estanques a fin de provocar la sedimentación de los sólidos suspendidos resultantes del lavado y se reusarán en próximos lavados

Etapa de operación.

Aguas residuales.

Se espera una aportación de 0.04 lps; es decir 3.75 m³ /día de aguas residuales provenientes de servicios sanitarios, cocina y actividades de limpieza; los cuales serán sujetos de tratamiento en una biodigestor diseñada para ello y del cual se reusará el efluente en actividades que no demanden la calidad potable; como el riego de áreas verdes.

Residuos sólidos.

Se espera una generación de residuos sólidos urbanos de 60 Kg./día, tomando en cuenta una generación per cápita de 0.500 Kg/día y una población de 56 personas al día; los cuales serán recolectados por el servicio de limpia y trasladados al relleno sanitario.

No obstante se elaborará y ejecutará un programa de manejo de residuos sólidos que promueva la minimización de la generación, la separación, el reciclaje y la valoración de los mismos.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Los residuos generados serán manejados internamente de acuerdo al programa que se elabore para ello y aquellos que no puedan reciclarse o valorizarse, serán entregados al servicio de limpia municipal para ser trasladados al Relleno Sanitario de San Pedro Pochutla, Oax.

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

Para realizar el análisis de la legislación ambiental aplicable a las actividades del proyecto, se desarrollará primeramente la vinculación con los planes de ordenamiento ecológico, enseguida con las leyes y reglamentos federales y estatales y por último, se desarrollará la vinculación del proyecto con las normas oficiales mexicanas.

III.1 Planes de ordenamiento ecológico

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental de la SEMARNAT, el sitio del proyecto está vinculado a los siguientes ordenamientos aplicables en materia ambiental:

- Programa de Ordenamiento Ecológico general del territorio (POEGT)

C. SAÚL GURRIÓN MATÍAS

- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca.
- Zona Marítima Prioritaria 35 (RMP35); Puerto Ángel – Mazunte

En el caso del POEGT, el sitio del proyecto está comprendido en la Región Ecológica 8.15; dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 144, “Costas del Sur del Este de Oaxaca”, cuyas principales características son:

Localización: Costa sur de Oaxaca

Superficie: 4231.84 km²

Total habitantes: 247,875 hab.

Población indígena: Costa y Sierra Sur de Oaxaca

De acuerdo con este ordenamiento, el estado del Medio Ambiente en 2008 era Crítico con:

- 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.

Pronóstico al año 2033: Muy crítico.

Política Ambiental: Restauración y aprovechamiento sustentable.

Prioridad de Atención: Alta

Rectores del desarrollo: Desarrollo Social - Preservación de Flora y Fauna

Coadyuvantes del desarrollo: Ganadería - Poblacional

Asociados del desarrollo: Agricultura - Minería - Turismo

Otros sectores de interés: SCT

De acuerdo con la ficha técnica correspondiente a la UAB 144, le aplican 39 estrategias. En la tabla III.1 se presentan los lineamientos, estrategias y acciones que se considera se vinculan al proyecto; así como el argumento de la vinculación correspondiente.

LINEAMIENTOS, ESTRATEGIAS Y ACCIONES VINCULADAS A LA UAB 144		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		VINCULACIÓN
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	
	ACCIONES	
	Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	
	11.- Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional	
	8. Valoración de los servicios ambientales	
	ACCIONES	
8.- Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.		
B) APROVECHAMIENTO	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	
	ACCIONES	
	1.- Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	
	6.- Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.	
	7.- Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico.	
	23. Sostenere 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).	
	ACCIONES	
	4.- Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.	

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) AGUA Y SANEAMIENTO	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	
	ACCIONES	
	1.- Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.	El hecho de que el prroyehcto contemple la construcción de un sistema de tratamiento y reuso de agua residuales fomenta y apoya este tipo de acciones
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	
	ACCIONES	
	2.- Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reuso e intercambio.	El pryecto contempla el tratamiento del 100% de aguas residuales y su reuso en época de estiage
	4.- Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reuso del agua.	El proyecto representa una actividad productiva que contempla la construcción de un sistea de captación de agua de lluvia y de tratamiento y reuso de aguas residuales; como esquemas de uso y reuso de agua.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
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.	
	ACCIONES	
	3.- Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	En la manifestación de impacto ambiental del proyecto, se aplican los criterios de ordenamiento ecológico; por estar el proyecto insertado en una UAB en condiciones críticas y de atención prioritaria.

Tabla 3.1.- Vinculación con el POEGT.

Respecto al POERTEO, el sitio de proyecto se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 019 cuyas principales características son:

Superficie (ha): 100,087.11

Población: 4,452 habitantes.

Regiones: Región Cañada (1), Región costa (2), Región Istmo (3), Región Mixteca (4), Región Sierra Norte (6), Región Sierra sur (7), Región Valles Centrales (8)

Riesgo (nivel): Medio

Biodiversidad: Alta.

Presión: Bajo

Cobertura:

Agricultura 3.02%;

Asentamientos Humanos 0.00%;

Bosque de Coníferas 4.78%;

Bosque de Coníferas y Latifoliadas 48.57%;

Bosque de Encino 11.24%;

Bosque Mesofilo de Montaña 0.00%;

Cuerpo de Agua 0.00%;

Pastizal 6.95%;

Matorral Xerófilo 0.09%;

Selva Caducifolia y Subcaducifolia 25.32%;

Selva Perennifolia y Subperennifolia 0.00%;

Vegetación Acuática 0.01%

Sin vegetación aparente 0.01%;

Aptitud (sector)

Uso Recomendado: Ecoturismo (S6), Turismo (S11)

Uso Condicionado: Forestal (S7), Minería (S10), Apícola (S3), Industria (S9) Industria - Energías Alternativas S9 (E)

Uso No recomendado: -

Sin Aptitud: Agrícola (S2), Acuícola (S1), Asentamientos humanos (S4), Ganadero (S8)

Escenario: Tendencial

Conflictos: Ecoturismo (S6) - Minería (S10), Ecoturismo (S6) - Forestal (S7), Turismo (S11) - Apícola (S3), Turismo (S11) - Forestal (S7), Industria (S9) - Apícola (S3), Apícola (S3) - Minería (S10), Minería (S10)- Forestal (S7)

Esta UGA tiene como lineamiento ecológico específico: Aprovechar sustentablemente las 90,078 ha de bosques y selvas para actividades ecoturísticas y con aptitud forestal para la obtención de productos maderables y no maderables, así como impulsar la producción de miel, además de aprovechar las áreas productivas (9,998 ha) en el desarrollo de actividades mineras e industriales y potencializando los atractivos turísticos, buscando mantener un equilibrio entre desarrollo y conservación del área.

Para la política de aprovechamiento sustentable y aptitud turística, el POERTEO establece para esta UGA 19 criterios ecológicos; de las cuales se considera que se vinculan 5 al proyecto. En la tabla 6.2 se presenta dicha vinculación.

Tabla III.2.- Vinculación del proyecto con el POERTEO

VINCULACIÓN PROYECTO - CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA POERTEO		
CLAVE CRITERIO	DESCRIPCION CRITERIO	VINCULACIÓN
C-14	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.	El proyecto no modifica algun cause natural o flujo de escurrimiento perenne o temporal ni modifica o destruye alguna obra hidráulica de regulación.
C-15	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	El proyecto no alterará la vegetación riparia en una franja no menor de 50 m. No obstante se desarrollará capacitación a los trabajadores y se elaborarán programas de difusión sobre la importancia de este tipo de vegetación a los huéspedes.
C-16	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	El proyecto no alterará la función y estructura de las dunas presentes. No obstante se elaborará u programa de difusión para trabajadores y huéspedes sobre la importancia de este tipo de formaciones
C-29	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.	Durante el proyecto no se dispondrán materiales derivados de obras y excavaciones o se harán rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica. Todo material de corte excedente, será dispuesto fuera de estos sitios, donde la autoridad municipal indique.
C-31	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección Civil.	A fin de disminuir los riesgos por inundación, se elaborará un plan de contingencias para ese tipo de eventos además de que se mantendrá limpios y libres las calles que limitan el predio del proyecto.

Respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca (POELMSMT), el sitio de proyecto se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 22 cuyas principales características son:

Cantidad de Unidades Cartográficas: 110

Superficie (ha): 2,837.64

Topoformas: Colinas con aristas y crestas y laderas planas y convexas

Ocupación de suelo: Selva mediana y pastizal

Grupo de Aptitud: Forestal, turismo y conservación

Usos del Suelo:

Predominante: Asentamientos humanos

Compatible: Infraestructura

Condicionado: -

Para la política de aprovechamiento sustentable y aptitud turística, el establece para esta UGA 22 se establecen lineamientos ecológicos específicos y criterios de regulación ecológica; de las cuales se considera que se vinculan 5 al proyecto. En la tabla se presenta dicha vinculación.

VINCULACIÓN PROYECTO - LINEAMIENTOS ECOLOGICOS ESPECIFICOS Y CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA		
CLAVE O NUMERO	DESCRIPCION DEL LINEAMIENTO O CRITERIO	VINCULACIÓN
3	Crecimiento sustentable de los asentamientos humanos.	El proyecto estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en el presente programa de Ordenamiento, específicamente a criterios de Protección Ambiental. Se realizarán actividades que generen el mínimo impacto al medio ambiente así como a la implementación de medidas de mitigación que hagan compatible al desarrollo económico y calidad de vida de las personas con el equilibrio ecológico. Dando cumplimiento con los objetivos establecidos en el Programa de Ordenamiento Local.
5	Prevención y control de contaminación de cuerpos de agua.	El proyecto estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en el presente programa de Ordenamiento, específicamente a criterios de Protección Ambiental. Se realizarán actividades que generen el mínimo impacto al medio ambiente así como a la implementación de medidas de mitigación que hagan compatible al desarrollo económico y calidad de vida de las personas con el equilibrio ecológico. Dando cumplimiento con los objetivos establecidos en el Programa de Ordenamiento Local.

9	Manejo integral de residuos sólidos urbanos.	Durante la ejecución del proyecto se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ya que Se contará con un programa de manejo de residuos de manejo especial
	CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA	
	<u>Asentamientos humanos (Ah)</u>	
1 (Ah)	No se deben desarrollar viviendas en lugares con menos de 10 msnm para evitar desastres por fenómenos hidro-metereológicos.	El predio del proyecto se ubica a más de 10 m.s.n.m.
2(Ah)	En la definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, se deberá tomar en cuenta los proyectos de desarrollo urbano y su correspondencia con el ordenamiento ecológico respectivo así como la infraestructura existente.	El proyecto estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en el presente programa de Ordenamiento, específicamente a criterios de Protección Ambiental. Se realizarán actividades que generen el mínimo impacto al medio ambiente así como a la implementación de medidas de mitigación que hagan compatible al desarrollo económico y calidad de vida de las personas con el equilibrio ecológico. Dando cumplimiento con los objetivos establecidos en el Programa de Ordenamiento Local.
3(Ah)	La ampliación y generación de nuevos desarrollos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial independiente del drenaje doméstico.	Todas las construcciones estarán separadas de los límites del predio 2 m a fin de que estos espacios funcionen como drenaje para el agua pluvial y los vientos
5(A)	Las poblaciones con menos de 1000 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	El proyecto contará con sistema de tratamiento de aguas residuales. Las agua negras de los sanitarios se enviarán a un biodigestor donde serán tratadas y reusadas en riego o enviadas a un pozo de absorción. Las aguas grises serán enviadas a sistemas de trampas de grasas, filtro y pozos de absorción. Así mismo se usará un sanitario seco como alternativa tecnológica.
7(Ah)	No se deberán crear nuevos centros de población en las áreas Prioritarias para la Conservación.	El proyecto estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en el presente programa de Ordenamiento, específicamente a criterios de Protección Ambiental. Se realizarán actividades que generen el mínimo impacto al medio ambiente así como a la implementación de medidas de mitigación que hagan compatible al desarrollo económico y calidad de vida de las personas con el equilibrio ecológico. Dando cumplimiento con los objetivos establecidos en el Programa de Ordenamiento Local.

8(Ah)	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de los residuos sólidos urbanos.	El proyecto se encuentra cercano a la comunidad de Mazunte, donde se cuenta por parte del Municipio con servicio de recolección de residuos sólidos municipales; no obstante, se implementará un programa de manejo que incluya acciones de separación y acopio
10(Ah)	En el Plan de Desarrollo Urbano del municipio. Así como en los Planes Parciales de Desarrollo Urbano, se deberá cumplir con un mínimo de 12 metros cuadrados de áreas verdes por habitante para las ampliaciones de los centros de población existentes y áreas de reserva territorial.	El proyecto estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en el presente programa de Ordenamiento, específicamente a criterios de Protección Ambiental. Se realizarán actividades que generen el mínimo impacto al medio ambiente así como a la implementación de medidas de mitigación que hagan compatible al desarrollo económico y calidad de vida de las personas con el equilibrio ecológico. Dando cumplimiento con los objetivos establecidos en el Programa de Ordenamiento Local.
11(AH)	Con el fin de evitar procesos de erosión del suelo y riesgos a la vivienda y espacios públicos, la construcción se deberá desarrollar preferentemente en terrenos con pendientes menores al 30%.	De acuerdo con la topografía del sitio, el predio tiene una pendiente longitudinal máxima del 20 %
12(Ah)	Se deberá promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos, y el impulso de la construcción vertical en las reservas territoriales.	El proyecto estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en el presente programa de Ordenamiento, específicamente a criterios de Protección Ambiental. Se realizarán actividades que generen el mínimo impacto al medio ambiente así como a la implementación de medidas de mitigación que hagan compatible al desarrollo económico y calidad de vida de las personas con el equilibrio ecológico. Dando cumplimiento con los objetivos establecidos en el Programa de Ordenamiento Local.

	<u>Infraestructura (If)</u>					
5 (If)	Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	En la construcción de las instalaciones se utilizaran materiales que armonicen con el entorno.				
6 If	Durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	A fin de evitar la infiltración de materiales peligrosos al subsuelo, el equipo a utilizarse se contratará con servicios de mantenimiento recientes y sin fugas				
9 If	Los proyectos y obras de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	El predio no es de uso forestal y solo se eliminará la vegetación necesaria, se tendrán áreas verdes dentro del área del proyecto.				

Tabla Vinculación entre POELMSMT y proyecto.

A continuación se presentan sus principales características:

Coordenadas Geográficas:

Latitud. 15°43'48" a 15°38'24"

Longitud. 96°18' a 96°21'

Extensión: 73 Km

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Zona ciclogénica. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: Trinchera mesoamericana (fosa de subducción), con tipo de rocas ígneas y metamórficas.

Descripción: zona de acantilados con playas, bahías, arrecifes.

Oceanografía: Surgencias en invierno; predominan las corrientes Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: riqueza de peces y tortugas; especies endémicas de algas (*Codium oaxacensis*).

Aspectos económicos: zona pesquera importante a nivel local, con varias especies comerciales de moluscos (caracol púrpura, ostión, almeja); peces (túnidos, picudo, dorado, tiburón); crustáceos (langosta) y tortugas marinas. Tiene baja densidad hotelera y se realiza el ecoturismo.

Problemática: sobreexplotación pesquera y amenaza a especies de tortugas marinas (laúd, golfina y prieta) y caracol púrpura. Pesca ilegal y captura de iguana y armadillo. Afectación de las comunidades arrecifales.

Conservación: se hace uso del ecoturismo con interés hacia tortugas marinas y se explota el tinte obtenido de caracol púrpura. Existe falta de conocimiento en cuanto a la importancia económica de otros sectores, de recursos estratégicos, de factores contaminantes y de modificaciones del entorno en general, así como una estrategia de conservación aplicable a las comunidades coralinas.

En la tabla III.C. se presenta la vinculación entre el proyecto y el la RMP 34.

VINCULACIÓN PROYECTO - RMP 34	
PROBLEMÁTICA	VINCULACIÓN
Amenaza a especies de tortuga, caracol púrpura y comunidades arrecifales	En el proyecto se incluirá la elaboración material de difusión para trabajadores, huéspedes y visitantes, relacionado con la importancia de estas especies y las medidas que contribuyen a su conservación.

Tabla III.C. Vinculación entre la RMP 34 y el proyecto.

Leyes y Reglamentos Federales

Ley General del	Artículo 28.- La evaluación del	El proyecto constituye un desarrollo
-----------------	---------------------------------	--------------------------------------

C. SAÚL GURRIÓN MATÍAS

Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	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 medio ambiente. Para ello, en los casos en 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;	inmobiliario que afecta un ecosistema costero; por lo cual deberá presentar ante la SEMARNAT una manifestación de impacto ambiental por desarrollo inmobiliario que afecta un ecosistema costero
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental	Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:	El proyecto constituye un desarrollo inmobiliario que afecta un ecosistema costero; por lo cual deberá presentar ante la SEMARNAT una manifestación de impacto ambiental por desarrollo inmobiliario que afecta un ecosistema costero
Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México de la Comisión Nacional para el Conocimiento y	Región Marina Prioritaria 35 Puerto Ángel-Mazunte. Extensión 73 km². Es una zona de acantilados con playas, bahías y arrecifes. Predomina la corriente Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por	Ninguna de las etapas del proyecto tendrá influencia en el ambiente acuático ni marino; se concientizará al visitante con pláticas relacionadas con la explotación pesquera y amenaza a especies de tortugas marinas y caracol púrpura. Pesca ilegal y captura de iguana y armadillo. Ni Afectación a las comunidades arrecifales.

Uso de la Biodiversidad (CONABIO).	ríos. Biodiversidad en peces y tortugas. Especies endémicas de algas. Zona pesquera importante a nivel local, con varias especies comerciales de moluscos (caracol púrpura, ostión, almeja); peces (túnidos, picudo, dorado, tiburón); crustáceos (langosta) y tortugas marinas. Problemática: sobre-explotación pesquera y amenaza a especies de tortugas marinas (laúd, golfina y prieta) y caracol púrpura. Pesca ilegal y captura de iguana y armadillo. Afectación a las comunidades arrecifales.	
---	---	--

Normas Oficiales Mexicanas Aplicables al Proyecto

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-035-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento de medición de partículas suspendidas en la atmósfera.	Durante la realización del proyecto se emitirán partículas al aire y a la atmósfera, con este procedimiento podrán medirse la cantidad de partículas suspendidas en la atmosfera vecina al proyecto aplicando los criterios de calidad.
NOM-024-SSA1-1993	Que establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a partículas suspendidas totales.	
NOM-041-SEMARNAT- 2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos automotores que se usen en el proyecto serán verificados en sus emisiones a fin de garantizar que los gases provenientes de los escapes no rebase los límites máximos permisibles
NOM-045-SEMARNAT-2017	Protección ambiental. <i>Vehículos en circulación que usan diésel como</i>	Los vehículos a diésel utilizados en el proyecto serán verificados en sus emisiones a fin de garantizar que la opacidad de los gases

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
	<i>combustible.</i> Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	provenientes de los escapes no rebase los límites máximos permisibles
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Los vehículos utilizados en el proyecto serán verificados en sus emisiones de ruido a fin de garantizar que no rebase los límites máximos permisibles
NOM-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Durante el desarrollo del proyecto se medirá el ruido emitido como fuente fija a fin de minimizar el ruido de la fuente y no rebasar los valores máximos establecidos por la norma.
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.	En el área donde se pretende la implementación del proyecto no se identificó alguna especie de fauna silvestre bajo la categoría de Protección especial; sin embargo, durante las actividades de cambio de uso de suelo existirá personal especializado que en algún momento pudiera detectar algún individuo establecido en la norma que requiriera algún cuidado especial o bien ser rescatado..
NOM-001-SEMARNAT-1996	Límites máximos permisibles en las descargas de aguas residuales tratadas a cuerpos receptores de competencia federal.	Se verificará que la calidad del agua tratada y que se usará en riego cumpla con los límites máximos permisibles establecidos por la norma
NOM-004-SEMARNAT-2003	Protección ambiental: lodos y biosólidos, especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su Aprovechamiento y	Debido a los grandes tiempos de retención que tiene el sistema de tratamiento de aguas residuales, los lodos tenderán a estar estabilizados; es decir cumplir con los límites máximos para aprovechamiento como mejoradores de suelo o para enviarlos al sitio de disposición final de residuos del municipio. Previa

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
	disposición final.	comparación de sus características con las que establece la NOM para tal fin.

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

Este capítulo presenta una caracterización del medio ambiente en sus elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos, describiendo y analizando los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objetivo de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, sus principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 Delimitación del área de estudio

IV.1.a Ordenamientos Ecológicos decretados en el área donde se establecerá el Proyecto.

1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio Nacional (POEGT).

El área donde se pretende establecer el proyecto, de acuerdo con el mapa de Regionalización ambiental (Biofísica) propuesta en el Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional definido por la SEMARNAT (2012), con base a los bioclimas y unidades fisiográficas, es decir, utilizando información sobre el clima, relieve, suelo y vegetación, indica que la comunidad de Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, se localiza dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) denominada Costa del Sur de este de Oaxaca (punto 144) figura IV.1.a.

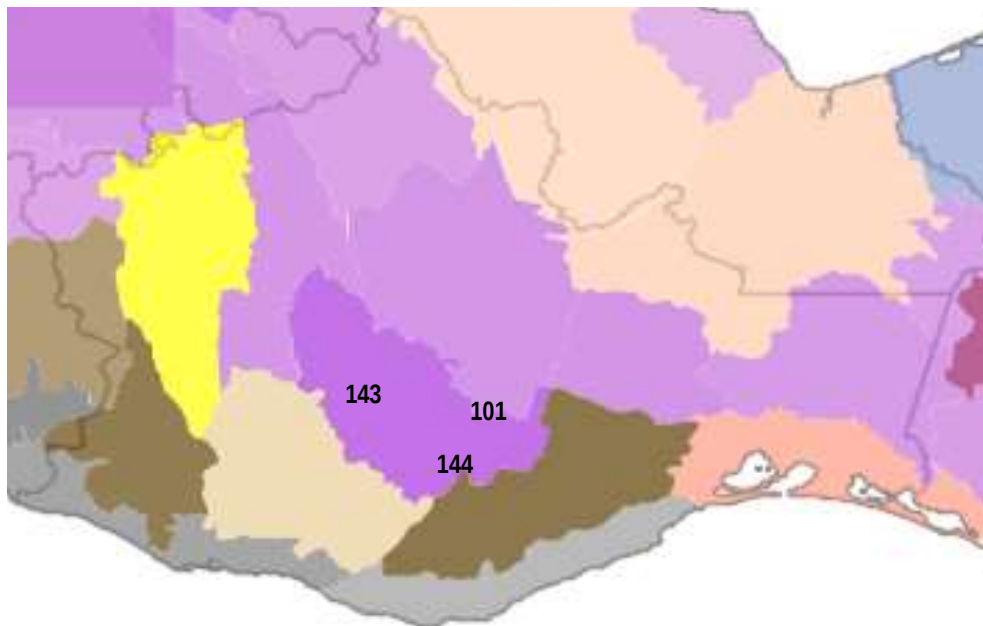


Figura IV.1.a. Mapa de Regionalización Ambiental que presenta las unidades ambientales biofísicas: **144. Costa del sur del este de Oaxaca**; 101, Cordillera Costera Oriental de Oaxaca; 143, Cordillera Costera Central de Oaxaca.

La UAB Costa del sur del este de Oaxaca se ubica en la Costa Sur de Oaxaca, con una superficie aproximada de 4,231.84 km². Muy baja superficie de Áreas Naturales Protegidas. Media degradación de los suelos y alta degradación de la vegetación, aunque la modificación antropogénica y la densidad de población son bajas. Se estima un tamaño poblacional de 247,875 habitantes. Se presenta muy bajo indicador de capitalización industrial, medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal, lo que coincide con su alta marginación social, bajo índice medio de educación y salud así como su alto hacinamiento en la vivienda. El uso del suelo en la UAB es principalmente forestal y agrícola, esta última de carácter campesino, además cuenta con media importancia de la actividad minera y alta importancia de la actividad ganadera (SEMARNAT, 2012).

2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO) fue publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado el 27 de febrero de 2016 y tiene como objetivo promover la planeación del uso del suelo y las actividades productivas en la Entidad Oaxaqueña. Para su división se consideraron tres vectores: el análisis de compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas, proyectos y acciones de gobierno; las áreas prioritarias para restaurar, conservar y proteger; la aptitud sectorial de los sectores acuicultura, agrícola, apícola, conservación, forestal, ganadería, industrial, minería, turismo y asentamientos humanos; pero además se consideraron los conflictos ambientales. De acuerdo con las Unidades de Gestión Ambiental, la comunidad de Mazunte, municipio de Santa María Tonameca se localiza dentro de la UGA 19 (figura IV.1.b).

La UAB 19 tiene una política ambiental de *Aprovechamiento Sustentable*, como sector recomendado el de *Ecoturismo y Turismo*, cuenta con una superficie de 100,087.11 ha y está catalogado con una alta biodiversidad. Su lineamiento al 2025 es aprovechar sustentablemente las 90.078 ha de bosques y selvas para actividades ecoturísticas y con aptitud forestal para la obtención de productos maderables y no maderables, así como impulsar la producción de miel, además de aprovechar las áreas productivas (9,998 ha) en el desarrollo de actividades mineras e industriales y potencializando los atractivos turísticos, buscando mantener un equilibrio entre desarrollo y conservación del área.

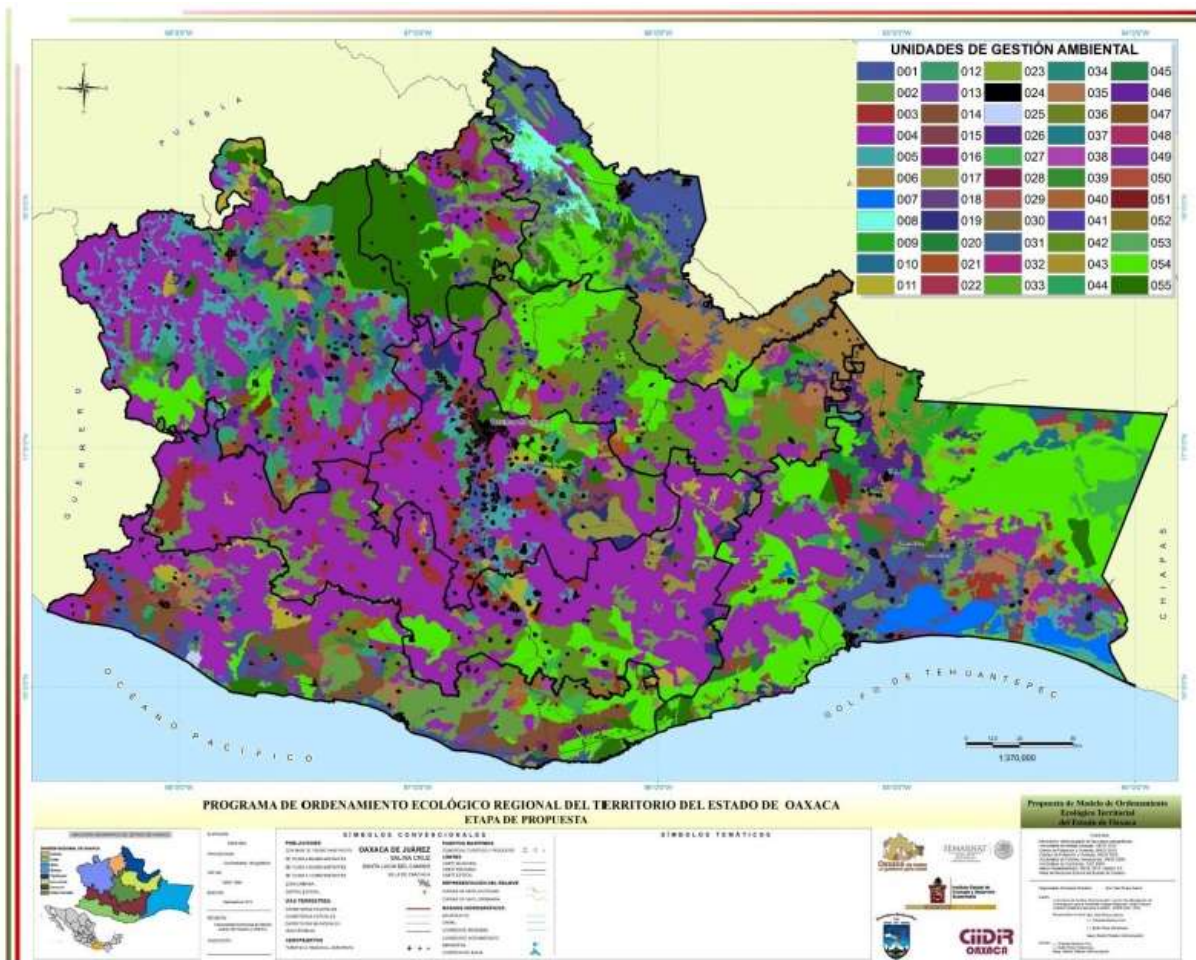


Figura IV.1.b Mapa de Regionalización Ambiental

3. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca.

El proyecto por formar parte del Municipio de Santa María Tonameca, se ubica dentro de este Ordenamiento Ecológico Local, el cual tiene como objetivo encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región, con el fin de lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección al ambiente. El Proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 22, con una Política Ambiental *Aprovechamiento Sustentable*, con una ocupación del suelo de *Selvas Mediana y Pastizal*, con un grado de aptitud *Forestal, Turismo y Conservación*, cuenta con una superficie de 2, 837.64 ha, y está catalogado con un uso del suelo predominante *Asentamientos Humanos*, compatible *Infraestructura*.

Considerando el área del proyecto seleccionado de 1778.00 m², en comparación con las superficies presentes en las Unidades de Gestión Ambiental de los diferentes Programas de Ordenamiento en los que se encuentra el área del proyecto (4,231.84 km² en el POEGT; 100,087.11 ha en el POERTEO y 6,207.13 ha en el Ordenamiento Local del Municipio de Santa María Tonameca), las afectaciones que se presentarán serán de forma insignificante, por tal motivo se delimitará un Sistema Ambiental más relacionado con las actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto.

Por lo anterior se aplicarán los siguientes criterios para la delimitación del SA, considerando que las actividades que conllevarán la realización de este proyecto no representan un cambio drástico en el ambiente, como el generado por la apertura de una carretera o el establecimiento de alguna línea de transmisión eléctrica, las cuales fragmentan los hábitats terrestres, aumentan la mortalidad de los mamíferos y algunas aves rapaces que las atraviesan.

a) Dimensiones del proyecto

El proyecto se denomina “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL HOTEL EL RINCONCITO” a ubicarse, en Mazunte, Santa María Tonameca, Oax. y consiste en la construcción de infraestructura para la prestación de servicios turísticos. Contará básicamente con habitaciones, alberca, asoleaderos, restaurante, recepción, lavandería, tienda y andadores y servicios como suministro de agua, drenaje, energía eléctrica, cuarto de máquinas e internet.

La poligonal del proyecto es de 1,778.00 m², los cuales serán aprovechados en cuanto a superficies como se indica en el cuadro de distribución de áreas que se presenta en la tabla II.1.5.a. Como se puede apreciar, el total de desplante del área construida es de 1178.03 m² y el total de metros cuadrados construidos de 2301.40 m², incluyendo todos los elementos del proyecto.

b) Factores sociales

El Municipio de Santa María Tonameca, se encuentra localizado en la región de la Costa del Estado de Oaxaca, perteneciente al distrito de Pochutla, limita al norte con San Bartolome Loxicha, San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha y Santo Domingo, al sur con el Océano Pacífico, al este con San Pedro Pochutla y al Oeste con San María Colotepec. Cuenta con una superficie total de 49,739 ha que representa el 0.5% de territorio estatal. Se encuentra integrado por dos Agencias Municipales (San Francisco Cozoaltepec y San Isidro del Palmar), 6 agencias de Policía (San Bernardino, Mazunte, El Venado, Valdeflores, San Juanito, Santa Elena y Cerro Gordo) y 83 Representaciones Municipales, sobresaliendo por su número de habitantes San Antonio, Rincón Alegre, el Paraíso, Cuatode, El Zapote, Escobilla, San Agustínillo, Palma Larga y Soluta.

Dentro del Municipio existen algunos actores sociales en forma de figuras jurídicas o grupos organizados que tienen intereses particulares y cuya toma de decisiones marca el rumbo que sigue

o seguirá el desarrollo social, económico y cultural del Municipio. Con el fin de que el desarrollo de una localidad sea sustentable, justo e incluyente, los actores sociales deben involucrarse de una forma responsable y decidida en las acciones actuales y futuras que marcan el rumbo, calidad y cantidad de desarrollo, en el Municipio de Santa María Tonameca se identifican los siguientes actores sociales: Autoridades municipales, regidos por ordenamientos constituidos entre gobernantes y gobernados con nombramiento por elecciones partidistas; Autoridades agrarias (bienes comunales), instituciones educativas, instituciones del sector Salud, Organizaciones religiosas, Comités organizadores de festividades municipales, Comités de padres de familia de las instituciones educativas instaladas en el territorio municipal, comités de deportes municipales, Comités de barrio por comunidad, Organizaciones del transporte (unión de taxistas y camionetas pasajeras de las diferentes rutas dentro del Municipio, unión de camioneros para transportar materiales pétreos), asimismo, existen dentro del Municipio 95 grupos de trabajo de los diferentes sectores económicos, los cuales se organizan para aprovechar los recursos que llegan en los diferentes programas Federales, Estatales y Municipales (S.P.R. de R.I productores de cacahuete San Francisco Cozaltepec, S.P.R. de R.I productores de hortalizas San Isidro, Asociación Ganadera local de Santa María Tonameca, S.C.P.P pesqueras Mazunte-Zipolite-San Isidro S.C. de R.L de C.V.; S.C.P.P Playa San Agustín, Mazunte S.C. de R.L. de C.V; S.C.P.P Mazunte 2000 S.C de R.L de C.V.; Sociedad Cooperativa el Santuario de la Tortuga S.C. de R.L. de C.V, etc.). En la actualidad, los actores sociales trabajan en su área de competencia sin embargo, solo interactúan en programas específicos que demandan la atención o participación de otros actores.

c) Rasgos ambientales.

De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal 2010 generado por el INEGI, el municipio de Santa María Tonameca se localiza en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, Subprovincia Costas del Sur, bajo un sistema de topoformas de llanura costera con lomerío (74.74%, sierra baja compleja (21.10%) y lomerío con llanura (4.16%). Entre los paralelos 15°39' y 15°55' de latitud norte; los meridianos 96°30' y 96°52' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1000 m. Ocupa el 0.56% de la superficie del estado. Cuenta con 101 localidades una población total de 24,318 habitantes.

El clima correspondiente en el municipio de acuerdo a la carta de efectos climáticos Puerto Escondido D14-3 (INEGI, sin fecha), según la clasificación de Köppen, modificada por García (1988), corresponde a dos tipos: cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo [Awo(w)ig"] y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media [Awi(w)ig"]. Se reportan temperatura medias anuales más altas (entre 24 y 26 °C) y la precipitación total anual varía entre los 800 a 1000 mm.

La superficie del municipio es regada por los afluentes que se originan en la parte norte. Las corrientes que se forman en esta región son de longitud corta que bajan de la Sierra Madre del Sur de cumbres muy elevadas, ya que en su parte más alta el parteaguas alcanza una altitud de 3,300 msnm. Entre las corrientes de agua perennes, se encuentra Valdeflores, Trapiche, San Francisco,

Río Grande, Tonameca, Cozamaltepéc y Malpaso, como corrientes intermitentes río Pueblo, Yerba Santa, Cuatode, Arena, Quebranta huesos, Grande, San Isidro, La Puerta, El Peñasco, El Zapotal y El Tres.

El suelo del territorio municipal se compone de un 46.81% Regosol, en partes de la costa se utiliza para el cultivo de cacahuate, jamaica, melón, papaya y sandía. En el municipio de Santa María Tonameca, la actividad que más se realiza es la agricultura en una superficie de 11,213 ha. Las parcelas agrícolas son cultivadas bajo el sistema de temporal, de humedad residual y de riego, siendo el primero es que predomina en las comunidades que se ubican en los lomeríos y partes altas; la agricultura de humedad residual se practica en las parcelas que conservan humedad y por lo general se localizan en las orillas de los ríos y en pie de cerros y parcelas que en temporadas de lluvia se inundan; el tercero de relativa importancia en cuanto a la superficie ocupada y al número de familias que cuentan con este sistema; sin embargo, económica y socialmente son sistemas rentables donde generan empleos y buenos ingresos por venta de productos.

La vegetación que se localiza en el municipio es de tipo selva mediana caducifolia (vegetación secundaria arbórea). Se localiza en pequeños manchones en la parte central del municipio. Entre las especies que destacan son: *Pterocarpus rohrii*, *Bucida macrostachya*, *Lonchocarpus spp* y *Jacaratia mexicana*.

Entre la fauna terrestre que prolifera en la región se encuentra el colibrí *Heliomaster constantii*, chachalacas (*Ortalis vetula*), zanate (*Quiscalus mexicanus*), venado (*Mazama americana*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), comadreja (*Mustela frenata*), mapache (*Procyon lotor*), iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), iguana verde (*Iguana iguana*).

d) Usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona.

La agencia de policía de El Mazunte, población donde se pretende ubicar el área del proyecto, pertenece al municipio de Santa María Tonameca, que no cuenta con un plan municipal de desarrollo urbano, sin embargo, en el marco de su plan Municipal de Desarrollo Rural Sustentable se señala que se ha permitido el desarrollo de actividades agrícolas, ganadero y forestal.

Las actividades agrícolas preponderantes en el municipio varían en concordancia con las diferentes zonas y subzonas agroecológicas en las que las condiciones ambientales y antropogénicas han favorecido el desarrollo de cultivos específicos y el uso de tecnologías. Por la superficie sembrada destacan los cultivos de cacahuate, papaya, jamaica, melón, sandía, tomate y chile en menor escala. La extensión territorial para la agricultura es de un 41% que corresponde al 11,213 ha.

En cuanto a la ganadería, la extensión territorial es de un 23% que corresponde a 10,698 ha, dedicándose principalmente a la cría de ganado bovino, caprino, ovino, porcino y aves de corral. La ganadería en bovinos de doble propósito es la actividad que más ingresos aporta al municipio.

La superficie forestal para el municipio de Santa María Tonameca se considera no maderable, comercialmente, aunque se utilizan algunas especies para autoconstrucción (macuil, parota, cedro, etc.). Su extensión es de un 28% que corresponde a 12,522 ha.

DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

De acuerdo con la bibliografía especializada (Conesa Fdez.-Vitoria, 1997; Gómez Orea, 2003 y 2007), el ámbito de referencia identifica un área geográfica en la cual se van a estimar los impactos ambientales. Existe la posibilidad de establecer el sistema ambiental para cada factor ambiental afectable y posteriormente proponer uno global.

No se pueden dar reglas generales sobre cuál puede ser el ámbito de referencia a considerar para cada factor y el criterio del evaluador juega un papel importante para definir por un lado que el estudio de los factores ambientales refleje correctamente la situación pre operacional en donde se ubica el proyecto y por otro lado, que permita juzgar con buena aproximación cada uno de los impactos.

Sugieren como metodología, identificar los impactos potenciales que puede acarrear el proyecto y con ello, verificar los factores ambientales a incluir en el ámbito de referencia; para de esta forma establecer su extensión.

En el caso de las Guías para la presentación de manifestaciones de impacto ambiental de la SEMARNAT, se establece el término área de influencia; definida por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el proyecto; y por el área de amplitud que puedan llegar a tener los impactos de las obras o actividades del proyecto.

Por otro lado sugiere que el sistema ambiental; debe sustentarse a partir de límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes; así como en los procesos ecosistémicos con los cuales interactúan las obras y actividades del proyecto; utilizando para ello la regionalización establecida en los programas de ordenamiento ecológico existentes, la zonificación de usos de suelo de un programa de desarrollo urbano o bien, en la zonificación de planes de manejo de áreas naturales protegidas; micro cuencas, topo morfas, etc.

En cualquiera de los casos, es obvio que la extensión del sistema ambiental provoca subjetividad y relatividad a la evaluación del impacto ambiental. Si el sistema ambiental es muy grande, los impactos se minimizan; si es muy pequeño, se magnifican.

De acuerdo con lo anterior y a fin de seguir las recomendaciones anteriores:

1.- Se revisaron aquellos elementos que pudieran verse afectados por la ejecución del proyecto; determinados en la matriz de identificación de factores susceptibles de ser afectados que se presenta en la figura 1. De acuerdo con los resultados, se podrían ver afectados los elementos agua, aire, suelo, paisaje y aspectos socioeconómicos.

2.- De acuerdo a la regionalización de los ordenamientos y programas de áreas prioritarias en la zona se tienen:

1. POEGT. UAB 144 : 423, 184 ha
2. POERTEO,UGA 019: 124,661 ha
3. RMP 34: 7,400 ha
4. POELMSMT : 2,837.64

Factor ambiental	Componente ambientales	Indicador Ambiental
Agua	Calidad agua subterránea	% de tratamiento, SS (ml/l)
Aire	Calidad de aire	Concentración PST
	Ruido	dB
Suelo	Permeabilidad	<i>m2 de suelo afectado / m2 de suelo natural</i>
	Contaminación sitio	<i>Generación diaria de residuos sólidos (Kg)</i>
Paisaje	Calidad del paisaje	<i>Valor relativo del paisaje</i>
Socioeconómico	Generación de empleo	<i>Personas beneficiadas / Población Total</i>
	Valor del suelo	<i>Incremento de la plusvalía del terreno</i>

Figura IV.1.a- Matriz de identificación de factores ambientales

5.- De acuerdo con lo anterior y considerando los elementos a afectar se estableció como Sistema Ambiental el representado por la UGA 022 del POELMSMT, cuya delimitación se presenta en la figura.

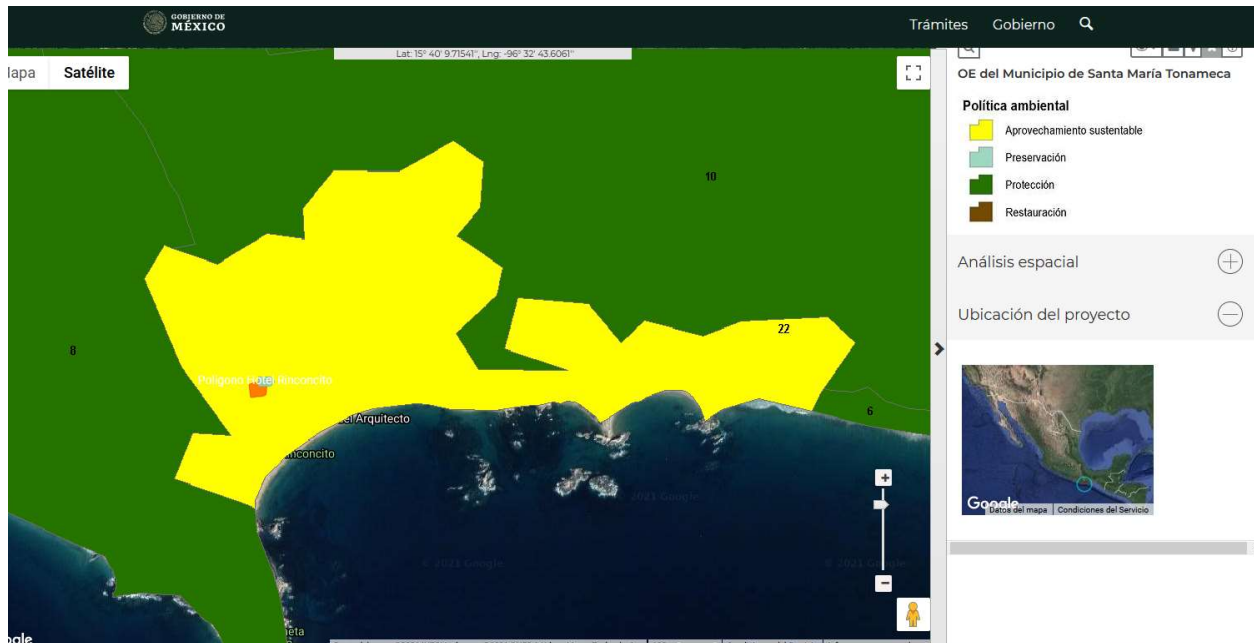


Figura IV.2.a- Delimitación de la UGA 022 POELMSMT.

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental

En este apartado se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área del proyecto. En dicho análisis se considerara la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. El análisis de los aspectos ambientales se apoya en fotografías tomadas en el sitio del proyecto.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a. Clima

El Sistema Ambiental (SA) se encuentra dentro de la provincia ecológica Costas del Sur, el clima de la zona está determinado principalmente por factores geográficos y altitudinales e influenciados por los vientos húmedos del Océano Pacífico. La isolínea de temperatura media se registra entre los 26°C, la cual se presenta a lo largo de toda la zona costera del estado de Oaxaca. En el SA se tiene registrado un tipo climático cálido subhúmedo con lluvias en verano y un régimen de lluvia invernal mayor al 5%, de formula climática $Aw_0(w)$, caracterizado por presentar una temperatura media anual de 25°C, oscilación térmica menor de 5°C. La temperatura máxima se registra en 29 °C y la mínima en 20°C; con una precipitación media anual de 1000 a 1700 mm (Köppen modificado por E. García, 1988).

A continuación se presentan las variaciones mensuales de temperatura y de precipitación de acuerdo con los registros meteorológicos de la estación Tonameca (San Isidro) ubicada en las coordenadas geográficas 15°44'21" N y 96°32'41" W, a una altura de 30 msnm, que es la más cercana al área del proyecto.

Tabla IV.2.1.a Datos normales estándar de la estación meteorológica San Isidro.

Estación: San Isidro, Santa María Tonameca, Oaxaca													
Temperaturas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Máxima	33	33	33.5	34.7	35	33.5	33.3	33	32.6	33	33	33	33.5
Media	24.3	25	25	27	28	28	27	27	27	27	26	25	26.2
Mínima	15.8	16	17	19	20.8	21.5	21	20.8	20	18.3	17	16.8	19.0
Precipitación	29	21	15	23	314	568	375	762	527	118	34	38.6	844.9
Evaporación	134	146	193	194	181	139	139	143	123	130	128	126	1774

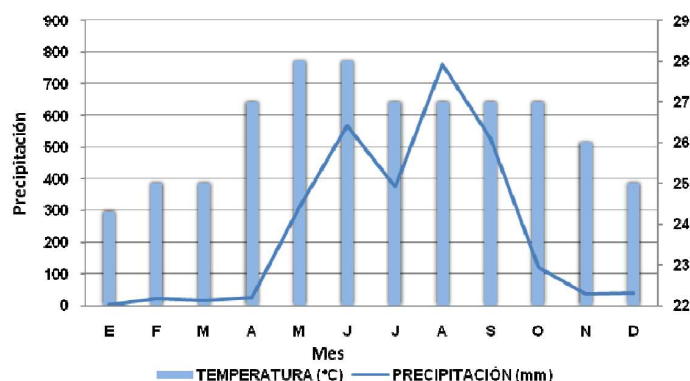


Figura IV.2.1.a. Climograma registrado en la estación San Isidro, según datos normales estándar de precipitación y temperatura media anual.

Se aprecia que las temperaturas máximas y mínimas se presentan en los meses de abril y enero, respectivamente. La precipitación se intensifica en los meses de mayo a septiembre, con el máximo en agosto (762 mm) y el resto del año se presentan en el rango de 21 a 34 mm (figura IV.2.1.a).

Fenómenos climatológicos.

En la región de la Costa, los fenómenos meteorológicos de baja ocurrencia son: tormentas eléctricas, granizadas y heladas; dado que las características climáticas de la zona no permiten la instauración de heladas o nevadas y en lo que corresponde a las granizadas se presentan con una frecuencia de 0 a 1 días al año. En consecuencia, para el SA delimitado para el proyecto no hay registros de la ocurrencia de este tipo de fenómenos, por lo que se considera que esos riesgos climáticos son de mínima preocupación para la construcción de la obra.

En cambio, los sistemas meteorológicos tropicales se presentan en el SA como: masas de aire cálido, ciclones tropicales y ondas tropicales; mientras que en el invierno y parte de la primavera los

sistemas meteorológicos que afectan la región son los extratropicales, tales como vaguadas y corrientes en chorro. Un factor relevante es la formación de ciclones tropicales o huracanes, sin embargo su incidencia es muy variada, los de tipo 3 presentan ocurrencia baja y los de clase 4 y 5 son nulos, por lo que indica que dentro del SA delimitado no presenta fenómenos intensos que puedan ser devastadores, pero si fenómenos de menor magnitud de manera frecuente. Las estadísticas indican que los huracanes tiene un recurrencia de 2.9 años, sin embargo, en los últimos 40 años, solo uno, el huracán "Paulina" en el año de 1997, toco tierra en la región y causo inundaciones y destrucción en varias partes del Estado (figura IV.2.1.b) la gran mayoría de estos fenómenos tiene una trayectoria paralela a la costa y se presentan a una distancia entre 40 y 250 km. Otra zona generadora de huracanes que podría afectar a la región en donde se pretende establecer el proyecto, es la del Mar Caribe, ya que algunos de los meteoros ahí generados, tienden a desviarse por el Istmo hacia el Océano Pacífico, afectando a la costa oaxaqueña. Estos fenómenos son estacionales, iniciándose la temporada de huracanes en el mes de junio y concluyendo en noviembre; no obstante, los datos históricos revelan que la frecuencia e intensidad de los huracanes que suceden en las costas del estado corresponde a los meses de septiembre y octubre.

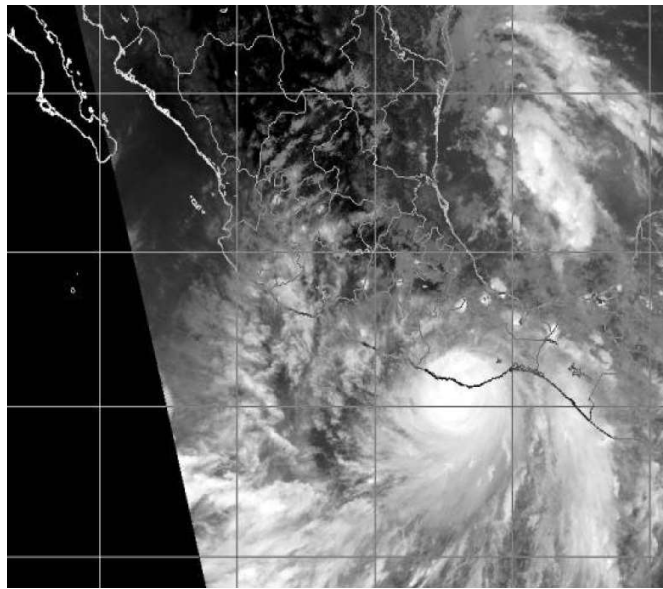


Figura IV.2.1.b Huracán Paulina poco antes de tocar tierra en el estado de Oaxaca (octubre 1997).

Las masas de aire son de tipo marítimo tropical y se presentan todo el año, aunque su mayor presencia es en los meses de marzo a junio; derivaciones son el ambiente caluroso con temperaturas arriba de los 26°C. Las masas de aire marítimo ecuatorial se presentan durante los meses de agosto y septiembre, provocadas por la circulación de los vientos alisios. Por otro lado, los vientos dominantes son de SO con dos direcciones secundarias del Sur-Suroeste y del Oeste-Suroeste y las corrientes en chorro presentes en los meses de octubre a marzo, que favorecen vientos del Oeste y Suroeste.

b. Geología y geomorfología.

C. SAÚL GURRIÓN MATÍAS

El Sistema Ambiental (SA) se ubica en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, Subprovincia Costas del Sur y dentro del sistema de lomeríos con llanuras, las formas del relieve ofrecen una orientación Noroeste-Sureste.

En el SA se presenta la porción mesozoica que tiene como característica principal un cinturón metamórfico de tipo denudatorio, que rodea a las rocas graníticas (por ejemplo el granito de dimensiones considerables conocido como Piedra de Moros); presenta también rocas metamórficas como Gneis J(Gn) que tiene textura granoblástica y granito-granodiorita. Asimismo, en el mesozoico se desarrolló durante el Jurásico una secuencia metamórfica definida como terreno Xolapa.

J(Gn). Es una asociación de gneis, esquisto, granulita, granodiorita gnéisica y metagranito. El gneis tiene textura granoblástica, pertenece a las fases de anfibolita de almandino y esquistos verdes, de la clase química cuarzofeldespática, presenta minerales como cuarzo, oligoclasa, andesina, ortoclasa y biotita.

Su morfología corresponde a lomeríos bajos de pendientes suaves y cerros de mediana altura.

El SA por pertenecer a la Sierra Madre del Sur y por encontrarse cerca del litoral, hace que la zona esté propensa a sufrir movimientos sísmicos de variable intensidad; el área de estudio se ubica dentro de la zona D, de acuerdo a la clasificación de zonas sísmicas realizadas para México, la cual es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, la ocurrencia es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad (figura IV.2.1.c).

No se presentan fallas ni fracturas geológicas, dentro del SA definido para el proyecto, favoreciendo la seguridad estructural para el establecimiento del proyecto, a pesar de presentarse en una zona altamente sísmica.

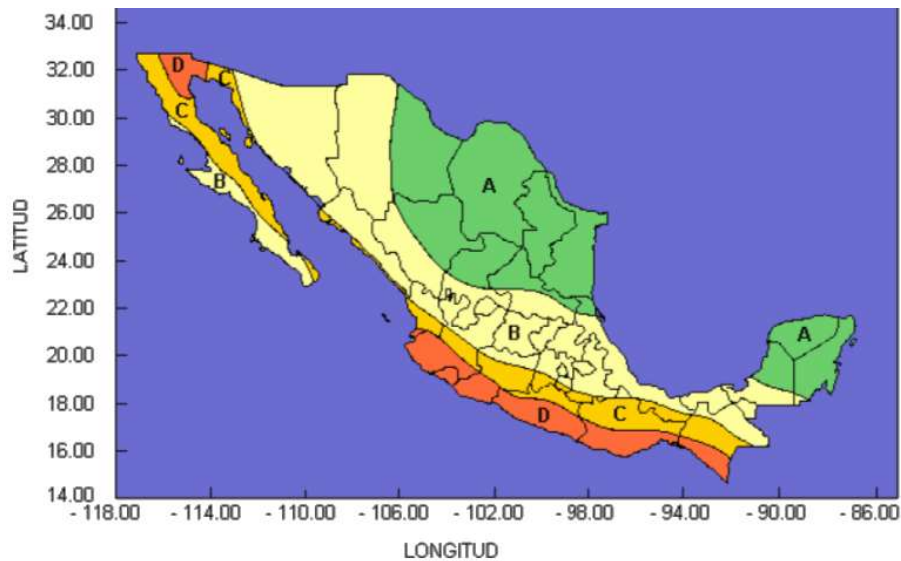


Figura IV.2.1.c Regionalización sísmica de la República Mexicana.

c. Suelos

El suelo es uno de los recursos más importantes para el desarrollo sostenible de los ecosistemas naturales y antropogénicos. Es un recurso natural de vital importancia para la humanidad dado que es el sustrato que soporta las actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

Para llevar a cabo la descripción de las unidades de suelo del SA, se consultó la cartografía Edafológica del INEGI escala 1:250000, identificándose la unidad de suelo:

Re+Hh+I/1 = Regosol eútrico + Feozem haplico + litosol de textura gruesa.

Los **regosoles** se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización.

El Regosol eútrico es rico o muy rico en nutrientes o bases (Ca, Mg, K y Na) también en los primeros 50 cm de profundidad.

Los **feozems** se caracterizan por la presencia del horizonte A mólico, el cual cuando está seco no es masivo ni duro, es de color oscuro, con saturación de bases mayor de 50% y contenido de materia orgánica mayor de 1% en todo su espesor, que es mayor de 10 cm. Su origen es residual a partir de rocas sedimentarias e ígneas, que conforman sierras, llanuras, lomeríos y algunos valles, o de origen aluvial sobre sedimentos que conforman llanuras y valles.

Los **litosoles** definidos como suelos de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua.

d. Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial.

Con base en la carta hidrológica de aguas superficiales Puerto Escondido D14-3 (INEGI, sin fecha), escala 1:250000, el SA pertenece a la Región Hidrológica RH-21 conocida como Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), quedando incluida en la cuenca Río Copalita y Otros, subcuenca San Pedro Pochutla (1,350 km²) de tipo exorreica con desembocadura en el mar. El coeficiente de escurrimiento de la precipitación pluvial varía del 20 al 30%.

Región hidrológica RH-21. Esta región hidrológica se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad; sus grandes límites son al norte con las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde (RH-20) y Tehuantepec (RH-22), mientras que al sur con el Océano Pacífico. Se trata de una región bien definida desde el punto de vista hidrológico, ya que comprende una franja de la costa que abarca desde la desembocadura del Río Atoyac-Verde hasta la desembocadura del río Tehuantepec; como consecuencia de ser una vertiente directa, presenta corrientes de longitud corta con desarrollo de una compleja red de drenaje tipo dendrítico y en ocasiones subparalelo; la mayor parte está integrada por arroyos de tipo torrencial que bajan de la Sierra Madre del Sur.

Cuenca río Copalita y otros. Comprende 3.96% del área estatal, y ocupa parte de los distritos Pochutla y Miahuatlán; se localiza en el extremo sur del estado y se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur hasta la línea de costa. Esta cuenca es una de las que con mayor frecuencia sufren los embates de tormentas tropicales y huracanes, cuando estos fenómenos se acercan a la línea de costa o entran a tierra firme, producen lluvias torrenciales a lo largo de la costa oaxaqueña. En promedio la cuenca registra precipitaciones del orden de 1 700 mm, zonas como San Pedro Pochutla y Santa Cruz presentan variaciones que oscilan entre 800 y 1 200 mm; a medida que se alcanza mayor altura en la Sierra Madre del Sur, los valores de lluvia se incrementan hasta alcanzar el registro máximo que es de alrededor de 3 000 mm, esto ocurre aproximadamente entre los 1 000

y 1 500 m de altitud, con estos datos se estima que se alcanzan volúmenes de precipitación del orden de 7 342.28 mm³, de los cuales escurre 23.15%, es decir 1 699.71 mm³.

En el extremo norte de la cuenca dominan suelos de permeabilidad media con vegetación densa, en las inmediaciones de la costa la vegetación presenta densidad media, suelos con permeabilidad alta y fase lítica, aunque en algunas áreas los suelos de alta permeabilidad no presentan esta fase por lo que en ellos el escurrimiento es menor de 10%, el resto de las unidades registran coeficientes de escurrimiento mayores de 20%. La hidrografía de la zona está bien definida, los caudales perennes se desarrollan en terrenos de fuerte pendiente, tienen su origen en las partes altas que corresponden a la sección norte de la cuenca, el desarrollo de la red de drenaje principal es sensiblemente perpendicular a la línea de costa a excepción del río Copalita que no guarda una dirección definida, otra característica de este río dentro de la cuenca es su magnitud, nace en la Sierra Madre del Sur a 2 800 msnm, y recorre aproximadamente 120 km, durante su recorrido recibe por margen izquierda a sus afluentes más importantes, entre ellos los ríos San Marcial, Santo Domingo y La Cofradía; la Estación Hidrométrica La Hamaca, ubicada al noreste de Santa María Huatulco reportó volúmenes promedio durante el periodo 1972-1983 del orden de 933.25 mm³ que equivalen a un gasto de 29.58 m³/seg. Los ríos Tonameca, Cozoaltepec y Valdeflores tienen desarrollo excepcionalmente corto, llevan volúmenes de agua bastante considerables durante la época de lluvias. En general los ríos de esta cuenca ofrecen balance hidráulico positivo debido al intenso régimen de lluvias que la temporada ciclónica propicia en el área, el principal uso del agua en la cuenca es el doméstico, le siguen en importancia el agrícola, Industrial, pesca y actividades recreativas. En esta cuenca se han detectado altos índices de DDT en suelo, plantas y en corrientes de agua.

Cercano al área del proyecto (1.56 km al norte) nace una corriente de agua perenne "el zapotal". Durante los recorridos realizados en el área donde se pretende establecer el proyecto no se identificaron arroyos, corrientes de agua de ningún tipo, lagunas o cualquier tipo de cuerpo de agua.

Hidrología subterránea

De acuerdo con la información presentada en la carta hidrológica de aguas subterráneas Puerto Escondido D14-3 escala 1:250 000 (INEGI, sin fecha), en el SA se puede encontrar la unidad geohidrológica material consolidado con posibilidades bajas.

Material consolidado con posibilidades bajas. Esta unidad geohidrológica la constituyen la mayoría de las rocas aflorantes, como las metamórficas ubicadas al sur del centro del área, la cual consiste de esquistos, pizarras, cataclasitas, roca verde y serpentinas; también se integran a esta unidad, intrusivos ácidos con fracturamiento medio e intemperismo moderado, que aflora en el límite suroeste.

Las rocas sedimentarias corresponden a intercalaciones de caliza, lutita, limolita, arenisca de grano fino y conglomerado. Asimismo, se localizan afloramientos de areniscas de grano fino a medio con intercalaciones de horizontes limolíticos, además de conglomerado polimíctico de baja compactación y permeabilidad media; en conjunto las unidades se encuentran bien litificadas con fracturamiento escaso y plegamiento moderado; estos factores determinan la baja permeabilidad de la unidad, debido a la incapacidad de transmitir o almacenar agua.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a. Vegetación terrestre

Con base en la carta de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000 (INEGI, sin fecha), la vegetación del Sistema Ambiental (SA) corresponde a vegetación secundaria arbórea derivada de Selva Mediana Caducifolia, a continuación se describe este tipo de vegetación.

La **Selva Mediana Caducifolia** se desarrolla en elevaciones bajas de 0 a 200 m, con clima cálido subhúmedo, en sustratos geológicos variados. Salas-Morales (2002) indica que en la costa de Oaxaca, donde se establecen estas selvas tropicales secas, predominan los gneis sobre suelos arenosos poco profundos, con bajo contenido de nutrientes. Este tipo de vegetación forma parte de un mosaico de comunidades caducifolias en la región, donde la diferencia principal entre ellas se establece por los distintos estratos arbóreos.

El estrato principal contiene árboles de aproximadamente 15 m de altura como *Pterocarpus rohrii*, *Bucida macrostachya*, *Caesalpinia velutina*, *Cordia tinifolia*, *Lysiloma microphyllum*, *Lonchocarpus spp.* y *Bursera spp.* En un estrato más bajo con árboles de 3 a 6 m, se encuentran *Cordia dentata*, *C. gracilipes*, *Piptadenia obliqua*, *Sapranthus violaceus*, *Ruprechtia fusca*, *Caesalpinia sclerocarpa*, *Plumeria rubra*, *Sapium macrocarpum*, *Andira inermis*, *Lonchocarpus hermannii*, *Jatropha standleyi*, *Guaiaacum coulteri* y *Jacaratia mexicana*.

IV.2.3 Paisaje

Debido a que la descripción del paisaje presenta dificultad para encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos hay un componente subjetivo. Se tomarán en cuenta los siguientes aspectos importantes: visibilidad, calidad y fragilidad visual de la zona.

a. Visibilidad

Para la determinación de la visibilidad de la zona de estudio se utilizó el método de aproximación de cuencas visuales propuesto por Steinitz (1979), consiste en la aplicación de dos criterios para la selección de puntos de observación: primero, la distancia que a medida que aumenta disminuye la calidad de la percepción visual; segundo, la existencia de áreas de concentración visual los cuales son definidos por los centros de población, áreas de expansión urbana y áreas de concentración vehicular.

A continuación se muestra la tabla IV.2.3.a donde se observan las áreas establecidas por el proyecto.

Tabla IV.2.3.a. Áreas de observación y su distancia

Áreas	Distancia.
Próximas	0-200 m
Mediana	200m-800m
Lejana	800m-2600m

De acuerdo a lo anterior se estableció la **cuenca visual 1**, que se ubica a una distancia de 50 m al noreste del área del proyecto en las coordenadas UTM 761993 y 1733482, ubicados desde este punto la visualización al sitio del proyecto es media debido a que no favorece el área urbana en el que se encuentra y a la vegetación colindante, por lo que no se logra observar en su totalidad el predio en estudio (figura IV.2.3.a).

Cuenca visual 2. Esta cuenca visual se ubica a una distancia de 200 m del suroeste del área del proyecto en las coordenadas UTM 761982 y 1733203. Ubicados desde este punto la visualización del predio es baja, debido a que solo se logra ver una parte del área del proyecto, por la vegetación circundante, orografía del terreno y por la infraestructura urbana (figura IV.2.3.b).

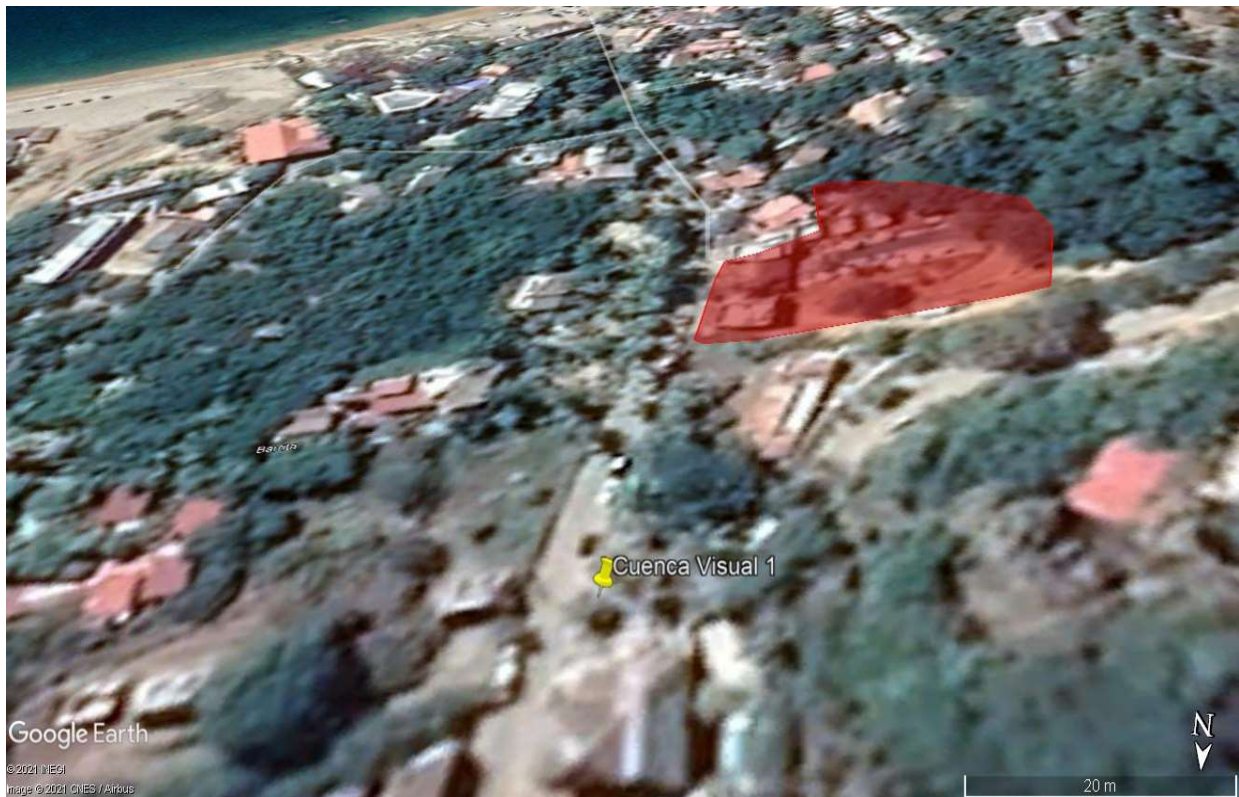


Figura IV.2.3.a. Ubicación de la cuenca visual 1.



Figura IV.2.3.b Ubicación de la cuenca visual 2.

El análisis de las cuencas visuales, refleja una visibilidad media hacia el sitio del proyecto, debido a la topografía del terreno, a la vegetación existente en sus colindancias, así como por la infraestructura que rodea al predio, que interfiere con la visualización total del sitio de proyecto.

b. Calidad paisajística

La calidad paisajística comprende tres elementos: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno y la calidad del fondo escénico.

Características intrínsecas del sitio: En el área del proyecto están definidas por la presencia de vegetación de tipo selva baja caducifolia, el tipo de suelo predominante de tipo regosol presente en materiales no consolidados y alterados, y finalmente, la orografía.



Figura IV. 2.3.c. Características intrínsecas del área del proyecto

Calidad visual del entorno inmediato. En el entorno inmediato se observa la marcha urbana, infraestructura turística (hoteles, restaurantes), caminos de acceso, así como la playa principal de Mazunte y finalmente, vegetación de tipo selva baja caducifolia (figura IV.2.3.c).

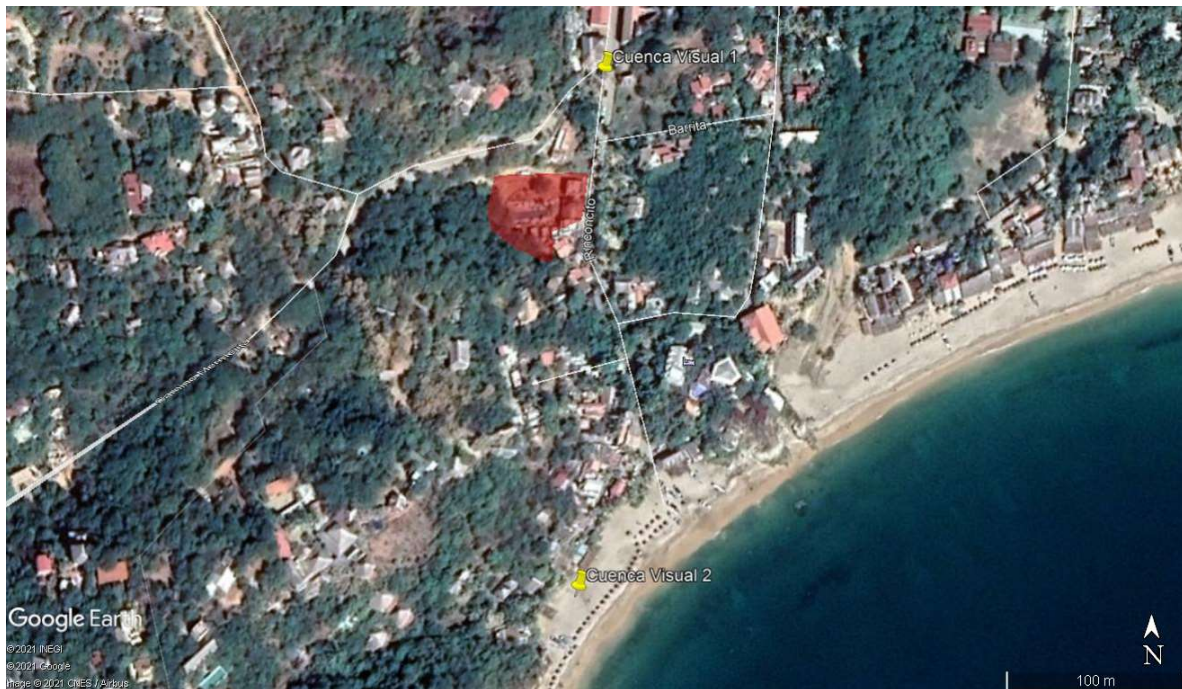


Figura IV.2.3.d Calidad visual del entorno inmediato del área del proyecto.

Calidad del fondo escénico: El fondo escénico está determinado por la vegetación de tipo selva baja caducifolia presente en el entorno, infraestructura urbana, zona turística y la topografía de la zona.



Figura IV.2.3.e Fondo escénico del área del proyecto.

Valoración directa subjetiva

Para representar el valor relativo del paisaje, se tomó en cuenta la población potencial de observadores que son los habitantes de la comunidad de Mazunte, así como turistas que frecuentan la zona y en general. La accesibilidad a los puntos de observación y la cuenca visual se determinará utilizando el método de Fines:

Tabla IV.2.3.b. Escala Universal de Valores Absolutos.

Paisaje	Va
Espectacular	16 a 25
Soberbio	8 a 16
Distinguido	4 a 8
Agradable	2 a 4
Vulgar	1 a 2
Feo	0 a 1

Se establecen 2 líneas de observación, desde donde se evalúan las vistas, obteniendo el valor de la unidad paisajística.

Los valores obtenidos se corrigen en función de la cercanía a núcleos urbanos, a vías de comunicación, al tráfico de éstas, la población potencial de observadores y a la accesibilidad a los puntos de observación, obteniéndose un valor relativo.

No. habitantes	P	Distancia (km)	d
1-1000	1	0-1	1
1000-2000	2	1-2	2
2000-4000	3	2-4	3
4000-8000	4	4-6	4
8000-16000	5	6-8	5
16000-50000	6	8-10	6
50000-100000	7	10-15	7
100000-500000	8	15-25	8
500000-1000000	9	25-50	9
>1000000	10	>50	10

$$VR = K \cdot Va$$

Siendo:

$$K = 1.125 [P/(d \cdot Ac \cdot S)]^{1/4}$$

De donde:

P = Ratio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas.

d = Ratio, función de la distancia media en km., a las poblaciones próximas.

Ac = Accesibilidad a los puntos de observación, o a la cuenca visual (Inmediata 4, Buena 3, Regular 2, Mala 1, Inaccesible 0).

S = Superficie desde lo que es percibida la actuación (cuenca visual), función del número de puntos de observación (Muy grande 4, Grande 3, Pequeña 2, Muy pequeña 1).

Se toma como indicador del impacto, el valor relativo del paisaje, Va, acorde con la tabla descrita, viniendo la unidad de medida expresada como un rango adimensional de 0 a 100 y con la siguiente escala en calidad ambiental.

Escala	BAJO	< 0.3
	MEDIO	0.31-0.65
	ALTO	> 0.66

Tabla IV.2.3.c. Valores del valor relativo de la calidad ambiental del paisaje.

Línea de observación	Paisaje [Va] (Subjetivo)	Ratio Tamaño de población [P]	Ratio Distancia a población [d]	Accesibilidad [Ac]	Cuenca Visual [S]	Valor Relativo [Vr] (Subjetiva)
1	2	1	1	4	3	0.24
2	2	1	1	4	3	0.24
TOTAL						0.48

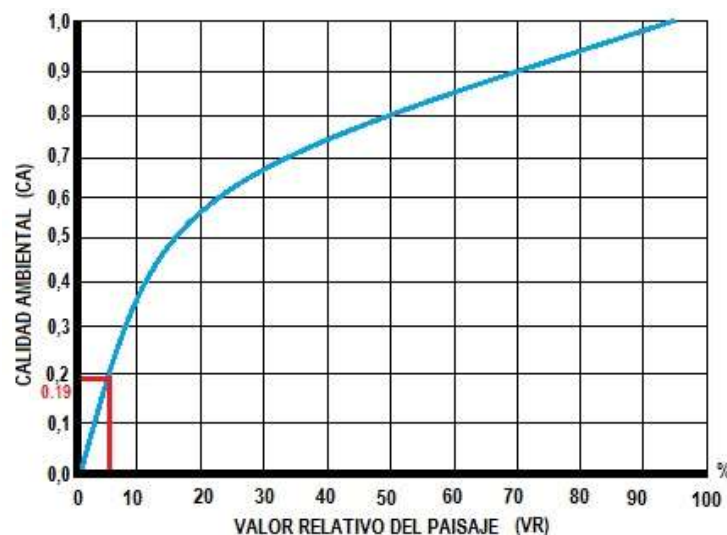


Figura IV.2.3.f. Gráfica de la calidad ambiental.

Usando la función de transformación de la calidad ambiental contra el valor relativo del paisaje (VR), la calidad ambiental del paisaje en el rango de 0 a 1 es de aproximadamente 0.19, por lo tanto, se concluye que la calidad ambiental paisajística es baja, debido a que el sitio del proyecto se encuentra de una zona propensa a la urbanización y por el tipo de vegetación que alberga.

c. Fragilidad del paisaje y capacidad de absorción del paisaje

Para determinar la Fragilidad y la Capacidad de Absorción Visual del paisaje se desarrolló una técnica basada en la metodología de YEOMANS (1986), teniendo en cuenta las condicionantes del escenario en estudio; las características calificadas se presentan en la tabla IV.2.3 d.

Esta técnica consiste en asignar un valor a los factores básicos del paisaje. Los valores obtenidos ingresan a una fórmula, quedando el resultado bajo la clasificación de una escala determinada.

Tabla IV.2.3.d. Valores de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V) (Yeomans, 1986).

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE (C.A.V)	
		NOMINAL	NUMÉRICO
PENDIENTE P	Inclinado (pendiente >55%).	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente).	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25% de pendiente).	Alto	3
DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN D	Eriales, prados y matorrales.	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques).	Alto	3
ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIONABILIDAD E	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Alto	3
CONTRASTES DE COLOR V	Elementos de bajo contraste.	Bajo	1
	Contraste visual moderado.	Moderado	2
	Contraste visual alto.	Alto	3
POTENCIAL ESTETICO R	Potencial bajo.	Bajo	1
	Potencial moderado.	Moderado	2
	Potencial alto.	Alto	3
ACTUACIÓN HUMANA C	Fuerte presencia antrópica.	Alto	3
	Presencia moderada.	Moderado	2
	Casi imperceptible.	Bajo	1

Análisis y Cálculo de la C.A.V.

Para el cálculo de la C. A. V. se aplica la siguiente fórmula:

$$CAV = P \times (E + R + D + C + V)$$

Donde:

P = pendiente
E = erosionabilidad
R = potencial
D = diversidad de la vegetación
C = actuación humana
V = contraste de color

Escala	BAJO	< 15
	MODERADO	15-30
	ALTO	> 30

Resultados de la Capacidad de Absorción Visual en la zona de ubicación del proyecto.

De acuerdo con la tabla IV.2.3.d, para la Capacidad de Absorción Visual se tienen los siguientes valores:

P = 2	E = 2	R = 1
D = 1	V = 3	C = 3

Sustituyendo en la fórmula anterior se tiene:

$$C.A.V = 2 \times (2 + 1 + 1 + 3 + 3)$$

$$C.A.V = 20$$

El valor obtenido responde a una Capacidad de Absorción Visual moderada, que se refiere a la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin deterioro de su calidad visual; puesto que se obtuvo un valor medio se infiere que el paisaje permitirá la absorción visual inmediata, dado que la vegetación presente en el área corresponde a vegetación secundaria, aunado a presencia antrópica en los alrededores del predio. Por lo anterior, se concluye que el sitio del proyecto es susceptible a cambios en su escenario.

IV.2.4 Medio socioeconómico

En esta sección se reportan los datos sociales y económicos de la localidad de Mazunte, ya que la construcción del Proyecto se establecerá en límites de la comunidad, así como los impactos o beneficios serán recibidos por la misma.

a. Población

A continuación se presenta un análisis comparativo del crecimiento poblacional de la localidad de Mazunte utilizando la información recopilada por el INEGI durante el II conteo de población y vivienda 2005 y el Censos de Población y Vivienda 2010.

Tabla IV.2..4 Análisis comparativo de población 2005-2010.

Año	Hombres	Mujeres	Total
2005	357	345	702
2010	434	439	873

Esta población es una zona turística y es una de las agencias de policía que aglomera el 3.59 % de la población total del municipio de Santa María Tonameca. Esta comunidad es una de las que presenta un mayor número de habitantes dentro del Municipio.

Distribución de la población por sexo y edad. La distribución por sexo y edad reportada para la localidad de Mazunte según informes del censo de Población y Vivienda 2010, es la siguiente:

Edad (años)	Hombres	Mujeres
Población de 0 a 2 años	24	31
Población entre 3 a 5 años	20	20
Población entre 6 a 11 años	57	51
Población entre 8 a 14 años	74	65
Población entre 12 a 14 años	31	25
Población entre 15 a 17 años	35	28
Población entre 18 a 24 años	63	74
Población de 60 y más	25	28
Relación hombres-mujeres: 98.86		

La población ocupada está conformada por 334 habitantes, de los cuales 220 son hombres y 114 son mujeres.

Natalidad. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, en la comunidad de Mazunte se registran un promedio de hijos nacidos vivos de 2.35.

Migración e Inmigración. La migración es un fenómeno que se da por muchos factores, entre ellos, la disponibilidad de empleos y mejores ingresos. Este factor es determinante para que se de el desplazamiento de una persona o una familia a otra entidad o incluso a otro país, dado que, los ingresos influyen en la disponibilidad de alimentos, salud y educación en el hogar.

En la comunidad de Mazunte, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, reporto que 784 habitantes que representan el 89.81% nacieron en la entidad, 44 habitantes que representan el 5.04% nacieron en otra entidad. Aun cuando los datos muestran que en la localidad la migración es baja, es evidente que la migración va en crecimiento principalmente hacia los Estados Unidos, en 2005 se registraron 813 personas a nivel municipal que han migrado de la zona. La

migración de los hombres en la comunidad se da principalmente para trabajar de jornaleros agrícolas a otras comunidades o municipios solo por temporadas, por ejemplo para la cosecha de cacahuete, mango, papaya y la preparación de terreno para cultivo.

Población económicamente activa. De acuerdo a la información obtenida del censo de Población y Vivienda 2010, la población mayor a 12 años en la comunidad de Mazunte es de 660 habitantes y representan el 75.60% de su población total (873 habitantes); de esta el 45.30% es inactiva.

La población económicamente activa considera a las personas que tienen más de 12 años y que han trabajado o que buscaron trabajo en la semana de la encuesta realizada por INEGI, las 660 personas mayores de 12 años que viven en la comunidad de Mazunte, 360 son consideradas como Población Económicamente Activa y representan el 54.54% de la población mayor a 12 años.

De las 360 personas consideradas como Población Económicamente Activa, la población ocupada representa el 92.78% (334 habitantes), de los cuales el 65.87% son hombres y el 34.13% son mujeres, estas personas se encuentran percibiendo algún tipo de sueldo.

El rezago actual de la población económicamente inactiva (PEI) se debe principalmente a que las oportunidades de emplearse dentro del territorio municipal son limitadas; otro factor que empieza a incidir fuertemente en esta situación es el regreso de muchos mexicanos que radicaban y trabajaban en los Estados Unidos de América y debido a la crisis económica se han incorporado a sus comunidades de origen en busca de trabajo.

Servicios de salud pública. Para atender a la población en materia de salud, el municipio de Santa María Tonameca cuenta con una infraestructura que corresponde a casas de salud comunitarias en 92 localidades las que proporcionan una atención básica y del personal capacitado; son escasamente 7 centros de salud con categoría de clínicas que ofrecen servicios más especializados y que se ubican en las agencias municipales.

Estadísticamente, en el municipio al que pertenece la localidad de Mazunte, se cuenta con un pasante de medicina general y auxiliar de enfermería, en el S.S.A de San Francisco Cozoaltepec se cuenta con un odontólogo.

Según el censo de Población y Vivienda 2010, 449 habitantes no tienen derecho al servicio de salud y solo 414 poseen este derecho, 15 personas con derecho al IMSS, 61 personas con derecho al ISSSTE y 329 al seguro popular.

Las enfermedades más comunes en la comunidad de Mazunte son las infecciones respiratorias agudas y enfermedades gastrointestinales. Los casos graves se canalizan al hospital regional de Pochutla.

Educación. La educación es la base fundamental para el desarrollo de una comunidad; en la localidad de Mazunte, el censo de Población y Vivienda 2010 reportó que aún prevalecen 9 personas analfabetas las cuales representan el 1.03% del total de la población, el grado promedio de escolaridad es de 7.64 años, ligeramente superior sobre el promedio de la entidad que para el mismo periodo reportó 7.28 años. Los avances se perciben al comparar este grado promedio de escolaridad que hace cinco años fue de 6.71 años para la comunidad de Mazunte y 6.39 para la Entidad.

De forma general, el municipio de Santa María Tonameca cuenta con 87 escuelas de educación preescolar, primarias, incluyendo CONAFE, 10 escuelas de nivel secundaria (3 secundarias técnicas, 4 secundarias generales, 3 del sistema Tele-secundarias). Asimismo, existen 3 centros de estudios de nivel medio superior. En lo referente, al nivel superior el centro más cercano se encuentra la Universidad del Mar en Puerto Ángel, Pochutla; esta institución ofrece carreras de Ingeniería Ambiental, Biología Marina, Turismo, acuacultura, Oceanografía, etc., así como también cuenta con dos campus uno en Puerto Escondido donde se ofrecen las Licenciaturas de Turismo, Comercio Internacional y Administración de empresas turísticas.

A pesar de las condiciones físicas de las instalaciones educativas, la demanda por la educación básica es alta, a nivel primaria asiste el 96% de la población entre 6 y 11 años de edad, a la secundaria asiste el 92% de la población entre 12-14 años y al nivel de bachillerato asiste el 65% de la población ente 15 y 17 años.

La educación de los jóvenes mayores de 15 años, las estadísticas muestran que casi el 35% de la población en edad de recibir la instrucción del nivel medio superior ya no asiste a la escuela. Esta situación refleja la necesidad de las familias locales por ingresar a sus hijos al mercado laboral para que apoyen en los gastos familiares, además de remarcar la imposibilidad de las familias para afrontar los gastos inherentes a la educación media superior de los jóvenes.

La tasa de absorción de jóvenes para la educación profesional muestra estadísticas desalentadoras, de la población total que habita en la comunidad de Mazunte y que es mayor de 18 años, tan solo el 18.6% cuenta con educación post básica, lo cual significa que mucho menos de este porcentaje tiene la oportunidad de cursar y terminar una carrera profesional.

Lengua indígena. A pesar de lo cercano a la zona turística y que son invadidos con diversas culturas, la comunidad de Mazunte conserva celosamente sus orígenes, aún el 7.22% de la población que se compone de 63 personas es hablante de su lengua indígena que es zapoteco.

El censo del INEGI 2010 reportó la existencia de 63 personas mayores de 5 años que solo hablan zapoteco, 61 personas que hablaban zapoteco y español, y 226 personas formaban hogares donde el jefe del hogar o su cónyuge hablaba su lengua indígena.

Vivienda e infraestructura. La vivienda dentro del bienestar social es un elemento fundamental de cualquier asentamiento humano, ya que constituye la base de la dignificación familiar. El Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010), reportó que en la localidad de Mazunte se ubican 216 viviendas habitadas, en promedio hay 4.08 ocupantes en cada una y cada cuarto es ocupado por 1.37 personas. Esta misma fuente reportó que 157 viviendas tienen piso de tierra, esto representa el 72.68% con respecto al total de las viviendas, esta cifra revela un importante avance en el mejoramiento de las viviendas y condiciones de vida de la población.

79 viviendas representan el 36.57% del total y estas, son las que solo tienen un dormitorio, esta cifra relacionada con el hecho de que el 12.96% de las viviendas están compuestas por un solo cuarto señalan un alto grado de hacinamiento, sobre todo si se considera el hecho de que el promedio en cada vivienda es de 4.08 personas. Cifras oficiales estiman que existe hacinamiento medio cuando en un hogar hay tres personas por habitación utilizada como dormitorio y hacinamiento crítico cuando hay más de tres personas en estas mismas condiciones, por lo tanto, 36.57% de las viviendas del municipio, son consideradas con hacinamiento crítico.

En lo que respecta a la disponibilidad de servicios en cada vivienda, el 6.94% no cuentan con energía eléctrica, este dato parece alentador, sin embargo, no hay que dejar de considerar el hecho de que son las familias con menor ingreso y las que viven alejadas al centro de población las que carecen de este importante servicio, por lo tanto la inequidad se enfatiza en estos reducidos sectores de población.

En materia de disponibilidad de agua entubada, en el ámbito de la vivienda la carencia es aún más crítica, el municipio tiene cobertura en tan solo 74.07% de las viviendas, esto significa que cerca de un tercio de la población debe resolver su necesidad de agua potable de una forma alterna a la del agua potable vía red. Esta situación representa costos mayores para la población para obtener el vital líquido, también representa un menor consumo de agua comparado con los estándares recomendados para lugares cálidos, esta situación sin duda reduce la calidad y nivel de vida de la localidad.

Las viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario representan el 85.19%, esto significa que 184 viviendas tienen excusado, retrete, sanitario, letrina u hoyo negro, este dato representa que 751 habitantes en forma definitiva han dejado de practicar el defecar en el campo y lotes baldíos al aire libre (86.03% de la población total). Se puede suponer que los 122 habitantes que mantienen estas prácticas son los que viven en áreas alejadas del centro de población.

En este mismo contexto la cobertura del servicio de drenaje conectado a la red pública, fosa séptica, barranca, río o lago representa el 75.46%.

b. Factores Socioculturales

En la comunidad de Mazunte celebran su festividad en honor al santo que se encuentra en su capilla. Asimismo, se realizan celebraciones como la del 6 de enero (Reyes Magos), el día del niño (30 de abril), Semana Santa, Día de Todos los Santos (1 y 2 de noviembre), el día de la Virgen de Guadalupe (12 de diciembre), la navidad (24 de diciembre), la noche buena o año nuevo (31 de diciembre), además de fiestas como el 16 de septiembre y la conmemoración de la revolución mexicana el 20 de noviembre.

La comunidad cuenta con un museo de la tortuga (Centro Mexicano de la Tortuga), donde su principal objetivo es la preservación de la especie.

La comunidad es un centro turístico ya que cuenta con playas, cuentan con servicio de transporte, hospedaje y restaurante. Entre las actividades que se pueden desarrollar se encuentra la pesca.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

De acuerdo a la información recabada, se presenta a continuación un diagnóstico ambiental previo a la realización del proyecto donde se identifican y analizan las tendencias de los procesos de deterioro natural, grado de conservación del área de estudio y las condiciones actuales que presenta el Sistema Ambiental.

Como se describió en capítulos anteriores, el proyecto se pretende desarrollar en un predio con un área de 1,778.00 m² localizados en zona urbanizada; al oeste de la playa principal de la Agencia de Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en la construcción y operación del Hotel El Rinconcito en un predio de 5348.00 m², localizado en la localidad de Mazunte, en el Municipio de Santa María Tonameca, Oax.; y de los cuales la construcción abarcará 1778.03 m²

El Hotel contará con 28 habitaciones distribuidas en 2 niveles; en la planta baja habrá 12 y en la planta alta 16. La planta baja contará además con alberca, asoleaderos, andadores, recepción, sanitarios, tienda, restaurante con terraza, cocina y bar. Así mismo contará con un módulo de servicios como bodega, cuarto de máquinas, lavandería, biodigestor, pozo y registro de aguas pluviales. También contará con estacionamiento con su respectivo acceso y muros colindantes.

Cada habitación dispondrá de TV, climatización personalizada, internet Wifi y baño completo.

A nivel Municipal se identifica como una zona netamente dedicada al sector primario, en donde destaca el sector agrícola, con cultivos de cacahuete, papaya, jamaica, melón, sandía, tomate y chile en menor escala. En cuanto a la ganadería, se dedican principalmente a la cría de ganado bovino, caprino, ovino, porcino y aves de corral. En lo que respecta de las actividades turísticas, a estas se dedican solo las personas que se encuentran más cercanas a la playa, que es el caso de la

comunidad de Mazunte, por la zona, el turismo se identifica como un sector con potencia de desarrollo para inversiones, tecnología, empleos y actividades comerciales.

En la comunidad de Mazunte, una población integrada por 360 personas son consideradas como Económicamente Activas y representan el 54.54% del total de la población.

El área del proyecto corresponde a un sistema rural, en procesos de desarrollo. Al sur de la localidad, en toda la zona costera, existen asentamientos comerciales sobre la zona federal de la playa Mazunte. Se trata de restaurantes y prestadores de servicios turísticos. De acuerdo a la tendencia de crecimiento económico y social en la zona se encuentra la construcción de la casa habitación que formaría parte de esta tendencia en el lugar coadyuvando durante su construcción a la generación de empleos temporales.

Clima, geomorfología y suelos.

Estos elementos establecen el marco físico en el que los factores biológicos y los procesos ecológicos y humanos tienen lugar. El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, caracterizado por una temperatura media anual de 26°C; con una precipitación media anual que fluctúa entre los 1000 y los 1700 mm. Se trata de una zona relativamente cálida y húmeda, óptima para el levantamiento de asentamientos humanos.

Fisiográficamente, el área de estudio pertenece a la subprovincia Costas del Sur. La litología superficial del predio corresponde a la porción mesozoica que tiene como característica principal un cinturón metamórfico de tipo denudatorio, que rodea a las rocas graníticas (por ejemplo el granito de dimensiones considerables conocido como Piedra de Moros); presenta también rocas metamórficas como Gneis J(Gn) que tiene textura granoblástica y granito-granodiorita. Su morfología corresponde a lomeríos bajos de pendientes suaves y cerros de mediana altura.

En el área del proyecto se identificó como suelo primario dominante el regosol eútrico asociado al feozem haplico con inclusión de litosoles.

Es significativo tener en cuenta que la zona de estudio pertenece a la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, subprovincia Costa del Sur, cordillera Costera Sur, donde la orogenia ha sido intensa, con una alta sismicidad.

Flora y fauna

Dentro del Sistema ambiental definido para el área del proyecto se identificó vegetación secundaria arbórea derivada de Selva Mediana Caducifolia, sin embargo, en las prospecciones de campo en el área del proyecto se determinaron especies propias de vegetación de tipo Selva Baja Caducifolia donde la vegetación ha sido transformada en su condición original ya que presenta dominancia del estrato arbustivo y especies secundarias.

En las cercanías del predio se presentan elementos faunísticos de transición Néartica y Neotropical. Durante el recorrido realizado al área del proyecto se registraron especies abundantes y de amplia distribución. Como la especie *Falco sparverius*, considerada como un indicador de perturbación debido a que este tipo de organismos son muy abundantes en zonas abiertas. Otras especies que son comunes y abundantes son *Quiscalus mexicanus*, *Coragyps atratus*, *Icterus pustulatus* y *Calocitta formosa*, especies con capacidad de aprovechar sitios perturbados. En el caso de los mamíferos también se consideran de amplia distribución y de gran adaptación.

Paisaje

De acuerdo con la evaluación realizada al paisaje presente en el sitio del proyecto en donde se consideraron tres aspectos: visibilidad, calidad ambiental y fragilidad del paisaje, resultaron en lo siguiente: La visibilidad es media hacia el sitio del proyecto debido a la topografía del terreno y a la vegetación existente en sus colindancias que interfiere con la visualización total del sitio del proyecto. La calidad ambiental paisajística es media, debido a que el sitio del proyecto se encuentra en una zona propensa a la urbanización y por el tipo de vegetación que alberga.

En cuanto a la fragilidad del paisaje, el valor obtenido responde a una Capacidad de Absorción Visual Alta, dado que la vegetación presente en el área corresponde a vegetación secundaria, aunado a presencia antrópica en los alrededores del predio. Por lo anterior, se concluye que el sitio del proyecto es susceptible a cambios en su escenario.

La calidad del aire de manera subjetiva se puede inferir que es aceptable, puesto que no hay emisiones apreciables de fuente fijas ni móviles (el tráfico vehicular no es muy grande en la zona, específicamente fuera de temporada vacacional). Las partículas de polvo provienen principalmente del material intemperizado, así como las partículas de la combustión por quemas agrícolas, no obstante no se considera que estas emisiones puedan constituir un problema de contaminación, pues son rápidamente dispersadas por los vientos.

De acuerdo con lo anterior la valoración ambiental se hace en forma cualitativa utilizando diferentes criterios los cuales se indican en la siguiente tabla.

Tabla IV.2.5.a. Valoración de los elementos ambientales.

Unidad/ Variable	Valoración	Criterio
1.- Aire		
Calidad	Alta	Normativo, Calidad
Ruido	Baja	Normativo
2.- Suelo		
Calidad	Media	Naturalidad, normativo
3.- Vegetación		
Densidad	Baja	Naturalidad

Unidad/ Variable	Valoración	Criterio
Diversidad	Baja	Diversidad
4.- Fauna		
Diversidad	Baja	Diversidad
Valor ecológico del biotopo	Baja	Normativo
5.- Paisaje		
Visibilidad	Media	
Calidad ambiental Paisajística	Media	Naturalidad
Fragilidad y absorción	Alta	Naturalidad
6.- Agua		
Calidad	Media	Normativo, calidad

De acuerdo con la valoración hecha con la tabla IV.2.5.a se concluye que cualitativamente el ambiente en la zona correspondiente al proyecto tiende a un valor bajo con el 45.45% de las variables consideradas.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para identificar los impactos ambientales que se pudieron y/o podrán dar por la ejecución del proyecto en las distintas etapas que lo constituyen, se utilizara una matriz de identificación de impactos ambientales y para evaluar el impacto que se producirá se ocupará la metodología propuesta por Conesa Fernández-Vitora (1995), que se adaptará a las actividades y componentes que se identifiquen en el proyecto y en el área de estudio.

V.1.1 Indicadores de Impacto

Los indicadores de impacto permiten específicamente medir el impacto producido por un proyecto o acción sobre uno o más factores del medio, el cual tiene como objetivo la medición de la calidad del ambiente con y sin proyecto. Un indicador de impacto ambiental es "la expresión mensurable de un impacto, aquella variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración".

Los indicadores pueden ser directos o indirectos:

Directos: cuando el factor alterado puede ser medido por la variación del mismo.

Indirectos: cuando el impacto no viene representado por la variación directa de un factor ambiental, sino mediante índices medibles que expresen el efecto y permitan estimarlo de forma cuantificada.

Se considera a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que pueden producirse a consecuencia de la realización del proyecto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

De acuerdo a las actividades contempladas para la ejecución del proyecto, se propuso los indicadores ambientales que serán afectados para su correspondiente evaluación (tabla V.1.2.a).

Factor ambiental	Componente ambientales	Indicador Ambiental
Agua	Calidad agua subterránea	% de tratamiento, SS (ml/l)
Aire	Calidad de aire	Concentración PST
	Ruido	dB
Suelo	Permeabilidad	<i>m2 de suelo afectado / m2 de suelo natural</i>
	Contaminación sitio	<i>Generación diaria de residuos sólidos (Kg)</i>
Paisaje	Calidad del paisaje	<i>Valor relativo del paisaje</i>
Socioeconómico	Generación de empleo	<i>Personas beneficiadas / Población Total</i>
	Valor del suelo	<i>Incremento de la plusvalía del terreno</i>

Tabla V.1.2.a Indicadores de impacto para el proyecto

V.1.3 Criterios y metodología de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

Los criterios permitirán valorar el impacto ambiental del proyecto o actuación sobre el medio ambiente. Estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, los criterios permitirán evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global del proyecto.

La importancia del impacto se mide en relación al grado de manifestación cualitativa del efecto, y a su vez está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida. La

caracterización del impacto se realiza con base en la intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad.

Cada uno de estos atributos o criterios se describen a continuación.

Signo. Se refiere al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de la acción. En ciertos casos es difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es un extremo subjetiva.

Intensidad (IN). Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico donde actúa. Se le asignan valores entre 1 (destrucción mínima) y 12 (expresará una destrucción total).

Extensión (EX). Área de influencia teórica del impacto en relación al entorno del proyecto, si el efecto es muy localizado es puntual tomando el valor de (1), si es de influencia generalizada el impacto será total (8), extenso (4), y parcial (2).

Momento (MO). Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerando; si el tiempo es nulo o menor que a 1 año será inmediato (4), mediano plazo de 1 a 5 años (2), largo plazo si es mayor que a 5 años (1).

Persistencia (PE). Tiempo que supuestamente permanecería el efecto del impacto desde su aparición y, a partir del cual el elemento afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Si dura menos de 1 año es fugaz (1), si dura 1 a 10 años es temporal (2) y si es mayor a 10 años el efecto es permanente (4).

Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto a través de medios naturales. Si es a corto plazo (1), mediano plazo (2) y si es irreversible (4).

Sinergia (SI). Acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa que el impacto total superior a la suma de los impactos parciales. Si no es sinérgica (1), sinérgico moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC). Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera persiste de manera continua o reiterada, si la acumulación es simple (1) y si es acumulativo (4).

Efecto (EF). Forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario (4) o indirecto o secundario (1).

Periodicidad (PR). Regularidad de la manifestación del efecto, continuos (4), periódicos (2) y discontinuos (1).

Recuperabilidad (MC). Posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, por medio de la intervención humana. Si es totalmente recuperable de manera inmediata (1), recuperable a mediano plazo (2), si es recuperable parcialmente, el efecto será mitigable (4) y si es irrecuperable (8).

Derivado de estas definiciones se resumen en el cuadro V.1.3.1.a los criterios y las escalas de evaluación; estos datos se fundamentan en la metodología de Conesa Fernández-Vitora (1995). La importancia y el valor del impacto (I), considerada como el efecto de una acción sobre un factor ambiental, se deriva del siguiente algoritmo:

$$I = \pm \{3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC\}$$

Resulta con esta operación aritmética, que el valor mínimo de impacto que pueda tener una acción es de 13 y el valor máximo es de 100.

No obstante, esta metodología de evaluación de impacto manifiesta debilidades por su carácter cualitativa, ya que muchas de las aseveraciones no dejan de ser subjetivas. Para este caso particular del proyecto, se ha intentado manejar escalas que puedan disminuir las subjetividades. Para valorar el grado de impacto por etapas del proyecto y el grado de afectación por parámetros ambientales, se establecieron las siguientes clases de importancia de impacto:

- Impacto Insignificante
- Impacto Bajo
- Impacto Medio
- Impacto Alto
- Impacto Muy Alto
- Impacto Crítico

El intervalo de estas clases se calcula con la siguiente ecuación matemática:

$$I = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{C}$$

Donde: I=Intervalo de clase

$I_{\max}$ = Máxima importancia del impacto

Imin= Mínima importancia
C= Número total de clases

Tabla V.1.3.1.a. Criterios de evaluación.

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto benéfico	+	Baja	1
impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		total	12
EXTENSION (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de la Manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
parcial	2	Mediano Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACION (AC) (incremento progresivo)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFFECTO (EF) Relación causa - efecto		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medio humano)		$I = \pm \{ 3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC \}$	
Inmediata	1		
A mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

El valor máximo de importancia del impacto se obtiene cuando los atributos o criterios de evaluación adquieren los valores más altos, y viceversa en el valor mínimo de importancia.

$$\text{Por lo tanto: } I = \frac{100-13}{6} = 14.5$$

Debido a que en la cuantificación de la importancia del impacto se manejan solo números enteros, se considera el intervalo de clase a 14.

De esta manera se determinan diferentes clases de impactos: Insignificante, bajo, medio, alto, muy alto y crítico. Cada clase tiene un rango de valor, por ejemplo, la de impacto insignificante tiene un valor mínimo de 13 y su valor máximo es de 27; así hasta la clase de impacto crítico con un rango de valor que va de 88 a 100. Asimismo, cada clase tiene un color propio, así el color verde oscuro significa el máximo impacto: A continuación se resume lo anteriormente expuesto:

Tabla V.1.3.1.b. Clases de impacto

Clases de impacto	Rango y Color
Impacto Insignificante	13-27
Impacto Bajo	28-42
Impacto Medio	43-57
Impacto Alto	58-72
Impacto Muy Alto	73-87
Impacto Critico	88-100

V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se utilizó la metodología propuesta por Conesa Fernández-Vitora (1995), ya que comprende la valoración cualitativa y cuantitativa del impacto ambiental, a través de las generaciones de matrices de impacto (de tipo causa-efecto) y de importancia (incidencia ambiental).

A continuación se describe la metodología seleccionada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales.

Primero. Se identificaron las actividades que comprende el proyecto y que pudieran causar impactos en los factores ambientales del entorno en el que se desarrollará el proyecto (tabla V.1.3.2.a).

Tabla V.1.3.2.a Actividades del proyecto.

ETAPAS	ACTIVIDADES
Preparación del sitio	Trazo, limpieza, despalde, nivelación y compactación
Construcción	Edificación
	Instalaciones
	Acabados
Operación	Generación de ruido
	Generación de residuos sólidos
	Generación de aguas residuales
Mantenimiento	Servicio a instalaciones
	Servicio a equipos
	Servicio a biodigestor

Segundo. Se identificaron los impactos que pudieran presentarse en el proyecto en sus diferentes etapas: preparación, construcción, operación y mantenimiento, para ello se elaboró una Matriz de Identificación de Impactos, de acuerdo a las características del sitio y condiciones de proyecto, señalando en color rojo los impactos negativos y en negro los impactos positivos (ver tabla V.1.3.2.b).

Tercero. Se realizó la evaluación de las interacciones identificadas. Se establecieron criterios de intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, asimismo, se le asigna un valor positivo (+) a negativo, es decir, el carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de la acción.

En las tablas V.1.3.2.b a V.1.3.2.i. Se presentan las valoraciones por componente y factor ambiental.

FACTORES A IMPACTAR			ETAPAS DEL PROYECTO					
			Preparación del sitio	Construcción			Operación	Mantenimiento
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Criterio	Trazo, limpieza, despalme, nivelación y compactación	Edificación	Instalaciones	Acabados	Generación de aguas residuales	Servicio al biogestor
Agua	Calidad agua subterránea	IN					2	2
		EX					2	2
		MO					1	1
		PE					4	4
		RV					4	4
		SI					1	1
		AC					1	1
		EF					4	4
		PR					4	4
		MC					4	4
		Total					-33	-33

Tabla V.1.3.2.b. Evaluación del componente ambiental agua

FACTORES A IMPACTAR			ETAPAS DEL PROYECTO					
			Preparación del sitio	Construcción		Operación	Mantenimiento	
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Criterio	Trazo, limpieza, despalme, nivelacion y compactacion	Edificacion	Instalaciones	Acabados	Generacion de ruido	Instalaciones
Aire	Calidad del aire	IN	1	1				
		EX	1	1				
		MO	4	4				
		PE	1	1				
		RV	1	1				
		SI	1	1				
		AC	1	1				
		EF	4	4				
		PR	1	1				
		MC	1	1				
		Total	-19	-19				
	Ruido	IN	1	1			1	
		EX	1	1			1	
		MO	4	4			4	
		PE	1	1			1	
		RV	1	1			1	
		SI	1	1			1	
		AC	1	1			1	
		EF	4	4			4	
		PR	1	1			1	
		MC	1	1			1	
		Total	-19	-19			-19	

Tabla V.1.3.2.c. Evaluación del componente ambiental aire

FACTORES A IMPACTAR			ETAPAS DEL PROYECTO						
			Preparación del sitio	Construcción			Operación	Mantenimiento	
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Criterio	Trazo, limpieza, despalme y compactación	Edificación	Instalaciones	Acabados	Áreas verdes	Generación de residuos sólidos	Servicio a instalaciones
Suelo	Permeabilidad Sitio	IN	1	1					
		EX	1	1					
		MO	4	4					
		PE	4	4					
		RV	4	4					
		SI	1	1					
		AC	1	1					
		EF	1	1					
		PR	4	4					
		MC	8	8					
		Total	-32	-32					
	Contaminación sitio	IN		1				1	1
		EX		1				1	1
		MO		4				1	1
		PE		1				1	1
		RV		1				1	1
		SI		1				1	1
		AC		1				1	1
		EF		4				1	1
		PR		1				1	1
		MC		2				1	1
		Total		-20				-13	-13

Tabla V.1.3.2.d. Evaluación del componente ambiental aire.

FACTORES A IMPACTAR			ETAPAS DEL PROYECTO						
			Preparación del sitio	Construcción			Operación		Mantenimiento
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Criterio	Trazo, limpieza, despalme, nivelación y compactación	Edificación	Instalaciones	Acabados	Uso instalaciones	Uso playa	Instalaciones
Paisaje	Calidad del paisaje	IN	1	1					
		EX	1	1					
		MO	4	4					
		PE	2	2					
		RV	4	4					
		SI	1	1					
		AC	1	1					
		EF	1	1					
		PR	4	4					
		MC	4	4					
		Total	-26	-26					

Tabla V.1.3.2.e. Evaluación del componente ambiental paisaje

FACTORES A IMPACTAR			ETAPAS DEL PROYECTO									
			Preparación del sitio	Construcción			Operación			Mantenimiento		
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Criterio	Trazo, limpieza, despalme, nivelación y compactación	Edificación	Instalaciones	Acabados	Generación de ruido	Generación de residuos sólidos	Generación de aguas residuales	Servicio a instalaciones	Servicio a equipos	Servicio a biodigestor
Socioeconómico	Generación de empleo	IN	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
		EX	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
		MO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		PE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		RV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		AC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		EF	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		PR	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		MC	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		Total	33	33	33	33	28	28	28	28	28	28
	Valor del suelo	IN		4			4					
		EX		2			2					
		MO		2			2					
		PE		4			4					
		RV		4			4					
		SI		1			1					
		AC		1			1					
		EF		4			4					
		PR		4			4					
		MC		8			8					
		Total		44			44					

Tabla V.1.3.2.f. Evaluación del componente ambiental socioeconómico

Finalmente, se realizó un resumen de la matriz de valoración de las interacciones potenciales del proyecto, donde se presentan los resultados obtenidos de la evaluación (ver Tabla V.1.3.2.g.).

Mediante el valor de importancia y la escala establecida se depuró la matriz, considerando únicamente los impactos con importancia baja y media; tabla V.1.3.2.h. y en la figura 3 se presentan los resultados de la evaluación realizada.

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO										
		Preparación del sitio	Construcción			Operación			Mantenimiento			
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Trazo, limpieza, despalme y compactación	Edificación	Instalaciones	Acabados	Generación de ruido	Generación de residuos sólidos	Generación de aguas residuales	Servicio a instalaciones	Servicio a equipos	Servicio a biodgestor	
Agua	Calidad Agua Subterranea							-33			-33	-66
Aire	Calidad de aire	-19	-19									-38
	Ruido	-19	-19			-19						-57
Suelo	Permeabilidad Sitio	-32	-32									-64
	Contaminación sitio		-20				-13	-13				-46
Paisaje	Calidad del paisaje	-26	-26									-52
Socioeconómico	Generación de empleo	33	33	33	33	28	28	28	28	28	28	300
	Valor del suelo		44				44					88
		-63	-39	33	33	9	59	-18	28	28	-5	-23

Tabla V.1.3.2.g. Matriz de resumen de valoración de interacciones potenciales.

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO										
		Preparación del sitio	Construcción			Operación			Mantenimiento			
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Trazo, limpieza, despalme, nivelación y compactación	Edificación	Instalaciones	Acabados	Generación de ruido	Generación de residuos sólidos	Generación de aguas residuales	Servicio a instalaciones	Servicio a equipos	Servicio a biodigestor	
Agua	Calidad agua subterránea							-33			-33	-66
Aire	Calidad del aire											0
	Ruido											0
Suelo	Permeabilidad	-32	-32									-64
	Contaminación sitio											0
Paisaje	Calidad del paisaje											0
Socioeconómico	Generación de empleo	33	33	33	33	28	28	28	28	28	28	300
	Valor del suelo		44				44					88
		1	45	33	33	28	72	-5	28	28	-5	170

Tabla V.1.3.2.h. Matriz de resumen depurada de valoración de interacciones potenciales (Impactos bajos y medios).

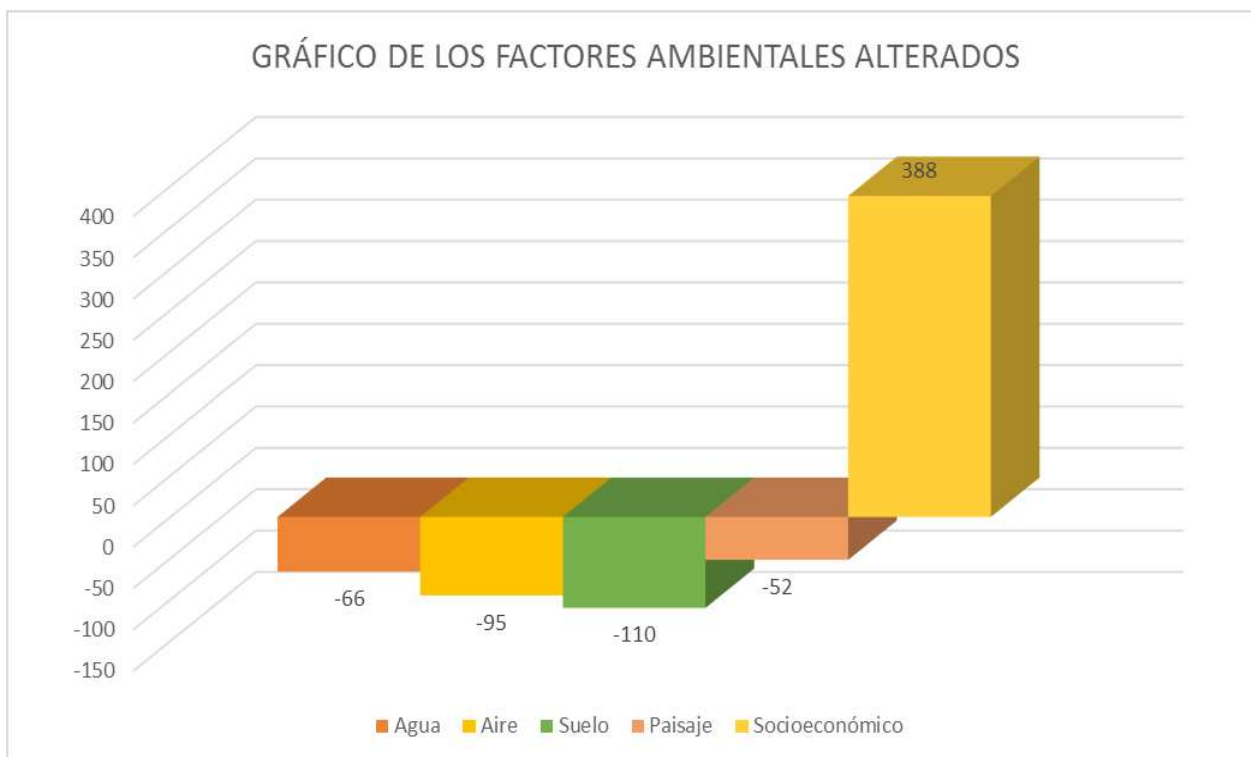


Figura V.1.3.2.a. Gráfico de los factores ambientales alterados.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

En la matriz de resumen de interacciones potenciales de impacto se observa que en las tres etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) existe en total 10 actividades potencialmente causantes de impactos. En las filas se muestran los elementos ambientales (agua, aire, suelo, paisaje y factor socioeconómico) con sus respectivos indicadores de impacto, que suman 8 en total.

De los resultados obtenidos en la matriz de resumen de interacciones potenciales de impacto, se obtienen 26 interacciones entre las acciones impactantes y los indicadores de impacto, que es el 100%, de las cuales 14 interacciones son negativas (53.85%) y 12 son interacciones positivas (46.15%) repartiéndose de la siguiente manera (tabla 13):

Tabla V.1.3.2.I. Concentrado de impactos generados por clase.

C. SAÚL GURRIÓN MATÍAS

Clases	Rango-Color	Total Impactos	Negativo	Positivo	Porcentajes Totales (%)	Negativo	Positivo
			Cantidades			Porcentajes (%)	
Impacto Insignificante	13-27	10	10	0	38.46	71.43	0.00
Impacto Bajo	28-42	14	4	10	53.85	28.57	83.33
Impacto medio	43-57	2	0	2	7.69	0.00	16.67
Impacto alto	58-72	0	0	0	0.00	0	0
Impacto Muy Alto	73-87	0	0	0	0.00	0	0
Impacto Critico	88-100	0	0	0	0.00	0	0
Totales		26	14	12	100.00%	100%	100%
Porcentajes		100%	53.85	46.15			

IMPACTO INSIGNIFICANTE: Con 10 interacciones en total, de las cuales 10 son negativas. Las interacciones negativas representan 38.46% del total de las interacciones negativas y se presentó principalmente en el componente ambiental aire, suelo y paisaje; ya que la calidad del aire será afectada por la emisión de contaminantes resultado de la operación de maquinaria pesada y equipos de construcción, por la suspensión de partículas resultantes de la movilización de materiales y su almacenamiento temporal, así como el incremento en los niveles de ruido en el ambiente; en cuanto al suelo, se verá contaminado principalmente por la generación de residuos sólidos urbanos durante todo el desarrollo del proyecto.

Finalmente el paisaje también se verá afectado por los trabajos de preparación del sitio; máxime que el predio del proyecto es el único de frente al mar que no tiene construcción en ese tramo.

IMPACTO BAJO: Con 14 interacciones en total, de las cuales 4 interacciones son negativas y 10 son interacciones positivas. El porcentaje que representan estas 14 interacciones es 53.85% en relación al total de interacciones generadas. Las interacciones negativas representan 28.57% del total de estas interacciones, el mayor impacto se presenta en el componente ambiental agua, en el indicador calidad de agua subterránea, dado que a pesar de que el proyecto contará con sistema de tratamiento y reuso, el agua remanente será infiltrada sin a calidad adecuada.

El otro componente ambiental afectado sería el suelo en su indicador permeabilidad dado que las modificaciones en la etapa de preparación del sitio anulan esta propiedad.

Las interacciones positivas representan el 83.33% del total de las mismas y se presentarán en los factores ambientales paisaje y socioeconómico, ya que se generarán empleos durante todo el proyecto.

IMPACTO MEDIO: Con 2 interacciones, representando el 7.69 % y de naturaleza positiva dado en el factor socioeconómico; debido al aumento de la plusvalía del predio en el sitio y zona de influencia.

De lo anterior, se concluye que la mayor afectación en conjunto entre actividades positivas y negativas son consideradas de BAJO y NO SIGNIFICATIVO presentando un total de 24 interacciones de 26 generadas, lo que representa el 92.31%.

En cuanto a las afectaciones negativas el mayor impacto se considera como IMPACTO MEDIO, y se presenta en el factor agua; en cuanto a la contaminación subterránea y de mar debido a la infiltración de aguas residuales tratadas pero con baja eficiencia y la generación de residuos sólidos urbanos y de riesgo generados por los turistas.

Evaluada las diferentes etapas del proyecto y de acuerdo con el gráfico de los factores ambientales alterados (figura V.1.3.2.a), se observa que el impacto global es positivo con una valoración de Impacto insignificante.

A continuación se describen los factores ambientales con impacto bajo y medio determinados por la ejecución del proyecto.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental.

En las tablas VI.1 a VI.4 se concentran las medidas por etapa, tipo de medida, y descripción de la misma.

Tabla VI.1.- Medidas para la etapa de preparación del sitio.

COMPONENTE	TIPO DE MEDIDA/ETAPA			
	PREVENTIVA	MITIGACION	COMPENSACIÓN	OBJETIVO DE LA MEDIDA
PREPARACIÓN DEL SITIO				
Aire		Mantenimiento preventivo y verificación de emisiones de vehículos a gasolina y a diesel.		Minimizar la contaminación del aire debida a la emisión de gases y partículas provenientes de los vehículos a gasolina y diesel
		Verificación de emisiones de Motores de Maquinaria Pesada		Minimizar la contaminación del aire debida a la emisión de partículas provenientes de los motores de maquinaria pesada
		Humedecimiento de camiones de carga y humidificación de material a transportar		Minimizarla contaminación del aire evitando la dispersión de polvos fugitivos provenientes de movimiento de tierras, carga, descarga y transporte de materiales
		Mantenimiento a escape de vehículos y medición de ruido		Minimizar la emisión y dispersión de ruido proveniente de vehículos utilizados
		Control de ruido como fuente fija		Minimizar la emisión de ruido proveniente del predio
Paisaje		Utilizar bardas viva, entablados, enlonados, etc.		Prevenir y Minimizar la afectación al paisaje
		Retirar el material sobrante producto del desmonte		Minimizar la afectación al paisaje
Suelo	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial			Prevenir la contaminación del suelo, por la mala disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados
	Dar mantenimiento preventivo a maquinaria para evitar fugas y servicios en sitio, en su caso colocar plataforma para mantenimiento correctivo			Prevenir la contaminación del suelo
	Colocar sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores			Prevenir la contaminación del suelo por excretas

Tabla VI.2 Medidas para la etapa de construcción.

Aire		Mantenimiento preventivo y verificación de emisiones de vehículos a gasolina y a diesel.		Minimizar la contaminación del aire debida a la emisión de gases y partículas provenientes de los vehículos a gasolina y diesel
		Verificación de emisiones de Motores de Maquinaria Pesada		Minimizar la contaminación del aire debida a la emisión de partículas provenientes de los motores de maquinaria pesada
		Humedecimiento de camiones de carga y humidificación de material a transportar		Minimizar la contaminación del aire evitando la dispersión de polvos fugitivos provenientes de movimiento de tierras, carga, descarga y transporte de materiales
		Mantenimiento a escape de vehículos y medición de ruido		Minimizar la emisión y dispersión de ruido proveniente de vehículos utilizados
		Control de ruido como fuente fija		Minimizar la emisión de ruido proveniente del predio
Suelo	Los insumos para la construcción deberán provenir de establecimientos autorizados			Prevenir el impacto ambiental generado en bancos de préstamo y tiro; así como controlar el aprovechamiento de los recursos naturales
	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial			Prevenir la contaminación del suelo, por la mala disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados
	Dar mantenimiento preventivo a maquinaria para evitar fugas y servicios en sitio, en su caso colocar plataforma para mantenimiento correctivo			Prevenir la contaminación del suelo fuera de las áreas de proyecto
	Colocar sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores			Prevenir la contaminación del suelo por excretas
	Todo material de corte excedente, será dispuesto donde la autoridad municipal indique.			Prevenir la contaminación del suelo
Agua	Mantener limpia la calle de acceso y elaborar plan de contingencias en caso de inundación			Evitar que se modifique el flujo libre de los escurrimientos
	Elaborar plan de contingencias en caso de inundaciones			Prevenir riesgos a los habitantes, huéspedes por inundación
	Construcción de sistema de captación de agua pluviales, reuso de agua tratada, y equipo ahorrador			Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos
	No disponer materiales derivados de obras y excavaciones o se hacer rellenos sobre arroyos, zonas inundables, y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.			Prevenir la contaminación del agua y su libre flujo.
Paisaje	Usar materiales de construcción que armonicen con el entorno			Promover la armonización del paisaje y aprovechar los recursos naturales locales

Tabla VI.3.- Medidas para la etapa de operación.

Suelo	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial			Evitar la contaminación del suelo y agua
		Disponer adecuadamente los lodos de tratamiento de aguas		
Agua		Operar sistemas de tratamiento de aguas residuales y verificar cumplimiento de acuerdo a norma		Minimizar la contaminación del agua por descargas y reusar el agua residual
		Utilizar el 100% de agua residual tratada en riego		Minimizar el agua de primer uso y hacer más sustentable el aprovechamiento del recurso

Tabla VI.4 Medidas para la etapa de mantenimiento

COMPONENTE	TIPO DE MEDIDA/ETAPA			
	PREVENTIVA	MITIGACION	COMPENSACIÓN	OBJETIVO DE LA MEDIDA
MANTENIMIENTO				
Suelo	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial			Prevenir la contaminación del suelo por residuos sólidos
	Disponer adecuadamente lodos del tratamiento de aguas residuales			Prevenir a contaminación del suelo con lodos del tratamiento de agua
Agua		Dar mantenimiento a los sistemas de tratamiento de aguas residuales		Minimizar la contaminación del agua garantizando que los sistemas construidos para su depuración están en funcionamiento

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Con base en el diagnóstico ambiental y a la identificación de los impactos ambientales se hace una proyección del escenario donde se ejecutará el proyecto, incluyendo las medidas preventivas y de mitigación, a fin de disminuir las afectaciones de los impactos ambientales relevantes.

De acuerdo con lo anterior y a fin de fundamentar el pronóstico en la tabla VII.1, se analiza la situación por componente ambiental relevante; tanto actual como con proyecto.

Tabla VII.1. Situación por componente ambiental.

PRONOSTICO AMBIENTAL					
COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN ACTUAL y TENDENCIA	PRONOSTICO SIN PROYECTO	PRONOSTICO CON PROYECTO	PRONOSTICO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	PRONOSTICO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS
SUELO	La pérdida de suelo en condiciones naturales es progresiva y va acompañada con la consecuente desaparición de la vegetación, modificándose hacia usos más demandantes de recursos como son los asentamientos humanos, actividades extractivas como las forestales y mineras, conversión	El suelo seguirá sujeto a presión debido a la su cercanía al mar y al centro de Mazunte; donde aparte de los locales, el asentamiento de extranjeros interesados en vivir en la zona y aficionados a la convivencia con la naturaleza demanda servicios e infraestructura	El suelo seguirá sujeto a presión su cercanía al mar y al centro de Mazunte; donde aparte de los locales, el asentamiento de extranjeros interesados en vivir en la zona y aficionados a la convivencia con la naturaleza demanda servicios e infraestructura para el hospedaje,	El suelo seguirá sujeto a presión debido a la eliminación de la cubierta vegetal dada su cercanía al mar y al centro de Mazunte; donde aparte de los locales, el asentamiento de extranjeros interesados en vivir en la zona y aficionados a la convivencia con la naturaleza demanda servicios e infraestructura para el hospedaje, recreación y diversión.	La medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas tienen poco impacto en el sitio; ya que el efecto de las medidas es de largo plazo y alejadas del sitio.

	a zonas agropecuarias, desmonte total de la superficie cubierta por vegetación original, ocasionada por la deforestación.	para el hospedaje, recreación y diversión.	recreación y diversión.		
PAISAJE	Se observa un terreno natural totalmente perturbado, limitado por callejones, casas y hoteles, calles de terracería. Lo cual conforma un paisaje continuo con el resto de la cuenca visual.	El paisaje se irá modificando al continuar las construcciones y aparecer en la zona paisajes de instalaciones turísticas con escasa vegetación nativa. Caminos. Calles, vehículos, etc.	El paisaje se irá modificando al continuar las construcciones y aparecer en la zona paisajes de instalaciones turísticas con escasa vegetación nativa. Caminos. Calles, vehículos, etc.	El paisaje se irá modificando al desaparecer la escasa y aparecer en la zona paisajes de instalaciones turísticas con vegetación nativa. Caminos. Calles, vehículos, etc.	Se observará un paisaje conformado por vegetación natural y construcciones que de acuerdo a sus características y acabados se integrarán al paisaje que, aunque no será el original, tampoco romperá completamente con la imagen natural actual.
AGUA	Debido al patrón de precipitaciones en la zona, la vegetación y la topografía; el agua superficial es abundante, el agua subterránea no está sobreexplotada y su calidad es buena; a excepción de las cercanías con el	Debido al patrón de precipitaciones en la zona, la vegetación y la topografía, el agua superficial es abundante, el agua subterránea no está sobreexplotada y	Debido al patrón de precipitaciones en la zona, la vegetación y la topografía, el agua superficial es abundante, el agua subterránea no está sobreexplotada y su calidad es	Debido al patrón de precipitaciones en la zona, la vegetación y la topografía, el agua superficial es abundante, el agua subterránea no está sobreexplotada y su calidad es buena; a excepción de las cercanías con el área urbana de Mazunte y los asentamientos rurales	Debido al patrón de precipitaciones en la zona, la vegetación y la topografía, el agua superficial es abundante, el agua subterránea no está sobreexplotada y su calidad es buena; a excepción de las cercanías con el área urbana de Mazunte y los asentamientos rurales

	área urbana de Mazunte y los asentamientos rurales dispersos; ya que no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales que prevengan su contaminación principalmente por heces fecales.	su calidad es buena; a excepción de las cercanías con el área urbana de Mazunte y los asentamientos rurales dispersos; ya que no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales que prevengan su contaminación principalmente por heces fecales.	buenas; a excepción de las cercanías con el área urbana de Mazunte y los asentamientos rurales dispersos; ya que no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales que prevengan su contaminación principalmente por heces fecales.	dispersos; ya que no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales que prevengan su contaminación principalmente por heces fecales.	dispersos; ya que no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales que prevengan su contaminación principalmente por heces fecales. Puntualmente la contaminación del agua se minimizará dada la existencia de sistemas de tratamiento que operarán para cumplir los límites máximos permisibles por la normativa. Por otro lado el agua residual tratada será utilizada en el riego de las áreas verdes del mismo proyecto; razón por la cual se considera un aprovechamiento sustentable del recurso. Sin embargo el impacto en la zona es menor, dadas las cantidades de agua que se manejarán.
SOCIOECONOMÍA	En este sentido la situación de la zona, medida como existencia de empleos bien remunerados, es mala a excepción de	En este sentido la situación de la zona, medida como existencia de empleos bien remunerados, es mala a excepción	En este sentido la situación de la zona, medida como existencia de empleos bien remunerados, es mala a excepción	En este sentido la situación de la zona, medida como existencia de empleos bien remunerados, es mala a excepción de aquellos que genera la actividad turística. La tendencia es que cada	En este sentido la situación de la zona, medida como existencia de empleos bien remunerados, es mala a excepción de aquellos que genera la actividad turística. La tendencia es que cada

	aquellos que genera la actividad turística. La tendencia es que cada vez mayor población local se ve beneficiada por este sector; incluyendo aquellos empleos indirectos temporales derivados del sector	de aquellos que genera la actividad turística. La tendencia es que cada vez mayor población local se ve beneficiada por este sector; incluyendo aquellos empleos indirectos temporales derivados del sector	de aquellos que genera la actividad turística. La tendencia es que cada vez mayor población local se ve beneficiada por este sector; incluyendo aquellos empleos indirectos temporales derivados del sector	vez mayor población local se ve beneficiada por este sector; incluyendo aquellos empleos indirectos temporales derivados del sector	vez mayor población local se ve beneficiada por este sector; incluyendo aquellos empleos indirectos temporales derivados del sector
--	--	---	---	---	---

Con base en la tabla VII.1, se pronostica que las características ambientales (suelo, agua, paisaje y Socioeconomía) actuales y sus tendencias hacen que la presencia del proyecto no afecte el Sistema Ambiental y que el proyecto sin medidas de mitigación, tampoco tiene gran impacto en el sitio y menos en el Sistema Ambiental; dadas sus dimensiones y características constructivas y estéticas.

Sin embargo, el impacto del proyecto en el sitio se manifiesta en el hecho de contar con la prestación de un servicio en un sector de alta demanda en la zona sin contaminar y haciendo uso sustentable de los recursos.

VII.3 Programa de Vigilancia Ambiental.

A continuación se presenta la propuesta del programa de vigilancia ambiental cuyos objetivos son:

- Verificar la correcta aplicación de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio.
- Establecer el grado de precisión en la predicción de los impactos identificados y analizar la efectividad de las medidas aplicadas, con base en la prevención, reducción y mitigación de los impactos adversos.

- Dinamizar el ajuste de las medidas requeridas y en caso necesario, determinar las modificaciones necesarias o las medidas de mitigación complementarias para alcanzar los resultados esperados.

Control y seguimiento.

El control y seguimiento será responsabilidad del promovente quien ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica.

El promovente deberá nombrar un responsable de las medidas de mitigación, de la ejecución del programa, de la elaboración de informes técnicos y su presentación a la autoridad ambiental.

Los costos estimados correspondientes deben quedar estimados para conocimiento del promovente.

Metodología de seguimiento.

El seguimiento se basará en la formulación de indicadores que proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple la realización de las medidas previstas y de sus resultados en este caso se incluyen indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.

En algunos casos los indicadores se acompañaran de umbrales de alerta que señalan cuando deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad.

Costos.-

Los costos estarán integrados por la contratación del personal seguimiento, para elaboración de programas, proyectos y la ejecución de medidas. En las tablas VII.3.1 a VII.3.4 se presentan los costos estimados así como la frecuencia de ejecución de medidas incluidas en la columna de unidades.

Tabla VII.3.1. Costos etapa de preparación del sitio.

COMPONENTE	TIPO DE MEDIDA/ETAPA		
	PREVENTIVA	MITIGACION	COSTO DE LA MEDIDA
PREPARACIÓN DEL SITIO			
Aire		Mantenimiento preventivo y verificación de emisiones de vehículos a gasolina y a diesel.	\$4500/SEMESTRE
		Verificación de emisiones de Motores de Maquinaria Pesada	5600/ETAPA
		Humedecimiento de camiones de carga y humidificación de material a transportar	2500/DIA
		Mantenimiento a escape de vehículos y medición de ruido	1500/SEMESTRE
		Control de ruido como fuente fija	13000/ETAPA
Paisaje		Utilizar bardas viva, entablados, enlonados, etc.	10500/ETAPA
		Retirar el material sobrante producto del desmonte	3500/ETAPA
Suelo	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial		8700/ETAPA
	Dar mantenimiento preventivo a maquinaria para evitar fugas y servicios en sitio, en su caso colocar plataforma para mantenimiento correctivo		6500/SEMESTRE
	Colocar sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores		1000/DIA

Tabla VII.3.2. Costos etapa de construcción.

Aire		Mantenimiento preventivo y verificación de emisiones de vehículos a gasolina y a diesel.	4500/SEMESTRE
		Verificación de emisiones de Motores de Maquinaria Pesada	5600/SEMESTRE
		Humedecimiento de camiones de carga y humidificación de material a transportar	2500/DIA
		Mantenimiento a escape de vehículos y medición de ruido	1500/SEMESTRE
		Control de ruido como fuente fija	1300/ETAPA
Suelo	Los insumos para la construcción deberán provenir de establecimientos autorizados		
	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial		8700/ETAPA
	Dar mantenimiento preventivo a maquinaria para evitar fugas y servicios en sitio, en su caso colocar plataforma para mantenimiento correctivo		6500/SEMESTRE
	Colocar sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores		100/DIA
	Todo material de corte excedente, será dispuesto donde la autoridad municipal indique.		
Agua	Mantener limpia la calle de acceso y elaborar plan de contingencias en caso de inundación		12000/AÑO
	Elaborar pan de contingencias en caso de inundaciones		
	Construcción de sistema de captación de agua pluviales, reuso de agua tratadas, y euipo ahorrador		
	No disponer materiales derivados de obras y excavaciones o se hacer rellenos sobre arroyos, zonas inundables, y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.		
Paisaje	Usar materiales de construcción que armonicen con el entorno		

Tabla VII.3.3. Costos etapa de operación.

COMPONENTE	TIPO DE MEDIDA/ETAPA			
	PREVENTIVA	MITIGACION		OBJETIVO DE LA MEDIDA
OPERACIÓN				
Suelo	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial			8700/ETAPA
		Disponer adecuadamente los lodos de tratamiento de aguas		
Agua		Operar sistemas de tratamiento de aguas residuales y verificar cumplimiento de acuerdo a norma		150/DIA
		Utilizar el 100% de agua residual tratada en riego		80/DIA

Tabla VII.3.4. Costos etapa de mantenimiento.

COMPONENTE	TIPO DE MEDIDA/ETAPA		
	PREVENTIVA	MITIGACION	OBJETIVO DE LA MEDIDA
MANTENIMIENTO			
Suelo	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial		8700/AÑO
	Disponer adecuadamente lodos del tratamiento de aguas residuales		3500/AÑO
Agua		Dar mantenimiento a los sistemas de tratamiento de aguas residuales	12000/AÑO

Informes.

Con base en el formato de bitácora propuesto en la figura 5 se dará el seguimiento del programa propuesto, cada seis meses deberá realizarse un informe soportado con memoria fotográfica del seguimiento de este programa incluyendo entre otros aspectos como eficacia de las medidas para mitigar los impactos previstos, medidas adicionales de urgente aplicación así como impactos que no hubieren sido identificados durante el presente estudio.

Figura VII.3.1 Formato de bitácora

[illegible]

VII.4 Conclusiones

Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en la construcción y operación del Hotel El Rinconcito en un predio de 5348.00 m², localizado en la localidad de Mazunte, en el Municipio de Santa María Tonameca, Oax.; y de los cuales la construcción abarcará 1778.03 m²

El Hotel contará con 28 habitaciones distribuidas en 2 niveles; en la planta baja habrá 12 y en la planta alta 16. La planta baja contará además con alberca, asoleaderos, andadores, recepción, sanitarios, tienda, restaurante con terraza, cocina y bar. Así mismo contará con un módulo de servicios como bodega, cuarto de máquinas, lavandería, biodigestor, pozo y registro de aguas pluviales. También contará con estacionamiento con su respectivo acceso y muros colindantes.

Cada habitación dispondrá de TV, climatización personalizada, internet Wifi y baño completo.

La realización del proyecto tendrá efectos benéficos en la socioeconomía local y mejorará las perspectivas de inversión en la zona.

La mayoría de los impactos adversos identificados son inevitables, por ser inherentes a la naturaleza del proyecto; lo que implica que de aplicarse las medidas de mitigación propuestas se evita el efecto del impacto y se disminuye significativamente el costo ambiental que su instrumentación podría generar.

La mayor parte de los impactos identificados tienen una significancia baja o moderada y una magnitud ambiental que permite su manejo a través de la aplicación de medidas específicas de control ambiental en diversas variantes, como la mitigación y prevención, básicamente.

De acuerdo a lo reportado y expresado, se considera que el proyecto para la construcción del Hotel Rinconcito es compatible con el entorno ambiental, así como con el uso actual del suelo en la zona, por lo que se considera ambientalmente viable.

A fin de cumplir con lo que establece el artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entrega un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental, en cuyo contenido se adjuntan 2 memorias magnéticas (CD's) de las cuales 1 contiene el formato que será utilizado para consulta pública. Las memorias magnéticas incluyen imágenes, planos e información que lo complementa. Se integra el resumen ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.1.1 Planos definitivos

Los planos se presentan en el anexo de “Planos del Proyecto”, en estos se describe el uso del suelo, la topografía que predomina, sitios de interés y poblaciones cercanas, así como los caminos de acceso. Los planos contienen: título, clave de identificación, nombre y firma de quien los elaboró, revisó y autorizó, la fecha de elaboración, la nomenclatura, simbología, coordenadas geográficas, escala gráfica y la orientación.

VIII.1.2 Fotografías

Las fotografías se presentan en el “Anexo Fotográfico” del presente estudio, en las que se identifican los aspectos más importantes del sitio.

VIII.1.3 Videos

Por las características del proyecto no se consideró necesario video grabar el sitio donde se pretende realizar el proyecto.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Se describen en el capítulo IV, en el apartado Aspectos Bióticos, del presente proyecto.

VIII.2 Otros anexos

No se presentan otros anexos.

VIII.3 Glosario de términos

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Derecho de vía: Franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía general de comunicación, cuya anchura y dimensiones fija la Secretaría, la cual no podrá ser inferior a 20 metros a cada lado del eje del camino.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Paradores: Instalaciones y construcciones adyacentes al derecho de vía de una carretera federal en las que se presten servicios de alojamiento, alimentación, servicios sanitarios, servicios a vehículos y comunicaciones, alas que se tiene acceso desde la carretera.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFÍA.

Alaniz, S. A., P van der Heyden, AF Nieto & F Ortega-Gutierrez. 1996. Radiometric and kinematic evidence for Middle Jurassic strike-slip faulting in southern Mexico related to the opening of the Gulf of Mexico. *Geology* 24:443-446.

Alfaro-Sanchez, G. 2004 Suelos. In AJ García-Mendoza, MJ Ordoñez 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. 55-65.

Álvarez Rodrigo Luis, 1981. Geografía General del Estado de Oaxaca. Gobierno del Estado. Oaxaca de Juárez, Oax.

Bufetes de Profesionistas del Sur, S.A. de C.V. 1982. Planos Distritos Oaxaca. Oaxaca de Juárez, Oax.

CECADESU-SEMARNAT 1995. Curso Taller de Impacto Ambiental. DIAAPROY, S.A. de C.V. Patzcuaro, Mich.

Centeno-García, E. 1989 Evolución tectónica de la Falla de Oaxaca durante el Cenozoico. Tesis de maestría en Ciencias (Geología), Facultad de Ciencias, UNAM, 97 pp.

Centeno-García, E. 2004 Configuración geológica del estado. In: AJ García-Mendoza, MJ Ordoñez 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 29-42.

Conesa Fernández, 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Tercera Edición revisada y ampliada. Ediciones Mundi-prensa, Madrid España.

Delgadillo Maíz. 1997. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

García, E., 1964 Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Inst. de Geografía, UNAM, Méx. D.F.

García-Mendoza, A., MJ Ordoñez y M Briones-Salas. 2004. Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología UNAM-Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-World Wildlife Fund.

Jiménez Cisneros Blanca. 2001. La Contaminación Ambiental en México. Causas, efectos y tecnología apropiada. México, D.F.

Leopold, A.S. 1982. Wildlife of Mexico. University of California Press, Berkeley. 568p.

López-Ramos E. 1977. Geología de México. Cuarta edición, editorial escolar Vol. 3, 454p.

Mackenzle L. Davis. “Environmental Engineering”. Editorial Mc Graww Hill.

SEDUE 1984. Evaluación rápida de Fuentes de contaminación del Aire, Agua y Suelo.

SEMARNAT. 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental turística, Modalidad: particular. Primera edición. México, D.F.

SEMARNAT. Normas oficiales mexicanas en materia de protección ambiental.

INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental. SEMARNAT.

ANEXOS

No.	DESCRIPCIÓN
1.-	Documentación Legal
2.-	Anexo Fotográfico
3.-	Coordenadas

DOCUMENTOS LEGALES.

No.	DESCRIPCIÓN
1.-	Copia simple de la Credencial de Elector del Promovente.
2.-	Copia simple de la C.U.R.P. del Promovente.
3.-	Copia simple del R.F.C del Promovente.
4.-	Copia simple de las escrituras que avala la propiedad del predio.

ANEXO FOTOGRÁFICO.



Figura 1.- Camino de acceso al área del proyecto





Figura 4.- Topografía presente en el área del proyecto.





Figura 6.- Vista general del área del proyecto.

COORDENADAS.

COORDENADAS HOTEL RINCONCITO			
MODULO	VERTICE	COORDENADAS	
		X	Y
NORTE	1	761943.49	1733422.9
	2	761968.19	1733425.77
	3	761969.09	1733417.59
	4	761949.33	1733414.81
ORIENTE	1	761972.48	1733425.59
	2	761982.1	1733425.52
	3	761982.3	1733400.79
	4	761472.51	1733396.44
PONIENTE	1	761934.75	1733413.67
	2	761943.09	1733414.62
	3	761944.75	1733400.27
	4	761936.49	1733399.45
SUR	1	761945.97	1733400.4
	2	761970.63	1733403.2
	3	761971.47	1733396.02
	4	761967.93	1733394.55
	5	761946.84	1733392.17
ASOLEADERO Y ALBERCA	1	761944.43	1733413.54
	2	761969.22	1733416.39
	3	761970.53	1733404.49
	4	761945.85	1733401.46
SUR 2	1	761967.16	1733391.88
	2	761975.38	1733379.51
	3	761970.44	1733376.32
	4	761961.63	1733389.79
	5	761962.6	1733390.37
	6	761963.25	1733389.41
AREAS VERDES, ESTACIONAMI ENTO Y CAMINOS	1	761986	1733428
	2	761978	1733429
	3	761972	1733429
	4	761966	1733421
	5	761957	1733420
	6	761953	1733421
	7	761946	1733418
	8	761940	1733416
	9	761941	1733411
	10	761935	1733399
	11	761933	1733410
	12	761927	1733427



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Delegación Federal 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: 20MP-0164/06/21.

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

Se clasifican datos personales correspondientes a: Registro Federal de Contribuyentes, domicilio, teléfono y correo electrónico 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.

L.C.P. María del Socorro Pérez García

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma la presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial.

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

ACTA-10-2021-SIPOT-2T-ART69, en la sesión celebrada el 15 de julio de 2021.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_10_2021_SIPOT_2T_ART.69.pdf