



"CASA BRISAS DE ZICATELA"

PROMOVENTE: C. Jesús Sergio Hernández Martínez

UBICACIÓN

Localidad: Calle Puebla, Colonia Brisas de Zicatela.

Municipio: Santa María Colotepec

Distrito: Pochutla

Estado: Oaxaca.

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ANTECEDENTES.....1

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

I.1 Proyecto.....3

I.1.1 Nombre del proyecto.....3

I.1.2 Ubicación del proyecto.....3

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....4

I.1.4 Presentación de la documentación legal.....4

I.2 Promovente.....4

I.2.1 Nombre o razón social.....4

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.....4

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....4

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.....4

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....5

I.3.1 Nombre o razón social.....5

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.....5

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....5

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....5

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.....6

II.1.1 Naturaleza del proyecto.....6

II.1.2 Selección del sitio.....7

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....8

II.1.4 Inversión requerida.....10

II.1.5 Dimensiones del proyecto.....10

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....15

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....16

II.2 Características particulares del proyecto.....16

II.2.1 Programa general de trabajo.....16

II.2.2 Preparación del sitio.....17

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....18

II.2.4 Etapa de construcción.....19

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	25
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	25
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	25
II.2.8 Utilización de explosivos.....	25
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	26
II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	27
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.....	28
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	
IV.1 Delimitación del área de estudio.....	57
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	63
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	63
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	70
IV.2.3 Paisaje.....	74
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	83
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	88
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	
V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	92
V.1.1 Indicadores de impacto.....	92
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	93
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.....	94
V.1.3.1 Criterios.....	94
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	98
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.....	104
VI.2 Impactos residuales.....	111
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	
VII.1 Pronóstico del escenario.....	113
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....	114
VII.3 Conclusiones.....	115
Bibliografía.....	118

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

ANEXOS

Anexo 1. Documentos Legales

Anexo 2. Documentos Técnicos

- A. Planos de Proyecto
- B. Cartografía
- C. Serie Fotográfica
- D. Matrices de Evaluación
- E. Programa de Vigilancia Ambiental
- F. Costos de Medidas de Mitigación
- G. Mecánica de Suelos

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

CAPITULO I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del Proyecto

El proyecto se ha de identificar en el estudio de impacto ambiental como: "**CASA BRISAS DE ZICATELA**"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto de casa se pretende desarrollar en dos predios que están separados por la Calle Puebla en la Colonia Brisas de Zicatela, Municipio de Santa María Colotepec, Distrito de Pochutla en el Estado de Oaxaca.

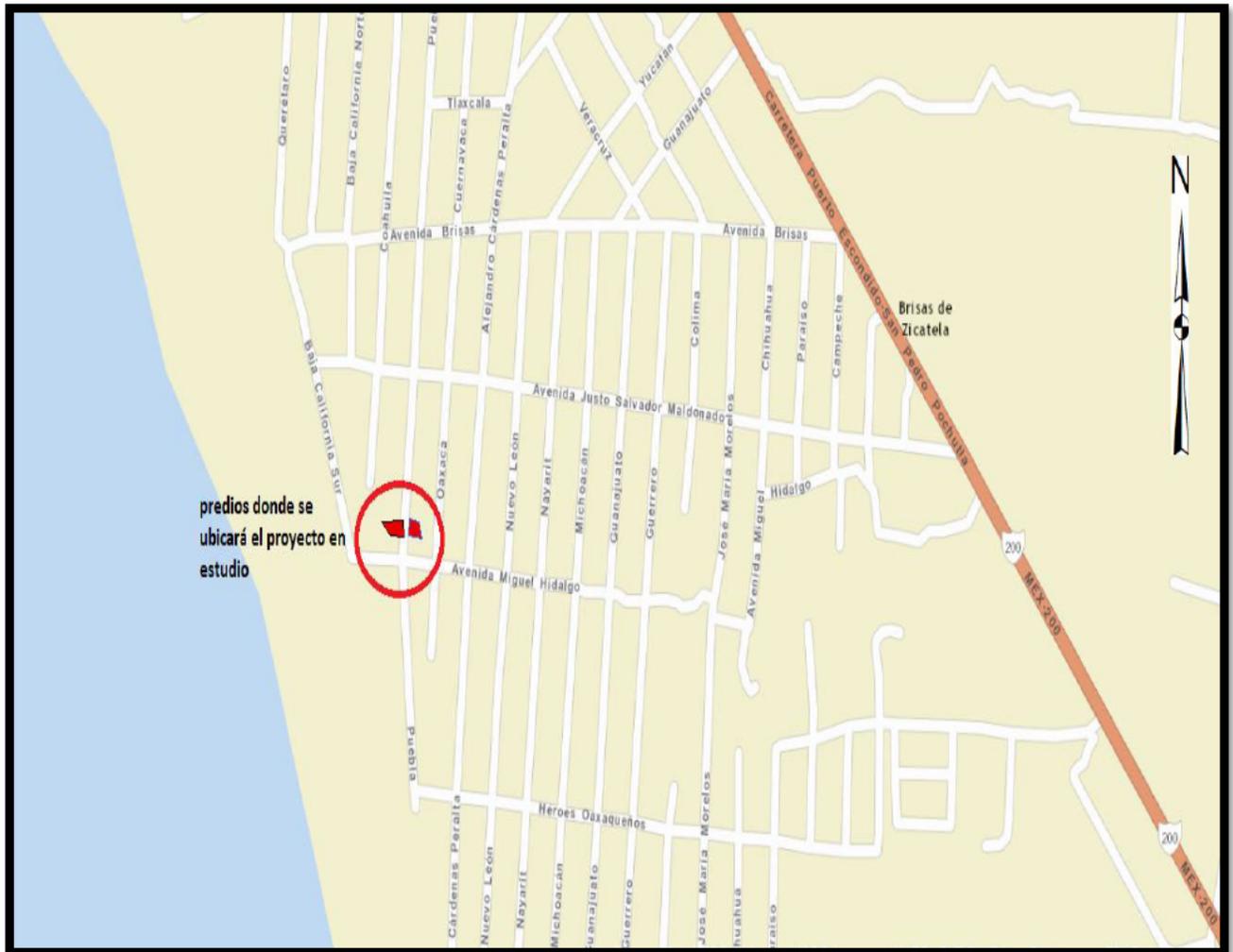


Figura I.a.- Croquis de ubicación

Elaboró: Gestión Ambiental Omega,

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo a las características constructivas de la obra civil el proyecto tiene una vida útil de 50 años.

Por otra parte, el tiempo necesario para concluir el proyecto en su etapa constructiva es de 6 meses.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

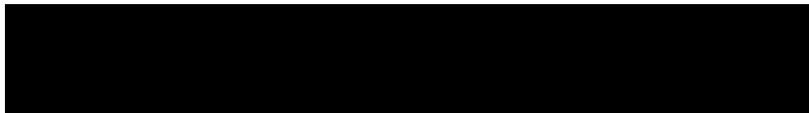
La documentación que se integra en **Anexo1. Documentos Legales**, se enlista a continuación:

1. Identificación oficial del promovente, en copia certificada
2. CURP del promovente, en copia simple
3. RFC del promovente, en copia simple
4. Documento que acredita la legal posesión de los predios, en copia simple
5. Resolución Administrativa No. 145, en copia simple

I.2 PROMOVENTE

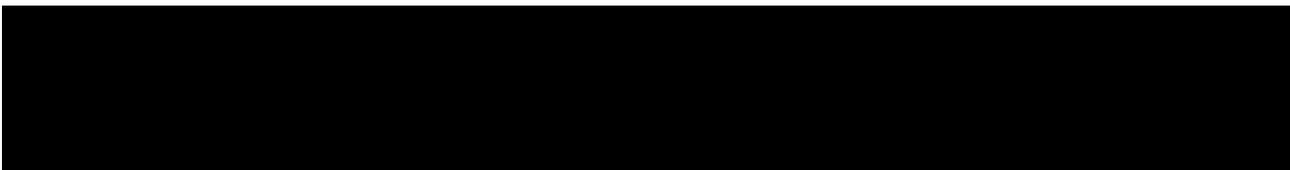
I.2.1 Nombre o razón social

C. Jesús Sergio Hernández Martínez



I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

En este proyecto no figura un representante legal, sin embargo, si se designan a las personas que podrán recibir o entregar todo tipo de documentación que se relaciona con el proyecto de conformidad con el Artículo 19 último párrafo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, indicadas en el oficio de solicitud del trámite.



0' h 0B' @ 0 7 u @ h 0u' @ u

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

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

I.3.1 Nombre o razón social

La empresa responsable de la elaboración del presente estudio es Gestión Ambiental Omega, S.C.; a cargo de su Representante Legal, el QA. Saúl Lorenzo Ramírez Bautista.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

RFC. GAO091021BZ1

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

LQB. Edith Pilar García Pacheco (Descripción de Proyecto y Vinculación)
(Coordinadora General del Estudio)

M.C. Alejandra Irais Raymundo Ortiz (Evaluación y Medidas de Mitigación)
Ing. Verónica Hernández García (Aspectos Bióticos, Abióticos y Pronósticos del Escenario Ambiental)
Arq. Juan De la Rosa (Estudio Topográfico y de Diseño de la Obra Civil)

0 7 8 u @ h 0 7 u @ h 0 8 u

CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Al ser un proyecto sujeto a regularización, en el presente capítulo se ofrece una descripción técnica del proyecto, diferenciando lo ya realizado de lo faltante, se indican magnitudes, costos, tiempos de realización, servicios básicos, usos del suelo, agua, generación y manejo de los residuos; es decir es un capítulo que describe el proyecto de forma y de fondo.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto fue ideado a realizarse en dos predios de régimen comunal, que se encuentran separados por la Calle denominada Puebla, es un proyecto de un particular de uso familiar exclusivamente.

Técnicamente el proyecto involucra la construcción en el predio 1 de: una planta sótano, planta baja, planta primer nivel, planta segundo nivel, planta tercer nivel y planta cuarto nivel. Por su parte el predio 2 constará de: una planta sótano, planta baja, planta primer nivel y una pérgola. En ambos predios en sus diferentes niveles se consideran espacios interiores y terraza cubierta, solo en la planta baja habrá área de jardinería. Se contará con alberca en predio 2. Respecto a los servicios de la casa se indica que el suministro de energía eléctrica se tomará del poste más cercano de la red de la colonia, aunado a la instalación de paneles solares, las necesidades de agua potable, de la toma de agua municipal, sin descartar el uso de agua del pozo existente y posiblemente dependiendo de las necesidades se adquirirán pipas de agua.

Sobre la descarga sanitaria se pretende canalizar las aguas producto de las actividades diarias en la casa, a una planta de tratamiento prefabricada; misma que integra la construcción de un pozo de absorción; esto en ambos predios.

Ambientalmente el sitio del proyecto se encuentra impactado desde hace ya varios años atrás, antes que se adquirieran los predios, el uso de suelo está reconocido como de asentamientos humanos, en este sentido la cobertura urbana ha crecido. El tipo de vegetación que existe hoy en día es del tipo arbustiva de renuevo ya que es la primera que nace cuando la vegetación nativa es eliminada. Hay también especies como las palmeras que son originarias de estas zonas de playa, en cuanto a la fauna terrestre no se observó presencia en la superficie de los predios; sin embargo, en el predio 2 por la cercanía con la playa donde se tiene un tipo de suelo arenoso típico de la playa se pueden llegar a encontrar cangrejos. El sitio está fuera de áreas naturales protegidas, libra la zona federal marítimo terrestre mismo que fue checado con el plano de delimitación de zona federal clave DD/OAX/2006/01, no hay ríos cercanos, sin embargo, el sitio está dentro de la cobertura de la región marina prioritaria No. 34 Chacahua –

Escobilla, esta región es importante por su biodiversidad, entre la problemática reportada es que a pesar de ser una región que se encuentra en buen estado, se realizan actividades inadecuadas como son: el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas, pesca ilegal y la introducción de especies de tilapia. Esta problemática acentuada más en la zona donde hay manglares y playas vírgenes del pacífico. **Socialmente** el proyecto no prevé problemas, ya que no afectara la libre convivencia y sinergia con las actividades de hospedaje y recreación que se realiza en la zona por otros. Las actividades que se harán en la casa son netamente privadas, de descanso familiar, de convivencia con amigos, de recreación básicamente.

Atributos del proyecto

- ✓ El proyecto involucra aunado al uso de energía eléctrica, la instalación de paneles solares de tal manera que se disminuya el consumo tradicional.
- ✓ Respecto al saneamiento de aguas residuales generadas en la casa, se planea la adquisición de un sistema de tratamiento de aguas residuales prefabricada, esto para depurar el agua que finalmente será canalizada al pozo de absorción.
- ✓ Proyecto sin fines de lucro, ni para fines comerciales, de uso exclusivo familiar.
- ✓ El único elemento ambiental a aprovechar es la belleza paisajística del lugar.
- ✓ La infraestructura hidráulica será del tipo ahorradora de agua, minimizando con ello el consumo de agua en la casa.
- ✓ El proyecto se adapta al entorno urbanizado del lugar ya que existen infraestructuras similares y mayores.
- ✓ Cuando la casa sea habitable se pretende hacer uso de materiales o líquidos biodegradables y a granel, que minimice la generación de residuos sólidos urbanos.
- ✓ El predio no tiene ningún tipo de conflicto legal ni social.
- ✓ El proyecto se realizará en un sitio sin vegetación nativa.
- ✓ No existen en el predio especies de fauna enlistadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010.
- ✓ En el lugar ya existen accesos para llegar al sitio del proyecto.
- ✓ La zona urbana cuenta con servicios municipales como lo son: recolección de residuos sólidos urbanos, agua potable, energía eléctrica, vías y medios de comunicación.

II.1.2 Selección del sitio

Cabe destacar que para seleccionar el sitio no se aplicó una metodología o criterio ambiental, ya que el interés del particular en su momento recayó en un sitio cercano a

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

playa en la zona de Brisas de Zicatela, donde el elemento paisajístico fuera grata al observador.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La ubicación física del proyecto será en dos predios de régimen comunal adquiridos por el promovente, ambos predios se ubican en la Calle Puebla en la Colonia Brisas de Zicatela, Municipio de Santa María Colotepec, Distrito de Pochutla en el Estado de Oaxaca.

Al momento de la elaboración del estudio, no se tiene número oficial para ser identificados de manera puntual.

Se integran en **Anexo 2.- Documentos Técnicos, A. Planos del Proyecto** impresos:

1. Planos Topográficos
2. Plano de Trazo
3. Plano Planta Sótano
4. Plano Planta Techos
5. Plano de Conjunto Planta Baja
6. Plano de Conjunto Primer Nivel
7. Plano de Conjunto Segundo Nivel
8. Plano de Conjunto Tercer Nivel
9. Plano de Conjunto Cuarto Nivel
10. Plano Corte Longitudinal
11. Plano Corte Transversal
12. Plano Diseño Fachada Este- Oeste
13. Plano Diseño Fachada Sur
14. Plano de Linderos- Coordenadas
15. Plano Eléctrico
16. Plano Sanitario
17. Plano Hidráulico

Así mismo se presentan las coordenadas que integran los predios 1 y 2 respectivamente, están en sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14, Banda P.

VÉRTICES DEL PREDIO 1	X	Y
1	709345	1751771
2	709357	1751769
3	709361	1751756
4	709344	1751757

Tabla II.a.- Coordenadas del predio 1

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

VÉRTICES DEL PREDIO 2 (COLINDA CON ZOFEMAT)	X	Y
1	709308	1751769
2	709336	1751771
3	709337	1751757
4	709319	1751758

Tabla II.b.- Coordenadas del predio 2

Importante indicar que estas coordenadas son las reales de ambos predios, arrojadas según estudio topográfico realizado con estación total de alta precisión. Las asentadas en la resolución administrativa No. 192 son 10 puntos que si bien es cierto cubren los predios de interés no tiene la exactitud ni la precisión real, prueba de ello es el error que arroja el punto 1 que se sale del sitio donde están los predio.



Imagen II.a.- Coordenadas registradas en la Resolución Administrativa

Se presenta en **Anexo 2.- Documentos Técnicos, A. Planos del Proyecto**, el Plano de Linderos- Coordenadas, donde se aprecian los predios sus colindancias y sus medidas exactas, que van a coincidir con las actas de posesión que se tienen.

II.1.4 Inversión requerida

Para el caso del proyecto se requiere una inversión de \$ 7 000 000 (Siete millones de pesos 00/100 M.N.).

Recalcando que, al ser un proyecto de un particular, donde no se tiene contemplado obtener alguna ganancia económica, no se está en la posibilidad de indicar un periodo para la recuperación de capital invertido.

En cuanto al costo necesario para aplicar las medidas de prevención y mitigación, se presentan en el capítulo VI.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

- Superficie total del predio

En este caso el proyecto se desarrollará en dos predios que se identifican como predio 1 y predio 2, se desglosan las superficies donde se asientan las tomadas por la PROFEPA y las reales, que fueron obtenidas según estudio topográfico mediante estación total.

SUPERFICIE SEGÚN PROFEPA (TOMADAS CON CINTA MARCA TRUPER DE 50 M DE LONGITUD)			SUPERFICIE REAL SEGÚN ESTUDIO TOPOGRÁFICO	
	Medidas	m ²		m ²
Predio 1	19 m de largo x 15 m de ancho	285	Predio irregular *	280.4
Predio 2	22 m de largo x 15.5 m de ancho	341	Predio irregular *	370.88
				Superficie total (suma de ambos predios): 651.28

Tabla II.c.- Superficies de los Predios

*Se aclara que la superficie correcta es la que arroja el equipo topográfico ya que maneja mayor precisión y la que se toma en cuenta en el presente estudio, además de que corresponden las medidas asentadas en el acta de posesión de ambos predios. Nótese que los predios son polígonos irregulares, en las imágenes se pueden apreciar las medidas en sus lados que los conforman.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

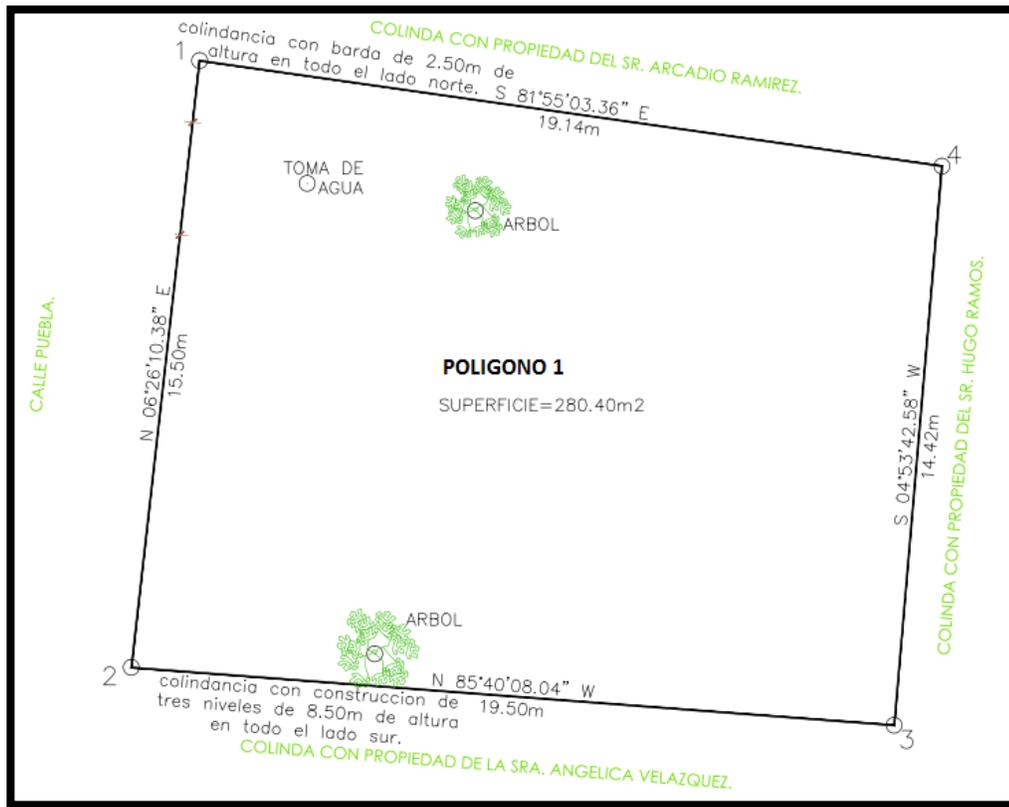
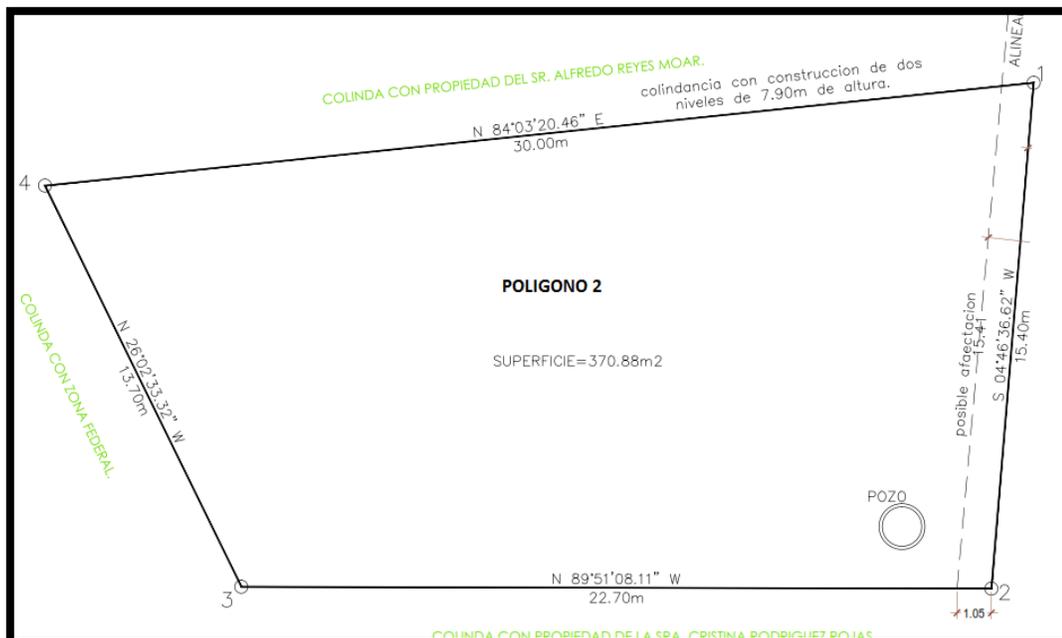


Imagen II.b.- Polígono del Predio 1



Elaboró: Gestión Ambiental Omega,

Imagen II.c.- Polígono del Predio 2

- Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio

Ambos predios cuando fueron adquiridos en el año 2014, presentaban una cobertura vegetal del tipo herbácea de renuevo, desde aquellos años esta vegetación se observa que crece y se desarrolla alcanzando una altura máxima de 50 cm, tornándose verde en épocas de lluvias y seca en épocas de calor. Este tipo de vegetación se presentaba en los predios como manchones de varias especies, este tipo de vegetación fue la desplazada con la obra civil, se llama de renuevo ya que, al tratarse de una zona impactada desde hace muchos años atrás, es la primera que brotó una vez que fue desplazada la vegetación nativa; desde luego esto sucedió a través del tiempo ante el crecimiento de la cobertura urbana. Al ser un proyecto ya avanzado se indica una superficie afectada con vegetación arbustiva de renuevo de 651.28 m², que es la suma de la superficie de ambos predios.

Por otra parte, se reporta que solo dos árboles existían en el polígono 1 que eran un falso pistache y un almendro.

- Superficie para obras permanentes

Se desglosan de la siguiente manera:

PREDIO 1		
	SUPERFICIE QUE INVOLUCRA (M ²)	ESPACIOS QUE INTEGRA
Planta de tratamiento prefabricada	12	Incluye Pozo de absorción
Planta Sótano	44	Cisterna
Planta Baja		
Interiores	31.5	Baño
		Tableros y maquinas
		Casita vigia
Terraza	75	Elevador

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

PREDIO 1		
	SUPERFICIE QUE INVOLUCRA (M ²)	ESPACIOS QUE INTEGRA
cubierta		Estacionamiento
Jardinería	172.5	Espacio para el Gas
Primer Nivel		
Interiores	35	Estancia
Terraza cubierta	77	Elevador Abate
Segundo Nivel		
Interiores	35	Materiales, aseo y servicio Salon de dibujo Closet
Terraza cubierta	77	Elevador
Tercer Nivel		
Interiores	26	Closet Abate
Terraza cubierta	86	Elevador
Cuarto Nivel		
Terraza cubierta	112	Estancia terraza Elevador
SUPERFICIE TOTAL	783	

Tabla II.d.- Desglose de Superficies Permanentes-Predio 1

Elaboró: Gestión Ambiental Omega,

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

PREDIO 2		
	Superficie que involucra (m²)	Espacios que integra
Planta de tratamiento prefabricada	12	Incluye Pozo de absorción
Planta Sótano	18	Cisterna
	49	Alberca
	5	Cuarto de Maquinas
Planta Baja		
Interiores	8.6	Baño
Terraza cubierta	84	Estancia
Jardinería	277	Tableros y maquinas- lavado
		Espacio para el Gas
		Espacio para la basura
		Alberca
PRIMER NIVEL		
Interiores	39	Cocina
Terraza cubierta	73	Comedor
PERGOLA		
Terraza cubierta	112	Estancia terraza
SUPERFICIE TOTAL	677.6	

Tabla II.e.- Desglose de Superficies Permanentes-Predio 2

De lo aquí desglosado se puede indicar que lo realizado fue el cimiento en ambos predios, el alzado de los muros y lozas, así como parte de la alberca que es una

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

instalación que forma parte del predio 2, de la planta baja en área de jardinería. Con un avance en obra del 50 %.

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

Según consulta con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía el uso de suelo reconocido para Brisas de Zicatela es de zona urbana, tal y como se observa en la siguiente imagen:

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

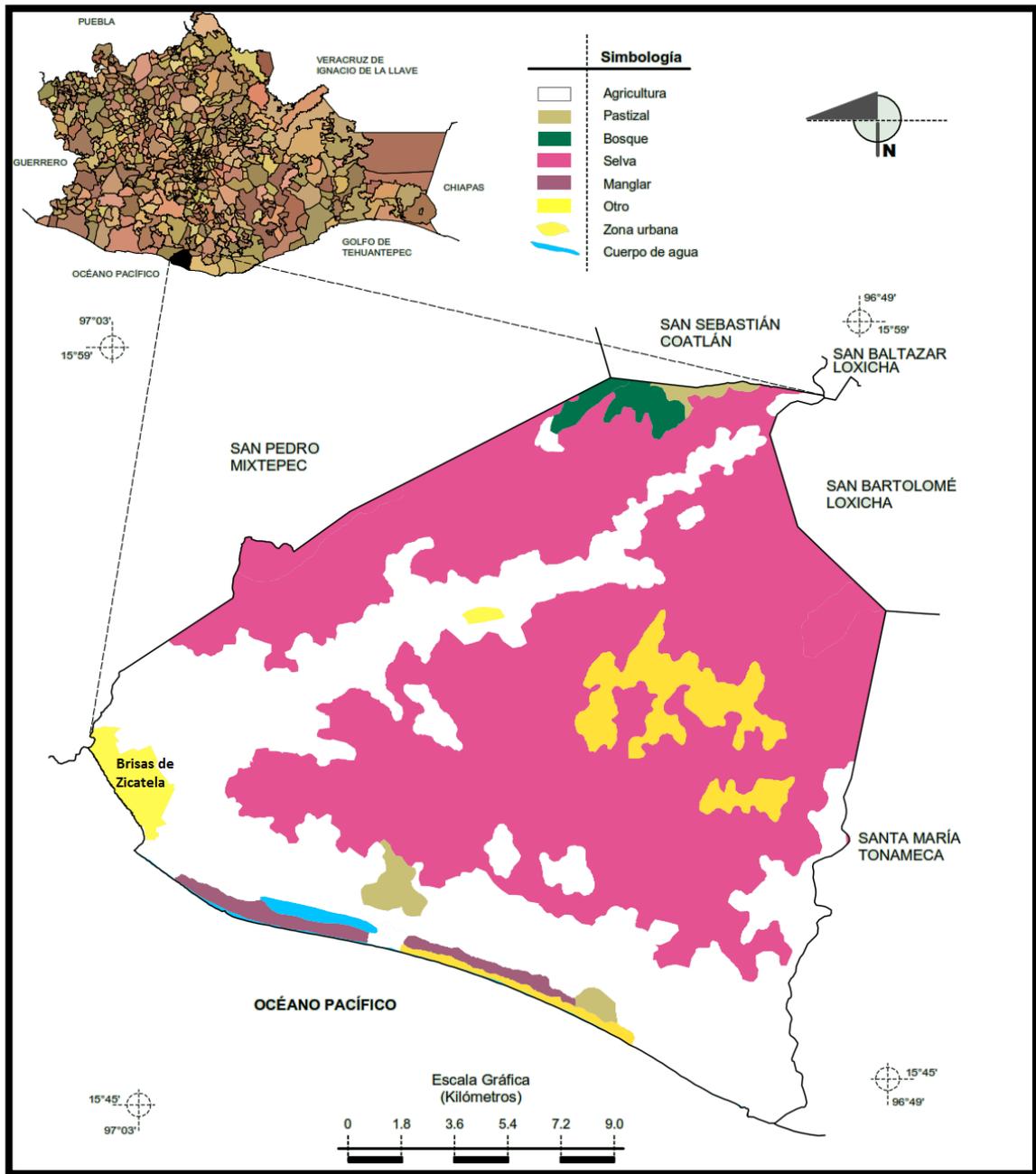


Imagen II.d.- Uso de Suelo y Vegetación

Por lo tanto, el proyecto al encontrarse en zona urbanizada, no requiere del cambio de uso de suelo forestal.

Alrededor de los predios en estudio se encuentran viviendas de particulares, así como la instalación de hoteles que brindan hospedaje a los turistas que visitan Playa Zicatela y Puerto Escondido, considerando gran actividad turística en la zona.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

Respecto a la presencia de cuerpos de agua se puede indicar que en ambos predios no existe ningún cuerpo de agua que los atraviesen. El cuerpo de agua más cercano es las aguas del Océano Pacífico (playa Zicatela), donde se realizan actividades de recreación para los turistas, así como se practica el surfing ya que favorece por el alto oleaje del mar. Ambos predios se encuentran fuera de la zona federal marítimo terrestre, dato corroborado según plano de delimitación de zona federal clave DD/OAX/2006/01.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Brisas de Zicatela es un destino turístico importante en el Estado de Oaxaca, es una zona urbana donde se encuentran hoteles, bares, cafés, restaurantes, tiendas y boutiques. Al ser una zona con presencia turística, existen medios de comunicación como lo son el internet, señales de radio, líneas de telefonía celular y local. Existen vías generales de comunicación como la principal vía de acceso a través de la Carretera Federal No. 200 que recorre toda la Costera, ya en los accesos y calles de Zicatela gran parte son pavimentadas y otras más a nivel de terracería. Sobre los servicios municipales hay la cobertura de agua potable, energía eléctrica, drenaje sanitario (no todos), recolección de residuos sólidos urbanos, seguridad pública, servicios médicos y de seguridad pública. Hay dos plantas de tratamiento de aguas residuales, pero no están siendo operadas adecuadamente. En la zona hay abastecimiento de todo tipo de enseres, víveres, gasolineras, casa de material, supermercados, por mencionar los más importantes y requeridos por el proyecto.

Por lo tanto, se puede indicar que los predios cuentan con todo lo necesario para desarrollarse.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

Mediante el diagrama de Gantt que se presenta, se evidencia la programación de llevar a cabo las obras y/o actividades faltantes, estimándose un tiempo de 6 meses para concluir la etapa constructiva.

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO DEL PROYECTO: "CASA BRISAS DE ZICATELA"		M E S E S										OBSERVACIONES
ETAPAS DEL PROYECTO	OBRAS Y/O ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

REALIZADAS		
Proyecto Ejecutivo	Levantamiento topográfico Gestión de autorizaciones y permisos de obra	Ya realizadas
	Gestión de autorizaciones y permisos en materia de impacto ambiental	En proceso de regularización ante PROFEPA y SEMARNAT
Preparación del Sitio	Limpieza	Ya realizadas
	Trazo y nivelación	
Construcción	Excavación	
	Cimentación	
	Alzado de estructuras, muros y lozas	x
	Colocación de pisos	x
	Instalación sanitaria	x
	Instalación eléctrica	x
	Instalación hidráulica	x
	Acabados	x
	Limpieza de obra	x
	Mantenimiento	Limpieza general
Reparación esporádica		Actividad que se realizará cuando se requiera, ante la necesidad de reparación de alguna estructura de la casa.

Tabla II.f.- Diagrama de Gantt

II.2.2 Preparación del sitio

Las obras y/o actividades que se narran a continuación ya fueron realizadas, por lo tanto, al momento de realizar el presente estudio de impacto ambiental llevan un avance del 100%.

- Limpieza

Esta actividad involucro el levantamiento de residuos sólidos urbanos (RSU) o como coloquialmente llamamos basura, que se acumulaba en los predios ya sea porque los vecinos las depositaban o por que el acarreo del viento favorecía su estancamiento. Para lo cual se conformó una brigada de trabajadores de la propia obra, que apoyados

con bolsas negras se juntó todos los residuos sólidos urbanos (basura), para disponerla con el servicio de limpia municipal.

Aunado al levantamiento de los residuos sólidos urbanos se realizó el deshierbe de ambos predios, básicamente de vegetación herbácea; el que crece en épocas de lluvias hasta un máximo de 50 cm, y en épocas de secas se tornan con aspecto seco. Según investigación de campo se deshierbo en parte de los predios, donde había manchones de hierba.

El deshierbe se realizó utilizando herramienta menor como machetes, palas y carretillas, apoyados con mano de obra local de los mismos maestros de obra que se contrataron para la obra civil.

- Trazo y nivelación

Aquí se realizaron acciones de trazo en el frente de trabajo de ambos predios, apoyados de 3 personas y haciendo uso de planos topográficos, de diseño arquitectónico, cinta métrica, carretes de hilo, estacas de madera, calvos, martillo y cal. La nivelación hecha fue mínima ya que se trata de predios situados en terreno plano, aquí se hizo uso de manguera para fijar la altura.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Como actividad de tipo provisional será la instalación de 1 sanitario tipo "sanirent", este sanitario cubrirá las necesidades fisiológicas de los trabajadores durante la etapa de construcción.

- Características técnicas del sanitario

Construido en polietileno de alto impacto, con capacidad de almacenamiento de 300 l en el tanque, la caseta está diseñada para dar servicio a 300 usos o 75 personas por 8 h de trabajo. Consta de un WC con tapa, mingitorio, indicador para hombres, chimenea de ventilación de olores, indicador de uso de abierto/cerrado en la puerta de la caseta. El mantenimiento incluye, acondicionamiento del tanque del WC con productos aromatizantes y desinfectantes biodegradables, dotación de papel sanitario en cada servicio de limpia, lavado de la caseta por dentro y por fuera en cada servicio, esto hecho por el personal a cargo de la empresa que renta el sanirent, fuera del sitio del proyecto.

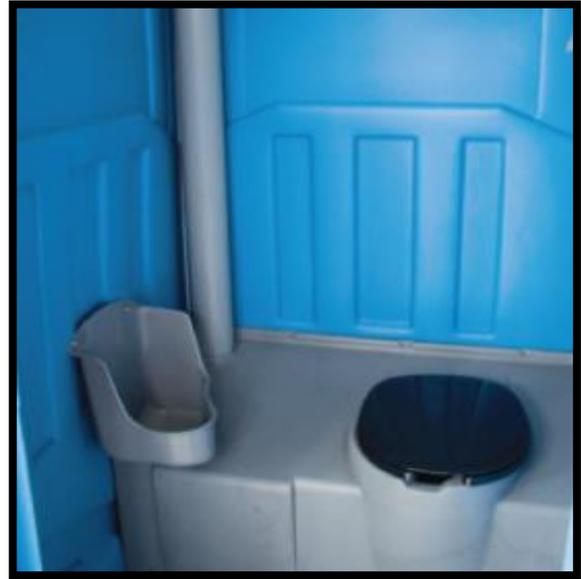


Imagen II.e.-Sanitarios tipo Sanirent

II.2.4 Etapa de construcción

Esta etapa se inició una vez concluida la etapa de preparación del sitio, las obras y/o actividades ya realizadas son la excavación cimentación y alzado de estructuras y lozas. Sobre el alzado de estructuras y lozas se quedó en un avance del 50 %; ya que fue en ese momento en que se dio la visita por PROFEPA.

Se aclarará que la interconexión a través de un puente en ambos predios queda fuera del proyecto.

- Excavación

El proceso constructivo se inicia con las excavaciones en ambos predios, considerando la capacidad de carga del suelo y el análisis de cimentación de la casa proyectada. Las excavaciones realizadas a cielo abierto con un volumen aproximado de 193 m³, apoyándose de herramienta manual y equipo mayor como retroexcavadora con llanta neumática para aumentar la eficiencia y rapidez del trabajo; ocupando mano de obra local. El material producto de la excavación será utilizado en la misma construcción para relleno.

En predio 2 exclusivamente se realizó una excavación para dar lugar a la alberca; esta de 9.5 m de largo x 7 m de ancho x 3 m de profundidad. Realizando el armado de acero de muros y losa de fondo.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

- Cimentación

La losa de cimentación a manera de cubo se forjó sobre una cadena armada con varillas de diferentes diámetros, según las especificaciones del proyecto. La construcción en el predio 1 a base de material industrializado cimentado en 8 pilas de concreto armado de 1 m de diámetro enterradas a 6 m de profundidad. En el predio 2 la cimentación a base de material industrializado cimentado en 4 pilas de concreto armado de 1 m de diámetro enterradas a 6 m de profundidad.

- Alzado de estructuras, muros y lozas

Lo ya realizado hasta la visita de PROFEPA:

Muros de concreto armado de 10.5 m de ancho x 11.5 m de largo x 2.5 m de alto, armado de estructura de varilla de la losa, varillas de ½ para alzado de la estructura (columnas). Se utilizará material industrializado con concreto armado. Las losas se elaboran colocando cimbra de madera en tarimas colocadas sobre vigas de madera que son sostenidas por polines del mismo material, armado de losa por medio de varillas formando cadenas con estribos de alambre que se forman una retícula y los huecos de llenan con cemento para que de esta manera aligerar el peso de la losa.

Lo pendiente por realizar:

Se pretende continuar con los trabajos de alzado de estructuras, muros y lozas ya descritas anteriormente, seguido de firmes colocando material inerte de concreto en el piso de manera que de una forma horizontal y lo más liso que se pueda para la colocación final del mosaico, integrando a la alberca.

- Colocación de pisos

Los pisos se colocarán sobre una mezcla de cal, cemento, arena y agua, se dejará 24 horas para su secado, junteado con una mezcla de cemento blanco y agua.

- Instalación sanitaria

Las aguas residuales producto de las actividades de la casa serán canalizadas a un sistema de tratamiento de aguas residuales urbanas prefabricadas de la marca fusión, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

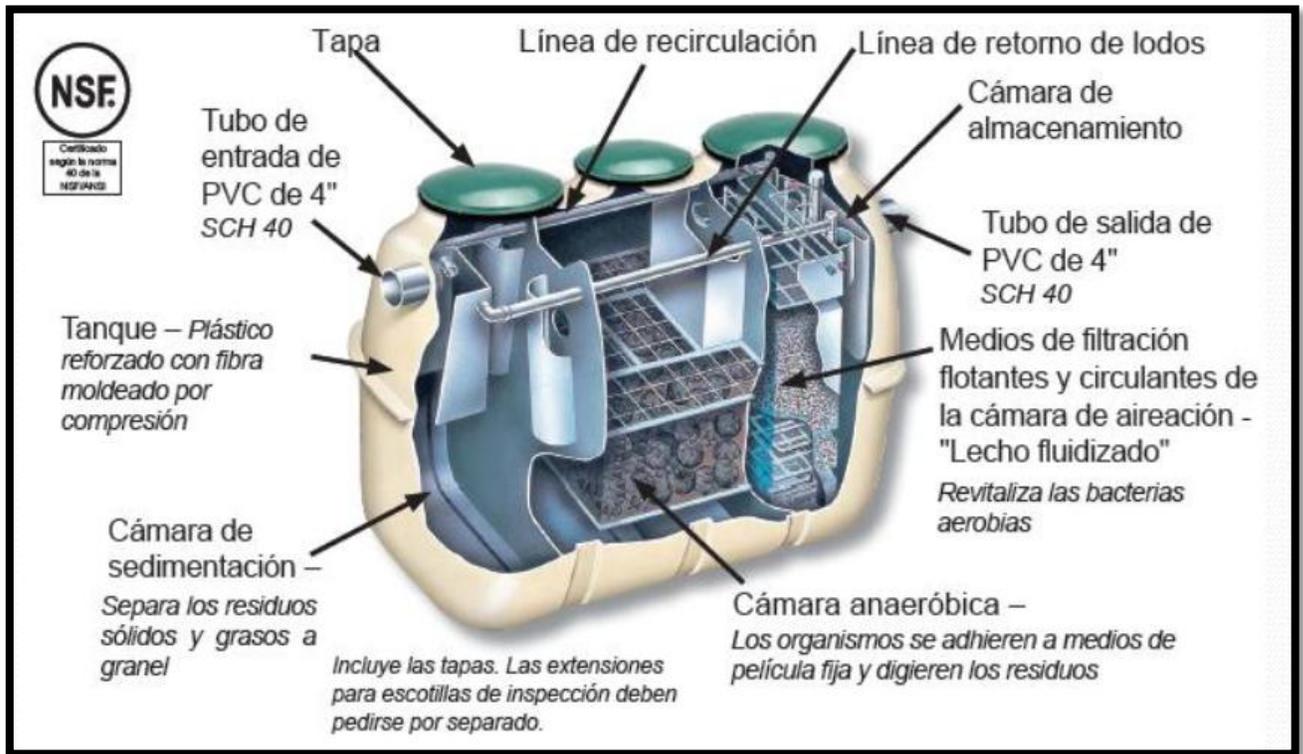


Imagen II.f.- Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas Prefabricada

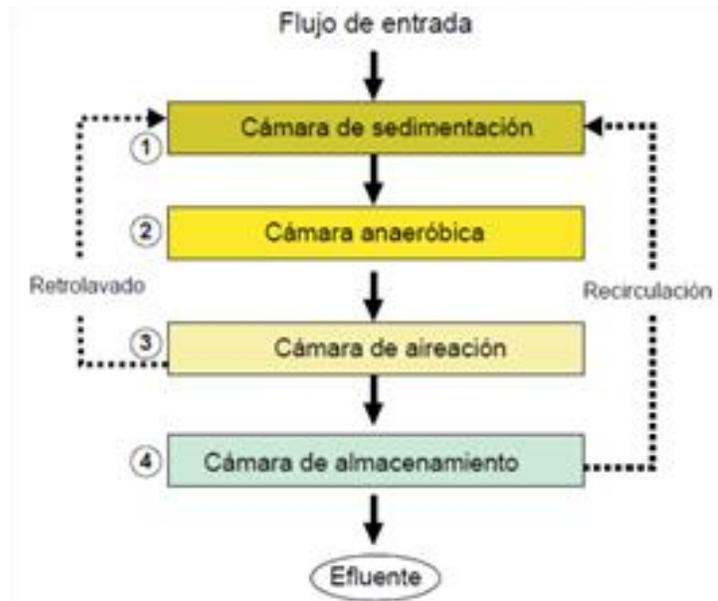


Imagen II.g.- Tren de Tratamiento

Proceso de operación:

1.-Cámara de sedimentación: Esta cámara está diseñada para separar físicamente los sólidos (lodos) y las grasas (nata), del agua entrante.

2.-Cámara Anaerobia: La cámara contiene medios de filtración de tipo esfera esqueléticos, donde inicia el proceso biológico del tratamiento, en el cual las colonias de microorganismos se alimentan de la materia orgánica contaminada en el agua.

3.-Cámara Aerobia: En la cámara aerobia se da una transferencia de aire (oxígeno) a los microorganismos que llevarán a cabo la degradación de contaminantes existentes en el agua residual.

4.-Cámara de Almacenamiento: Una línea de recirculación regresa una porción del agua tratada a la cámara de sedimentación por medio de una bomba de aire comprimido, el resto del agua se almacena temporalmente.

Ventajas del Sistema:

- ✓ Diseño innovador, todos los procesos biológicos en un solo tanque
- ✓ Equipo silencioso
- ✓ Sencilla obra civil adaptable
- ✓ Resistente a corrosión y de material durable
- ✓ No genera olores ni lodos excedentes
- ✓ Mínimo consumo de energía 60 watts
- ✓ Crecimiento modular según necesidades
- ✓ Ahorro inmediato en pago de agua potable al reusar el agua tratada (si es el caso)
- ✓ Mantenimiento semestral (tan solo 30 min)
- ✓ Material del contenedor de fibra de vidrio reforzada
- ✓ Eficiencia del 98%
- ✓ Rápida instalación y conexión
- ✓ 100% pre ensamblado
- ✓ Los componentes de este sistema son la unidad reactor biológico, el soplador, el panel de control, despachador de tabletas, extensiones y las tabletas de cloro

Instalación:

Se excavará en el sitio elegido, colocando la unidad fusión, colocación de base sólida de arenas o concreto de 4 a 6 pulgadas, nivelación y colocación del sistema fusión sobre la base plana, nivelar flujo por gravedad, llenado del sistema con agua limpia hasta nivel indicado, rellenar y conectar. Instalación de soplador en un lugar visible y ventilado, sobre una base nivelada, instalación del tablero el cual le va suministrar electricidad al

soplador, controla el cambio entre la aireación y retro lavado, detecta la presencia de presión en las líneas neumáticas y alarma sobre el nivel de agua.

Mantenimiento:

El mantenimiento será semestral realizando lo siguiente:

- Una sencilla inspección visual
- Medición de pH, nitrógeno amoniacal, nitratos/nitritos, lodos, flujos de entrada, recirculación y de retro lavado
- Limpieza general y de tuberías
- Revisión del soplador, tablero y dosificador de cloro

Cada 2 años se extraerá los lodos acumulados, para lo cual se contratará a empresas que hacen estas labores por medio de pipas.

- Instalación eléctrica

El suministro será de la conexión al poste más cercano, asimismo se pretende instalar paneles solares para minimizar el consumo de energía eléctrica convencional.

La altura de instalación del tablero será de 1.80 m/S.N.P.T. a la parte superior del mismo, de sobreponer, la altura de instalación de apagadores debe ser de 1.20 mm/S.N.P.T. a la parte central del mismo, se instalará cable de cobre suave concéntrico normal clase B, calibre indicado en el proyecto sin aislamiento (desnudo), marca condumex o viakon a lo largo de todas las canalizaciones esto con el fin de aterrizar los accesorios y partes metálicas. Se instalará cable de cobre suave concéntrico normal clase B, calibre indicado en proyecto con aislamiento termoplástico tipo THW-LS/THHW-LS-RoHS-75/90°C, 600 V, marca condumex o viakon a excepción del hilo a puesta a tierra que como se indica debe ser sin aislamiento. Todas las canalizaciones, cajas de conexiones y demás dispositivos deben dejarse libres de residuos de construcción.

La conexión entre la caja de conexiones y el luminario debe ser conductores calibre 12, más puesta a tierra (desnudo), los empalmes o derivaciones solo se deben hacer en cajas registro, los empalmes se realizarán con amarre cola de rata, estañados y quedar perfectamente cubiertos con cinta scotch super 33 marca 3M, quedando permitido realizar empalmes únicamente en cajas registro nunca dentro de las tuberías. La máxima cantidad de curvas, entre dos cajas debe ser de dos curvas de 90 ° o su equivalente en 180 °, la conexión entre el conductor de puesta a tierra del equipo y la caja de conexiones debe ser por medio de un tornillo que no se debe de utilizarse para otro uso o de un dispositivo apropiado y listo para puesta en tierra como lo indica la normatividad vigente.

Todas las partes metálicas, luminarias y balastos deben estar puestas a tierra de acuerdo a la normatividad vigente, el hilo de puesta a tierra debe conectarse a la barra de

puesta tiera de su tablero correspondiente, los tubos conduit de polietileno deben de colocarse al tablero con conector marca poliflex, todas las cajas se deben unir al tubo conduit de polietileno mediante conector marca poliflex para asegurar la rigidez de la union, se dejara como minimo 0.15 m de longitud de los conductores para las conexiones a los apagadores como lo indica la normatividad vigente.

Respecto a otras fuentes de energía no convención se tiene la adquisición de termotanque de 200 l, conector solar termosifonico chromagen, sistema solar heliocol.

- Instalación hidráulica

El requerimiento de agua potable será abastecido principalmente de la red municipal, no descartando que se pueda hacer uso de agua del pozo existente, o en su caso de la adquisición de pipas de agua.

Se construirá una toma de agua domiciliaria de 13 mm de diámetro, medidor de ½ pulgada de diámetro, con tubo de plástico flexible de polietileno de alta densidad, codo combinado de polietileno o fierro galvanizado, tubo de fierro galvanizado, codo de 90 grados de fierro galvanizado, válvula de globo de bronce, rosca hembra, medidor de 15 mm de diámetro, te de fierro galvanizado, llave de bronce para manguera, tubo de pvc hidráulico para alimentación a la cisterna de 19 mm de diámetro.

Se colocará una bomba sumergible en ambas cisternas (de ambos predios), marca grundfos de ¾ hp, 220 volts, 3450 rpm, para un gasto de 1.31 lps contra una carga máxima de 37 m. con tablero de control automático, arrancador y control de paro por bajo nivel de la cisterna con interruptor de presión de 0.2 a 8 kg/ cm² un manómetro de glicerina de 0-7 kg/cm², tanque precargado de diafragma de 150 l con membrana intercambiable.

La tubería de agua fría será de cobre tipo M, la tubería de agua caliente de cobre tipo M.

- Acabados

Los acabados serán son el embellecimiento de la obra, involucra la colocación de puertas, ventanas, closet, muebles integrales; todo a base de madera. Repellado involucra el recubrimiento para los elementos horizontales y verticales de la construcción con el fin de recubrir irregularidades y proporcionar una base uniforme que de una imagen elegante de la casa. El acabado de la casa será aparente.

- Limpieza de obra

Una vez concluida la obra civil se pretende realizar la llamada limpieza de obra, integra recolección, acarreo y retiro de residuos sólidos urbanos generados en la etapa

constructiva. Se hará uso de una cuadrilla de hombres apoyados de palas y carretillas, transportados en camión con rumbo al tiradero municipal.

En las actividades realizadas de preparación del sitio y construcción, en su momento y lo que falta por realizar, se utilizó agua obtenida del pozo existente, también se adquirió pipas de agua, la energía eléctrica a través de la conexión con el poste más cercano, los materiales industrializados se adquieren con casas de materiales de la zona, la mano de obra es local, los equipos y maquinaria que se utilizaron en el inicio fueron suministrados por la empresa constructora, en lo que resta ya no habrá necesidad de usar maquinaria mayor, en su momento esta maquinaria y equipo no requirieron mantenimiento ya que su uso fue muy rápido. Por esto último no hay generación de ningún tipo de residuo de tipo peligroso.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Al ser una casa de un particular más que una operación del proyecto, se tiene un fin de habitar la casa, considerando una casa de playa donde se desarrolle el descanso y confort de la familia.

Las actividades relativas al mantenimiento de la casa tienen que ver con acciones de:

- Limpieza general

Como toda vivienda se planea el aseo diario de la casa, utilizando líquidos y detergentes biodegradables, objetos como escobas, jaladores y jergas.

- Reparación esporádica

Esta actividad se activará cuando se tenga la necesidad de reparación de alguna estructura de la casa, algo eventual que será subsanado con el técnico experto en lo que se requiera.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Se tiene construido un pozo tipo noria de 4 m de profundidad x 1 m de diámetro, integra una bomba eléctrica y manguera, el agua es utilizada para las obras constructivas y en la etapa operativa será utilizada para las labores de la casa de manera repentina ya que habrá servicio de agua potable municipal.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Al tratarse de una casa particular no se pretende abandonar los predios.

II.2.8 Utilización de explosivos

El proyecto no requerirá del uso de explosivos.

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

Considerando lo que indica la Ley General para la Gestión Integral de los Residuos por sus siglas LGPGIR, un residuo es todo material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final; en este contexto los residuos que habrán de generarse en el proyecto son los siguientes:

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	ESTADO FÍSICO	CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	MANEJO	OBSERVACIONES
Preparación del Sitio	Papeles, plásticos, botellas, latas, envases de pet	Solidos	Residuos sólidos urbanos	Se recolectaron con bolsas negras, para disponerla con el servicio de limpia municipal	Residuos recolectados en predios, almacenados ahí por ser predios baldíos en el momento de adquirirlos
	Residuos de estrato herbáceo	Solidos	Residuos sólidos urbanos (orgánico)	Se recolectaron con bolsas negras, para disponerla con el servicio de limpia municipal	Como producto de la limpieza de los predios
Construcción	Residuos fisiológicos	Sólido/líquido	N/C	Se dispondrán de sanitarios móviles del tipo sanirent, por su parte la empresa a la que se le renta aplicará el mantenimiento, fuera del sitio	Producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	ESTADO FÍSICO	CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	MANEJO	OBSERVACIONES
Mantenimiento	Botes de pet, plásticos, cartón, bolsas de plástico y botellas de vidrio.	Solido	Residuos sólidos urbanos	Se recolectaron con bolsas negras, para disponerla con el servicio de limpia municipal	Residuos producto de la posible alimentación en el sitio por parte de los trabajadores
	Pedacería de obra, como lo son, cartones, madera, fierro, cables y empaques	Solido	Residuos de manejo especial	En su momento cuando se generaron fueron puestos a disposición de un camión, llevándolos al tiradero municipal. Es la misma acción que se hará en la obra faltante en caso de generar más residuos de este tipo	
	Papel, plásticos, botellas, vidrio, latas	Solido	Residuos sólidos urbanos	Se recolectarán con bolsas negras, para disponerla con el servicio de limpia municipal	
	Pedacería de verduras y frutas	Solido	Residuos sólidos urbanos	Serán enterrados en áreas verdes de la casa	
	Aguas residuales producto de la descarga de baños y las labores de la casa	Liquido	N/C	Canalizadas al sistema de tratamiento prefabricado para su saneamiento	

N/C: No clasificado

Tabla II.g.-Generación de Residuos en las diferentes Etapas

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

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

A nivel municipal se cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas residuales, sin embargo; tenía o tiene problemas con su operación eficiente, por su parte hay un tiradero a cielo abierto, que es el sitio de disposición final de los residuos sólidos urbanos dentro del Municipio. Por lo anterior se puede decir que no hay una infraestructura eficiente para la disposición adecuada de los residuos. Esto obliga a que dentro de los predios se idee en adquirir el sistema de tratamiento prefabricado, ya descrito en otros puntos. Y respecto a los residuos sólidos urbanos solo se aplicará la minimización de su generación y entregarlo al servicio de limpia municipal.

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

El presente capítulo tiene que ver con la vinculación del proyecto con los ordenamientos jurídicos vigentes y aplicables en materia ambiental, así como también con el uso de suelo que se tiene en el sitio de estudio. Para lo cual se hizo una investigación y análisis de cada ordenamiento, mismas que se presentan a continuación.

FUNDAMENTO LEGAL DEL PROYECTO

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

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988
TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 09-01-2015

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Para lo cual en su artículo 28 indica que:

Quienes pretendan realizar alguna de las siguientes obras o actividades enlistadas, requerirán previamente de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT.

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración

VI. Se deroga

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Para el caso del proyecto en estudio recae la obligación por la fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

Por su parte el:

 **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, TEXTO VIGENTE
Última reforma publicada DOF 31-10-2014

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. Dicho reglamento indica más ampliamente de las obras que requieren previamente de la autorización por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, que para el caso del proyecto en estudio reafirma lo indicado en la Ley en la obligación por el inciso:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros

Si bien es cierto que se trata de un proyecto hecho sin previa autorización, está en proceso de regularización ante la PROFEPA y se somete mediante el presente estudio de impacto ambiental por las obras y/o actividades aun faltantes.

PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DECRETADOS (POET)

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, D.O.F. 7 de septiembre de 2012.

Emitido por el ejecutivo federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La propuesta del POEGT está integrada por la regionalización ecológica que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Así mismo tiene como objeto promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Entrando al análisis de la vinculación primeramente se ubica el proyecto en relación a la regionalización establecida en el POEGT. Para el caso que nos ocupa recae en la:

Región Ecología 8.15

Unidad Biofísica Ambiental que la compone: 144.- Costas del Sur del Este de Oaxaca.



Imagen III.a.- Representación del proyecto en relación con el POEGT

Características Principales

Superficie en km²: 4,231.84
Población por UAB: 247,875 hab
Población Indígena: Costa y Sierra Sur de Oaxaca
Situación Actual de la UAB: Crítico
Conflicto Sectorial: Bajo
Muy Baja superficie de ANP's
Media degradación de los Suelos
Alta degradación de la Vegetación

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

Baja degradación por Desertificación
 La modificación antropogénica es muy baja
 Longitud de Carreteras (km): Baja
 Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja
 Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja
 Densidad de población (hab/km²): Baja
 El uso de suelo es de Forestal y Agrícola
 Con disponibilidad de agua superficial: Sin información
 Porcentaje de Zona Funcional Alta: 13.7
 Alta marginación social
 Bajo índice medio de educación
 Bajo índice medio de salud
 Alto hacinamiento en la vivienda
 Bajo indicador de consolidación de la vivienda
 Muy bajo indicador de capitalización industrial
 Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal
 Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios
 Actividad agrícola de carácter campesino
 Media importancia de la actividad minera
 Alta importancia de la actividad ganadera
 Escenario al 2033: **Muy crítico**
 Política Ambiental: **Restauración y Aprovechamiento Sustentable**
 Prioridad de Atención: **Alta**
 Reactores de Desarrollo: **Desarrollo Social -Preservación de Flora y Fauna**
 Coadyuvantes de Desarrollo: **Ganadería -Poblacional**
 Asociados de Desarrollo: **Agricultura -Minería -Turismo**

Atendiendo las estrategias indicadas para el UAB. 144, se realiza el análisis vinculatorio con el proyecto.

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
PRESERVACIÓN		
1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad	Se trata de un ecosistema costero sin embargo en los predios no hay una biodiversidad de flora o fauna, esto debido a que se trata de predios ya impactados ubicados en zona	A pesar de ser una zona urbanizada, en la playa se respetará la zona federal marítimo terrestre, donde se podrían encontrar zonas de arribo de la tortuga golfina, en su

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
<p>2. Recuperación de especies en riesgo</p>	<p>urbana Por las cercanías del predio 2 a la zona federal marítimo terrestre, podría haber alguna sinergia que alterara la vida de algunas especies como la tortuga y cangrejos principalmente</p>	<p>época de desove En épocas de desove de la tortuga golfina se deberá minimizar la actividad humana en las inmediaciones del predio 2, en caso de observar algún tipo de riesgo se deberá dar aviso a las autoridades ambientales correspondientes</p>
<p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad</p>	<p>Sin vinculación</p>	
<p>APROVECHAMIENTO SUSTANTABLE</p>		
<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales</p>	<p>Sin vinculación</p>	
<p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios</p>	<p>Sin vinculación</p>	
<p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas</p>	<p>Sin vinculación</p>	
<p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales</p>	<p>Sin vinculación</p>	
<p>8. Valoración de los servicios ambientales</p>	<p>Sin vinculación</p>	
<p>PROTECCIÓN A LOS RECURSOS NATURALES</p>		
<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados</p>	<p>Vinculable al contar con un pozo dentro de la</p>	<p>Se deberá solicitar la concesión ante la</p>

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
	predio 2	CONAGUA, para asegurar que la cantidad a aprovechar esté entre los límites de aprovechamiento permitidos legalmente
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos	Sin vinculación	
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA	Sin vinculación	
12. Protección de los ecosistemas	Por las cercanías del predio 2 a la zona federal marítimo terrestre, podría haber alguna sinergia que alterara la vida de algunas especies como la tortuga y cangrejos principalmente	En épocas de desove de la tortuga golfina se deberá minimizar la actividad humana en las inmediaciones del predio 2, en caso de observar algún tipo de riesgo se deberá dar aviso a las autoridades ambientales correspondientes
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio fertilizantes	Sin vinculación	
RESTAURACIÓN		
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas	Sin vinculación	
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES Y ACTIVIDADES	Sin vinculación	

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
<p>ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS</p>		
<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p>	Sin vinculación	
<p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable</p>	Sin vinculación	
<p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo</p>	Sin vinculación	
<p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional</p>	Sin vinculación	
<p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)</p>	Sin vinculación	
<p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</p>		
<p>SUELO URBANO Y VIVIENDA</p>		
<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su</p>	Sin vinculación	

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
patrimonio		
ZONAS DE RIESGO Y PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS	Sin vinculación	
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil	Sin vinculación	
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física	Sin vinculación	
AGUA Y SANEAMIENTO		
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región	Sin vinculación	
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico	Sin vinculación	
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional	Sin vinculación	
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL	Sin vinculación	
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región	Sin vinculación	
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y	Sin vinculación	

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
<p>menos costosas</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional</p>	Sin vinculación	
<p>DESARROLLO SOCIAL</p> <p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p>	Sin vinculación	
<p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional</p>	Sin vinculación	
<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos</p>	Sin vinculación	
<p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y</p>	Sin vinculación	

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
localidades rurales vinculadas		
<p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza</p>	Sin vinculación	
<p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza</p>	Sin vinculación	
<p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación</p>	Sin vinculación	
<p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad</p>	Sin vinculación	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
MARCO JURÍDICO		
<p>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural</p>	Sin vinculación	
PLANEACIÓN DEL		

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos</p>	Sin vinculación	
<p>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</p>	Sin vinculación	

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

ACUERDO ADMINISTRATIVO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, Periódico Oficial 27 de febrero de 2016.

Emitido por el Ejecutivo Estatal a través del Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable. Basado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde se concibe como un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos.

El POERTEO está integrado por dos elementos fundamentales: el Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE), es decir la regionalización del área a ordenar (UGAs), y la definición de lineamientos ecológicos; y Estrategias Ecológicas, es decir la identificación de objetivos y acciones a realizar por cada uno de los actores sectoriales.

Las políticas ambientales definieron las medidas necesarias para prevenir o disminuir las afectaciones al ambiente y por tanto minimizar los conflictos ambientales entre sectores.

Según las definiciones del Manual de Ordenamiento Ecológico (SEMARNAT 2006), existen cuatro tipos de política:

- a) Política de Aprovechamiento
- b) Política de Conservación
- c) Política de Restauración
- d) Política de Protección

Puesto que cada UGA posee características únicas, se elaboró un lineamiento para cada una de éstas, por lo que se tienen 55 lineamientos.

Los tipos de usos corresponden con los sectores identificados en la etapa de caracterización, esto es, cada UGA contiene a los 113 sectores involucrados en el uso del territorio del estado, clasificados en las siguientes categorías.

- **Uso recomendado:** sectores con la mayor aptitud en una UGA y que no generan conflictos ambientales o éstos son mínimos.
- **Uso condicionado:** sectores con aptitud en la UGA pero que generan conflictos ambientales importantes a otros sectores con un mayor valor de aptitud
- **Uso no recomendado:** sectores que pueden llegar a tener en el futuro aptitud, pero que actualmente no la tienen debido a que el área no cuenta con algún(os) atributo(s) de tipo socioeconómico, por lo que éstos se podrían llegar a generar
- **Sin aptitud:** sectores que no tienen aptitud en la UGA debido a que no cuentan con los atributos de tipo ambiental o físico-bióticos, por lo que implementar dicha actividad implicaría altos costos, baja productividad y principalmente graves deterioros al medio

En el análisis de vinculación primeramente se ha identificado el proyecto en relación a la regionalización; recayendo en la **Unidad de Gestión Ambiental UGA 024**



Imagen III.b.- Representación del proyecto en relación con el POERTE

Características de la UGA No. 024

Política: Aprovechamiento Sustentable

Uso Recomendado: Asentamientos Humanos

Uso Condicionado: Acuícola, Agrícola, Industria y Ganadero

Uso No recomendado: Turismo y Ecoturismo

Sin Aptitud: Apícola, Forestal, Industria (Energías Alternativas) y Minería

Estrategias ecológicas de la UGA 024

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO	DE
C-013 Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas	Sin vinculación		
C-014 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	Sin vinculación		
C-015 Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m	Sin vinculación		

<p>C-016 Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes</p>	<p>Vinculable ya que el predio 2 se localiza colindante con zona federal marítimo terrestre donde se favorece la formación de dunas costeras</p>	<p>Se limitará a usar solo y únicamente la superficie que abarca el proyecto, en sus ambos predios. No se ocupará la zona federal marítimo terrestre que es la parte donde se llegan a formar las dunas costeras favorecidas por el alto oleaje de la zona</p>
<p>C-017 Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos</p>	<p>Sin vinculación</p>	
<p>C-019 En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas</p>	<p>Sin vinculación</p>	
<p>C-020 Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas</p>	<p>Sin vinculación</p>	
<p>C-023 Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas cercanas a esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos</p>	<p>Sin vinculación</p>	
<p>C-024 Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una</p>	<p>Sin vinculación</p>	

<p>distancia mínima de 5 km de industrias con desechos peligrosos</p>	
<p>C-025 Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual, mientras que en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas</p>	<p>Vinculable ya que el proyecto generara aguas residuales de tipo domésticas</p> <p>Para sanear el agua residual generada se proyecta la integración de un sistema de tratamiento prefabricado incluye pozo de absorción dentro de ambos predios de tal manera que el agua sea saneada y no contamine el suelo o los alrededores</p>
<p>C-026 Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable</p>	<p>Vinculable ya que el proyecto generara aguas residuales de tipo domésticas</p> <p>Para sanear el agua residual generada se proyecta la integración de un sistema de tratamiento prefabricado incluye pozo de absorción dentro de ambos predios de tal manera que el agua sea saneada y no contamine el suelo o los alrededores</p>
<p>C-027 Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas con acuíferos sobreexplotados</p>	<p>Sin vinculación</p>
<p>C-028 Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que</p>	<p>Sin vinculación</p>

<p>contenga desechos sólidos urbanos</p> <p>C-029 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</p>	<p>Sin vinculación</p>
<p>C-030 Se evitará la construcción de nuevas edificaciones para asentamientos humanos o turismo en zonas de alta vulnerabilidad biológica: esteros, dunas, manglares, bosques, selvas y sistemas costeros inundables</p>	<p>Sin vinculación</p>
<p>C-031 Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección Civil</p>	<p>Vinculable, el único riesgo identificado como de muy alto nivel son los sismos que se presentan en la zona costera del Estado</p> <p>Para lo cual fue necesario realizar un estudio de mecánica de suelos para determinar el coeficiente sísmico del lugar, esta es la fuerza cortante horizontal que actúa en la base de la construcción por efecto del mismo, con ello se minimiza que la obra civil sufra daños ante un sismo</p>
<p>C-032 En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación no se</p>	<p>Sin vinculación</p>

recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos

C-033 Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural

Sin vinculación

C-043 Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua

Sin vinculación

C-044 El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejado de afluentes o cuerpos de agua

Sin vinculación

C-045 Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5 km de desarrollos habitacionales o centros de población

Sin vinculación

C-046 Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno

Sin vinculación

Por su escala y alcance, los planes de ordenamiento no tienen como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo; en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en estos planes de ordenamiento y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. En el presente proyecto y análisis vinculatorio con estos programas de ordenamiento se quiso lograr el cumplimiento hasta donde el promovente pueda tener injerencia y obligación.

Por su parte se hizo una investigación y no hay a la fecha de la elaboración del presente estudio, un plan o programa de ordenamiento local.

LOS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo es, primero, un documento de trabajo que rige la programación y presupuestación de toda la Administración Pública Federal. De acuerdo con la Ley de Planeación, todos los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales que definen las acciones del gobierno, deberán elaborarse en congruencia con el Plan.

Por su parte el plan tiene un objetivo general que es llevar a México a su máximo potencial, para lo cual se trazaron 5 metas nacionales:

I. México en paz

En la Constitución se enmarca un pacto social en el que los ciudadanos otorgan el ejercicio de la autoridad al gobierno, para que éste haga cumplir la ley, regido por los principios de legalidad, objetividad, eficacia, eficiencia, profesionalismo, honradez y respeto a los derechos humanos.

En México, debemos fortalecer nuestro pacto social, reforzar la confianza en el gobierno, alentar la participación social en la vida democrática y reducir los índices de inseguridad.

Aspiramos a una sociedad donde todas las personas puedan ejercer plenamente sus derechos, que participen activamente y cumplan sus obligaciones en el marco de una democracia plena; y que, por lo mismo, ninguna persona en México se enfrente a la falta

de seguridad, a un inadecuado Sistema de Justicia Penal o a la opacidad en la rendición de cuentas.

II. México incluyente

Un México incluyente propone enfocar la acción del Estado en garantizar el ejercicio de los derechos sociales y cerrar las brechas de desigualdad social que aún nos dividen. El objetivo es que el país se integre por una sociedad con equidad, cohesión social e igualdad sustantiva.

Esto implica hacer efectivo el ejercicio de los derechos sociales de todos los mexicanos, a través del acceso a servicios básicos, agua potable, drenaje, saneamiento, electricidad, seguridad social, educación, alimentación y vivienda digna, como base de un capital humano que les permita desarrollarse plenamente como individuos.

III. México con educación de calidad

El futuro de México depende en gran medida de lo que hagamos hoy por la educación de nuestros niños y jóvenes. Por tanto, es fundamental que la nación dirija sus esfuerzos para transitar hacia una Sociedad del Conocimiento.

Un México con Educación de Calidad propone implementar políticas de estado que garanticen el derecho a la educación de calidad para todos los mexicanos, fortalezcan la articulación entre niveles educativos, y los vinculen con el quehacer científico, el desarrollo tecnológico y el sector productivo, con el fin de generar un capital humano de calidad que detone la innovación nacional.

IV. México prospero

Un México Próspero que detone el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital, insumos y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico a través de fomentar una regulación que permita una competencia sana entre las empresas y el desarrollo de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y desarrollo en sectores estratégicos.

V. México con responsabilidad global

La quinta meta del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 comprende las políticas del Gobierno de la República encaminadas a defender y promover el interés nacional en el

exterior, y a contribuir al cumplimiento de los objetivos de desarrollo de México, a través de relaciones cercanas, mutuamente benéficas y productivas con otros países, sustentadas en una política exterior vigorosa, sustantiva y activa.

Un México con Responsabilidad Global buscará ampliar y fortalecer la presencia del país en el mundo; reafirmar el compromiso de México con el libre comercio, la movilidad de capitales y la integración productiva; promover el valor de la nación en el mundo mediante la difusión económica, turística y cultural, y velar por los intereses de los mexicanos en el extranjero.

Así como se proponen 3 estrategias transversales:

- I. **Democratizar la productividad**
- II. **Gobierno cercano y moderno**
- III. **Perspectiva de genero**

De lo anterior se desprenden en el Plan Nacional de Desarrollo las estrategias y líneas de acción específicas, mismas que han sido seleccionadas ya que son muchas y no todas tiene vinculación con el proyecto estudiado.

MÉXICO PROSPERO DESARROLLO SUSTENTABLE		
ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono	Al ser una casa donde se hará uso de productos diversos por las actividades propias de las labores se vincula este punto	Se pretende usar solo productos biodegradables amigables con el medio ambiente, se hará uso también de paneles solares para minimizar el consumo de energía eléctrica convencional
Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria	Se vincula ya que será necesario el abastecimiento de agua potable para las labores de la casa	Se dispondrán de sistemas ahorradores de agua
Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de	Vinculable ya que el proyecto generará aguas residuales de tipo	Para sanear el agua residual generada se proyecta la integración

MÉXICO PROSPERO DESARROLLO SUSTENTABLE		
ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos	domésticas	de un sistema de tratamiento prefabricado incluye pozo de absorción dentro de ambos predios de tal manera que el agua sea saneada y no contamine el suelo o los alrededores
Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzadas, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero	Sin vinculación	
Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente	El proyecto generará residuos sólidos urbanos producto de las actividades diarias de la casa, y por su parte en la etapa constructiva faltante	Para el manejo en la etapa constructiva se planea hacer el deposito en bolsas negras y entregarlos al servicio de limpia del Municipio. Por su parte cuando se habite la casa se hará uso mínimo de productos, comestibles, objetos, etc; que generen empaques, envolturas, etc; y que sumen la generación de residuos sólidos urbanos

Emitido por el gobierno estatal en cumplimiento con los artículos 20 y 137 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca y los artículos 6, 22 y 23 de la Ley de Planeación del Estado de Oaxaca.

Documento rector que tiene como propósito marcar el rumbo y dirigir la gestión del Gobierno del Estado, estableciendo los objetivos, estrategias y líneas de acción que deberán seguir las diversas dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal durante el periodo de referencia.

El plan presentado por el ejecutivo Estatal está integrado por 8 ejes donde sobresale en materia ambiental el eje 5 - 5.11. Ordenamiento territorial e infraestructuras.

Afirma que no se cuenta en el estado con un programa de ordenamiento ecológico territorial estatal, en el que se consideren mecanismos que hagan compatibles las actividades humanas y el crecimiento de la infraestructura con la sustentabilidad ambiental. Coincide con lo que en su contenido indica el plan federal respecto a los problemas que, una expansión irregular de asentamientos humanos provoca por esta carencia de ordenamientos.

Al día de hoy lo que indica este Plan queda corto, debido a que ya existe el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), donde se puede ubicar la Unidad de Gestión Ambiental que corresponde y sobre el cual ya en otro punto del presente capítulo se ha vinculado y ofrecido medidas de cumplimiento para sumarse a las estrategias visualizadas para esta UGA 024, a la que corresponde el sitio del proyecto.

Planes Regionales de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016, REGIÓN COSTA

Emitido por el Ejecutivo Estatal 2011-2016

Los planes regionales de desarrollo fueron elaborados para cada una de las ocho regiones que señala la Ley de Planeación del Estado de Oaxaca: la Cañada, la Costa, el Istmo, la Mixteca, la Sierra Norte, la Sierra Sur, el Papaloapan y los Valles Centrales. Para la región que nos interesa nos enfocaremos a la COSTA DEL ESTADO DE OAXACA.

El plan reconoce que la región Costa es el principal destino para los turistas que visitan Oaxaca, de los lugares más concurridos están las playas en Bahías de Huatulco, Puerto Escondido, Ventanilla, Puerto Ángel y el centro religioso de Santa Catarina Juquila.

Puntualmente en el aspecto ambiental indica también que existen impactos y riesgos ecológicos asociados a la construcción de infraestructura y operación de proyectos para lo cual se da la alternativa de realizar estudios de impacto ambiental y desarrollo de mecanismos de mitigación o compensación ecológica.

Vinculación con el proyecto ya que se ubicará en la zona costera del Estado.

Forma de Cumplimiento: Se elabora el estudio de impacto ambiental y se presenta a través de la manifestación del impacto ambiental donde se integra en el capítulo VI las medidas para minimizar y/o prevenir los impactos ambientales generados en cada una de las etapas del proyecto, sobre todo las que aún falta por hacer.

PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Se realizó una investigación y el proyecto se encuentra dentro de una Región Marina Prioritaria.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) instrumentó el *Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México* con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

Se llevó al cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.).

La clasificación de las áreas prioritarias, la descripción de sus características físicas, biológicas y sociales, así como las problemáticas y sugerencias identificadas, no pretenden ser una revisión exhaustiva y terminante. Por el contrario, por un lado reflejan el conocimiento, la experiencia y el sentir de un vasto número de científicos, trabajadores gubernamentales, cooperativas, asociaciones civiles, etc., y por otro, intenta resaltar las definiciones, los problemas, el conocimiento y las propuestas más actuales y frecuentes en la materia. Asimismo, representan un marco de referencia y una herramienta que espera ser útil para tomadores de decisiones, científicos, usuarios y público en general.

RMP 34. Chacahua- Escobilla

Información Relevante de la RMP 34

Estado: Oaxaca

Extensión: 615 km²

Polígono: Latitud. 16°2'24" a 15°47'24", Longitud. 97°47'24" a 97°1'48"

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano

Temperatura media anual mayor de 26° C

Ocurren tormentas tropicales, huracanes

Geología: Placa de norteamérica, rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, plataforma estrecha

Descripción: Pantanos, ríos, esteros, marismas, playas, lagunas

Oceanografía: Predomina la corriente costanera de Costa Rica y Norecuatirail

Oleaje alto

Aporte de agua dulce por ríos, lagunas y esteros

Ocurren marea roja y "El Niño"

Hay procesos de concentración, retención y enriquecimiento de nutrientes, turbulencia, transporte de Ekman

Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja caducifolia, subcaducifolia y mediana. Endemismo de peces (*Lile gracilis*, *Gobiesox mexicanus*) y plantas (*Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas). Zona de anidación de aves y tortugas, y de reproducción de tiburones y moluscos. *Typha domingensis* y *Cerithium spp*, indican eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indica deterioro; *Salicornia bigelovii* indica hipersalinidad

Aspectos económicos: Pesca media tipo artesanal, cooperativa y cultivos (cocodrilo y ostión), con explotación de camarón, lisa, robalo, mojarra y charal

Turismo poco relevante

Existen recursos minerales

Problemática: A pesar de que la zona se encuentra en buen estado, hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal

Especies introducidas de tilapia

Existe una negativa de parte de CNA para restituir el agua de la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada

Conservación: La región se encuentra protegida a nivel federal, tiene una alta diversidad de hábitats y se protegen especies

Falta conocimiento de la zona

Grupos e instituciones: Centro Mexicano de la Tortuga (Mazunte, Oax.), IPN (Ciidir-Oaxaca), Universidad del Mar (Pto. Ángel, Oax), INE, Delegación estatal Semarnap.

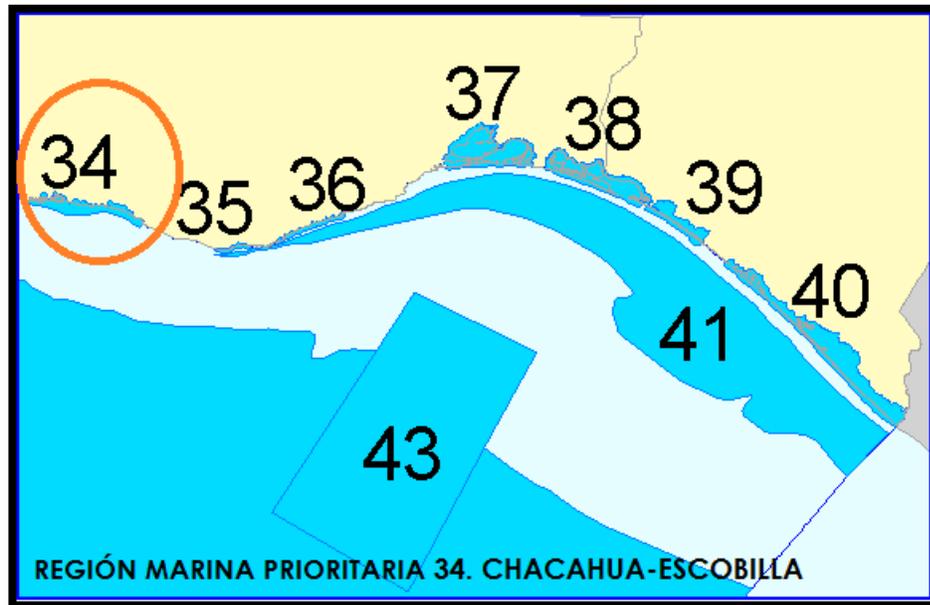


Imagen III.c.- Representación del proyecto en relación con la Región Marina Prioritaria No. 34

Vinculación con el proyecto debido a que se encuentra cercanía con la zona federal marítimo terrestre (no dentro de ella), que es un lugar de arribo de especies de tortuga golfina.

Cumplimiento: Se alertará a las autoridades ambientales al observar algún acto que afecten a este tipo de especie.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM-001-SEMARNAT-1996

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Vinculación con el proyecto debido a que se usará un sistema de tratamiento prefabricado, para el saneamiento de las aguas residuales producto de las actividades de la casa.

Cumplimiento: Se revisará que las aguas tratadas cumplan con los parámetros indicados en norma.

DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Se investigó y los predios no están en ninguna área natural protegida federal, ni estatal ni municipal.

BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES

Se investigó y no existen bandos o reglamentos municipales en materia de impacto ambiental.

OTROS ORDENAMIENTOS VINCULABLES

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)

TEXTO VIGENTE Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013

La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental. El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

Vinculable, ya que de causar un daño por la realización del proyecto sin previa autorización; se está en la concepción de una responsabilidad ambiental sujeta a multas y demás.

Cumplimiento: Se continuará con el proceso de regularizar el proyecto a través de los mandatos hechos por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, hasta encauzar a lo que las leyes y normas indican al proyecto que se inició sin previa autorización en materia de impacto ambiental, por desconocimiento del promovente.

Ley General de Cambio Climático (LGCC)

Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 13-05-2015.

La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Entre su contenido gira las expectativas para orientar la política nacional a:

- La Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad
- Fortalecer los esquemas de manejo sustentable y la restauración de bosques, selvas, humedales y ecosistemas costero-marinos, en particular los manglares y los arrecifes de coral.

Vinculable con el proyecto, debido a que se está con interacción con zona de dunas costeras.

Cumplimiento: El proyecto se apegará estrictamente a los predios, sin sobre pasar sus límites. No se concesionará la zona federal marítimo terrestre que es la parte donde se forman estas dunas.

Ley de Aguas Nacionales

Publicada en el DOF el 1 de diciembre de 1992, Última reforma publicada en el DOF el 11 de agosto de 2014

La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Entre sus mandatos indica:

Para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo en las zonas reglamentadas o de veda decretadas por el Ejecutivo Federal, incluso las que hayan sido libremente alumbradas, requerirán de:

III. Permisos para las obras de perforación, reposición o relocalización de pozos, o demás modificaciones a las condiciones de aprovechamiento, que se realicen a partir del decreto de veda o reglamentación.

Por su parte el Reglamento de la Ley indica que:

 **Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales**

Diario Oficial de la Federación 12 de enero de 1994, Última reforma publicada DOF 25 de agosto de 2014

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. Cuando en el mismo se expresen los vocablos "Ley", "Reglamento", "La Comisión" y "Registro", se entenderá que se refiere a la Ley de Aguas Nacionales, al presente Reglamento, a la Comisión Nacional del Agua y al Registro Público de Derechos de Agua, respectivamente.

Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".

Vinculable con el proyecto tanto la ley como su reglamento ya que se cuenta con un pozo dentro el predio, lo cual significa que se aprovechara agua subterránea, por su parte la descarga de aguas residuales tratadas también es parte del proyecto.

Cumplimiento: Se solicitará concesión o permiso para el uso del agua de pozo, así como se someterá a consideración de la CONAGUA el sistema de tratamiento de aguas residuales prefabricadas que se ajuste a las normas oficiales mexicanas aplicables.

CAPITULO 4.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

INVENTARIO AMBIENTAL

El presente capítulo ofrece una descripción de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del medio, también describe y analiza los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto "Casa Brisas de Zicatela". Todo esto con el propósito de identificar correctamente sus condiciones ambientales y sus principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

a) Dimensiones del proyecto

El proyecto que a continuación se describe consiste en la construcción de una casa habitación en dos predios, en el predio 1 se ubicará una planta sótano, planta baja, planta primer nivel, planta segundo nivel, planta tercer nivel y planta cuarto nivel. Por su parte el predio 2 constará de: una planta sótano, planta baja, planta primer nivel, alberca y una pérgola. En ambos predios en sus diferentes niveles se consideran espacios interiores y terraza cubierta, solo en la planta baja habrá área de jardinería. Respecto a los servicios de la casa se indica que el suministro de energía eléctrica se tomará del poste más cercano de la red de la colonia, aunado a la instalación de paneles solares, las necesidades de agua potable, de la toma de agua municipal, sin descartar el uso de agua del pozo existente y posiblemente dependiendo de las necesidades se adquirirán pipas de agua.

Sobre la descarga sanitaria se pretende canalizar las aguas producto de las actividades diarias en la casa, a una planta de tratamiento prefabricada; misma que integra la construcción de un pozo de absorción; esto en ambos predios.

b) Factores sociales

El Municipio de Santa María Colotepec, se encuentra localizado en la región Costa del Estado de Oaxaca, perteneciente al Distrito de Pochutla, limita al norte con los municipios de San Pedro Mixtepec, San Sebastián Coatlán, San Baltazar Loxicha y San Bartolomé Loxicha; al este con los municipios de San Bartolomé Loxicha y Santa María Tonameca; al sur con los municipios de Santa María Tonameca y el Océano Pacífico; al oeste con el

Océano Pacífico y el Municipio de San Pedro Mixtepec. Cuenta con 68 localidades y una población total de 22 562 habitantes.

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 Colotepec se identifican los siguientes actores sociales: Autoridades municipales, regidos por ordenamientos constitucionales entre gobernantes y gobernados; Autoridades agrarias (bienes comunales), instituciones educativas, instituciones del sector Salud, instituciones representativas del gobierno estatal (salvavidas) y federal, representación de la Secretaria de Marina, Destacamento de la Policia Federal Preventiva, Organizaciones religiosas, Consejo Municipal de desarrollo rural sustentable, Comités organizadores de festividades municipales, Comités de padres de familias de las instituciones educativas instaladas en el territorio municipal, comité de deportes municipales, organizaciones de empresarios (prestadores de servicios turísticos), organizaciones de producción, organizaciones del transporte, organizaciones altruistas sociales y ambientales, organizaciones de actividades deportistas (surfistas del estado de Oaxaca), organizaciones de vendedores ambulantes y sociedad en general de Santa María Colotepec. 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 Colotepec se localiza en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y subprovincia Costas del Sur. Entre los paralelos 15°44' y 15°59' de latitud norte; los meridianos 96°48' y 97°04' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1,100 m. Ocupa el 0.44% de la superficie del estado. Cuenta con 68 localidades y una población total de 22,562 habitantes.

El clima correspondiente en el municipio es de cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw1, se reportan temperaturas medias anuales más altas (entre 26 y 28 °C y la precipitación total anual varía de 800 a 2000 mm.

La superficie del municipio es regada por los afluentes que se originan en la parte norte y que se unen con el río Colotepec y río Potrero a 10 km en línea recta antes de llegar al mar con el río Colotepec que es el afluente que desemboca en la parte sur del municipio

en el Océano Pacífico. Dicho afluente es aprovechado en la parte baja por la gente que se dedica a la agricultura para el riego de sus plantaciones bajo diferentes esquemas de riego.

El suelo del territorio municipal se compone de un 60% arenoso, en partes de la costa se utiliza para el cultivo de cacahuete, melón, papaya y sandía; un 30% es barroso y se utiliza en la siembra de maíz y frijol. En el municipio de Santa María Colotepec, la actividad que más se realiza es la agricultura en una superficie de 14,826 ha en 2005, según su importancia, la segunda actividad fue la de pastizal con 1,733.54 ha. Las parcelas agrícolas en la costa de Oaxaca tradicionalmente han sido cultivadas bajo el sistema de roza, tumba y quema.

La vegetación que se localiza en el municipio es de tipo selva baja caducifolia, vegetación rarápica. La vegetación que predomina en su mayoría son ahuehetes, sauces y tules. También cuenta con franjas de selva mediana donde se pueden observar tres estratos arbóreos bien definidos, el más alto de 30 a 35 m y de 20 a 25 m en la parte norte, donde llueve menos.

Las principales especies vegetativas del municipio de Santa María Colotepec son: *Gliricidia sepium*, *Acacia farnesiana*, *Elaphrium sp.*, *Comocladia enegleriana*, *Catalpa longilobata*, *Spondia purpurea*, *Psidium spp.*, *Hymenaea courbaril*, *Bursera simaruba*, *Pithecellobium dulce*, *Byrsonima crassifolia*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Cedrela odorata*, *Swietenia macrophylla*, etc.

Entre la fauna terrestre que prolifera en la región se encuentra el colibrí (*Heliomaster constantii*), chachalaca (*Ortalis vetula*), zanate (*Quiscalus mexicanus*), pelicano (*Pelecanus occidentales*), gaviota (*Larus heermanni*), conejo (*Sylvilagus cunicularis*), tlacuache (*Didelphys marsipialis*), martucha (*Potos flavus*), mapache (*Procyon lotor*), tigrillo (*Felix wiedii*), zorrillo (*Spilogale augustiformis*), murciélago (*Desmodus rotundus*), tejón (*Nasua narica*), iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), iguana verde (*Iguana iguana*), etc.

d) Unidades ambientales

Debido a la falta de información detallada, no fue posible identificar la unidad o unidades ambientales presentes en el territorio municipal de Santa María Colotepec. Ante ello, se utilizó 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. El mapa indica que Santa María Colotepec, Municipio donde se ubica el área de estudio se localiza dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) denominada Costa del sur del este de Oaxaca (punto 144 de la figura IV.a).

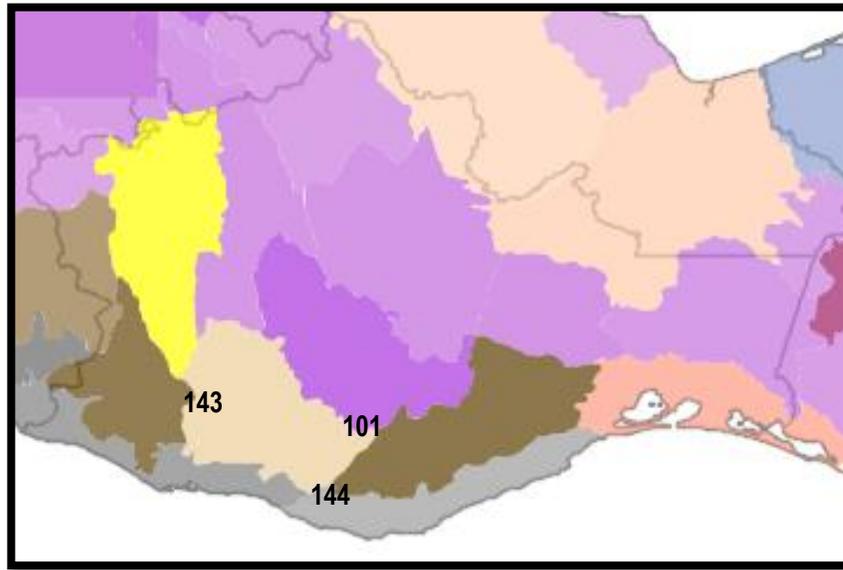


Figura IV.a.- Mapa de Regionalización Ambiental que presenta las unidades ambientales biofísicas: 144. Costa del sur del este de Oaxaca; 101, Cordillera Costera Oriental de Oaxaca; 143, Cordillera Costera Central de Oaxaca.

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).

Asimismo se utilizó el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO) publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado el 27 de febrero de 2016, que 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; y 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

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

de Gestión Ambiental, Santa María Colotepec se localiza dentro de la UGA 24 (figura IV.b).

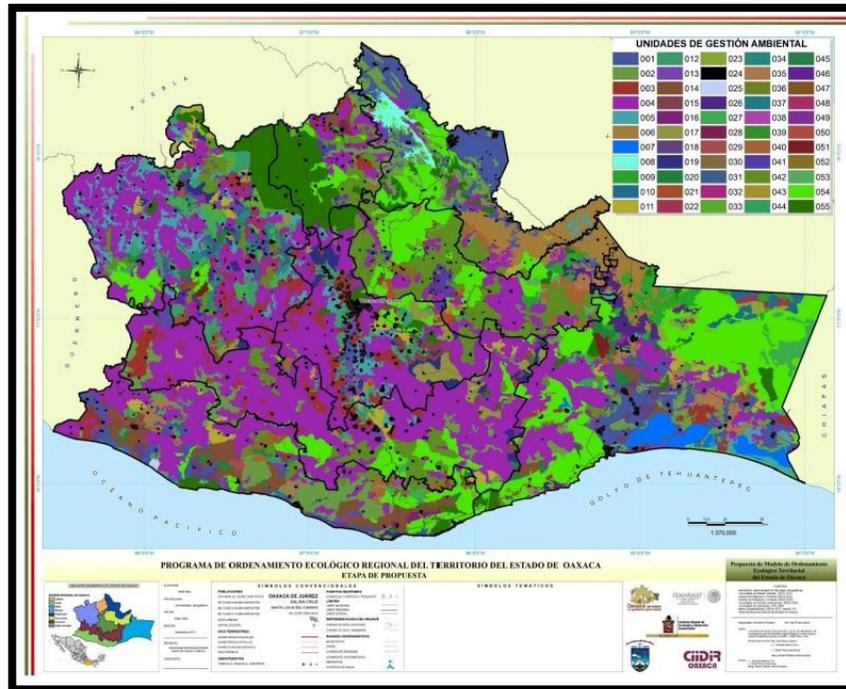


Figura IV.b.- Mapa de Regionalización Ambiental

La UAB 24 tiene una política de Aprovechamiento Sustentable, como sector recomendado el de Asentamientos Humanos, cuenta con una superficie de 242,897.76 ha y está catalogado con una alta biodiversidad. Su lineamiento al 2025 es garantizar una dotación básica de agua e infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución, frecuencia en el servicio y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que representan actualmente 15,958 ha.

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

La localidad de Brisas de Zicatela, población donde se ubica el área de estudio, pertenece al Municipio de Santa María Colotepec, que no cuenta con un plan municipal de desarrollo, sin embargo, en el marco de su plan Municipal de Desarrollo Sustentable se señala que se ha permitido el desarrollo de actividades agrícolas, pesquero y ganadero.

La agricultura es principalmente de autoconsumo, con muy bajos niveles de tecnificación y mecanización; por la superficie sembrada que ocupa el municipio de Santa María Colotepec destacan los cultivos de cacahuete, ajonjolí, coco, maíz, melón y sandía, además del pasto forrajero para el ganado principalmente.

El área pesquera ha sido tradicionalmente desaprovechada, ya que la mayoría de las personas que se dedican a esta actividad realizan pesca ribereña. En el Municipio no existe infraestructura para un puerto pesquero formal o con las especificaciones requeridas; la flota pesquera es de lanchas ligeras que no permite pesca a gran escala, limitando con ello la captura. Los pescadores ribereños desarrollan sus actividades de manera individual, aun cuando forman parte de organizaciones que trabajan de forma conjunta.

La ganadería en el municipio de Santa María Colotepec cuenta con un enorme potencial debido a que el clima es muy favorable para la crianza de ganado y fortalecido por los inventarios de pasto forrajero esencial para la crianza, en el municipio se cuenta con 6,191 cabezas de bovino para la producción de carne y leche representando el 2.9% de la producción de la región. El municipio también posee 372 (1.9%) cabezas de porcinos, 1263 cabezas de caprinos (17.6%) y 2391 (15.1%) cabezas de ovinos. La ganadería bovina se desarrolla de manera extensiva, con bajos parámetros de producción y reproducción, la deficiente infraestructura para la producción y conservación de forrajes, principalmente para la engorda del ganado, ha limitado las utilidades de los productores del municipio.

e) Delimitación del Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental (SA) se refiere a la interacción existente entre el ecosistema y el subsistema socioeconómico de la región donde se pretende establecer el proyecto. El ecosistema incluye los componentes abióticos (clima, fisiografía, geomorfología, edafología, hidrología) y bióticos (flora y fauna) del paisaje, mientras que el subsistema socioeconómico incluye aspectos culturales. Por ello, caracterizamos los componentes del ecosistema y describiremos la percepción que se tiene del medio.

De acuerdo a las características presentadas anteriormente, el SA quedo definido al norte y este por la carretera federal no. 200 que atraviesa la comunidad de Brisas de Zicatela, al sur por terrenos agrícolas y al oeste por la orilla del mar (figura IV.c).



Figura IV.c.- Sistema Ambiental delimitado para el área del proyecto

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 sitio de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales se apoyan en fotografías tomadas en el sitio de ubicación del proyecto.

IV.2.1 Aspectos Abióticos

a) Clima

El tipo de clima presente en el Sistema Ambiental (SA), de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificado por García (1988), es cálido subhúmedo (Aw) con un porcentaje de lluvias en verano mayor al 90%. Este clima se caracteriza por presentar una oscilación térmica pequeña (menor a 5 °C), marcha de la temperatura tipo ganges (el mes más cálido del año está antes del solsticio de verano) y dos máximos de lluvia separados a su vez por dos estaciones secas, una larga en la mitad fría del año y otra corta en la temporada de lluvias.

El SA se encuentra dentro de la provincia ecológica Costas del Sur, la cual está influenciada por las aguas cálidas del Océano Pacífico. En los meses de septiembre y octubre, las costas de este océano reciben tanto tormentas tropicales como ciclones provenientes del sur y suroeste del mismo, los cuales acentúan las precipitaciones.

Precipitación promedio anual y temperatura promedio.

El régimen de lluvias es predominantemente de verano (97% del total anual) provocadas principalmente por el desplazamiento de la Zona Intertropical de Convergencia (ZIC) hacia el norte. En los meses de julio a agosto se presenta la condición de canícula, es decir, una pequeña temporada menos lluviosa dentro de la época de lluvias, la cual se restablece hacia el mes de agosto para alcanzar su máximo en el mes de septiembre con la influencia de los ciclones. La precipitación anual en la zona de estudio es aproximadamente 900 mm.

Con respecto a la temperatura, para el SA muestra una curva típica de las regiones tropicales, es decir, se presentan dos máximos térmicos que coinciden con el doble paso del sol por el cenit durante la época cálida y dos mínimos que coinciden, el primero con la época fría y el segundo con la entrada de las lluvias (ver figura IV.c y IV.d); hacia finales de otoño y principios de invierno, la ZIC se desplaza hacia el sur, dejando sentir los vientos de oeste, lo cual provoca una disminución brusca en las lluvias y en la humedad ambiental, ya que estos son vientos secos, sin embargo, por ser una zona costera las temperaturas no descienden más allá de los 20°C. Trejo (2004), menciona que la temperatura media anual reportada es mayor a 26°C, durante el invierno la mínima es de 17°C y en el verano la máxima de 33°C.

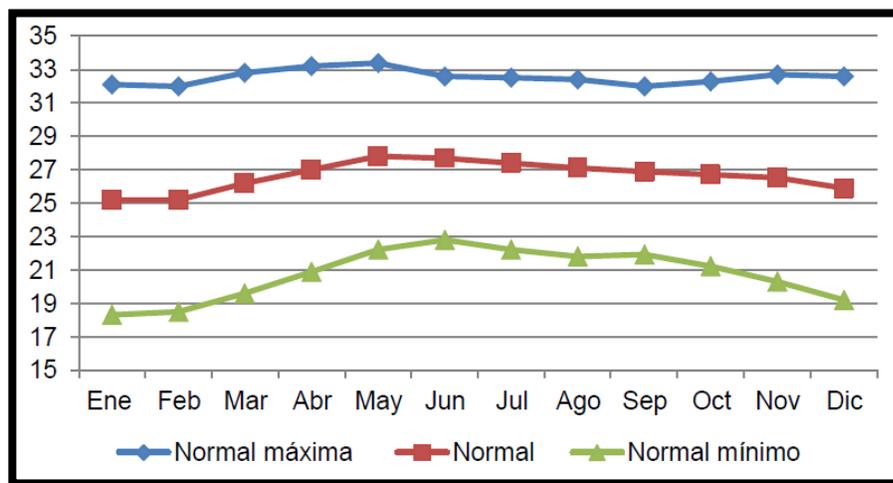


Figura IV.d.- Temperaturas máximas, mínimas y normal para una serie de 1971-2000. Estación: La Ceiba, Santa María Colotepec

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

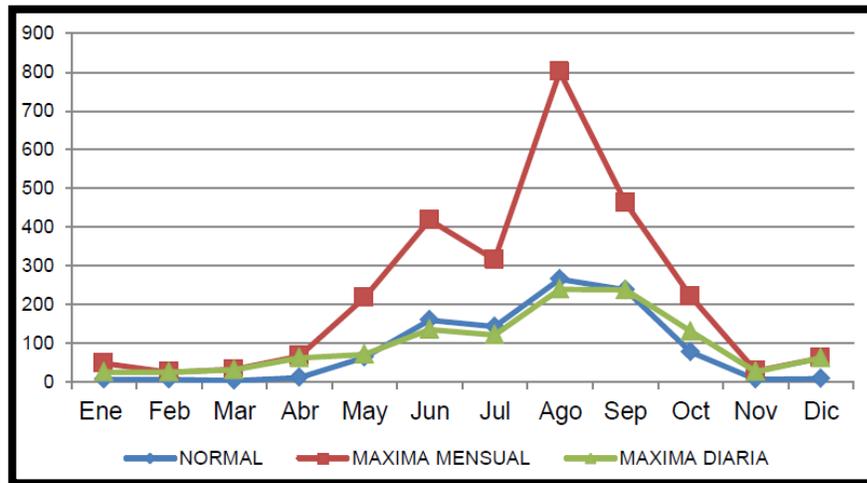


Figura IV.e.- Precipitación máxima, mínima y normal para una serie de 1971-2000.
Estación: La Ceiba Santa María Colotepec

b) Geología y Geomorfología

El SA se ubica en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, subprovincia Costas del Sur y dentro del sistema de lomeríos con llanuras.

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.

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.f).

En el anexo "Planos del Proyecto" se presenta el plano 04 de Geología, escala 1:50,000 del Sistema Ambiental y el sitio donde se pretende el establecimiento del proyecto, mostrando la cronoestratigrafía y litología.



Figura IV.f.- 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 1:250 000, identificándose dos unidades de suelo: Phaeozem, Cambisol y Arenosol. Estas unidades muestran subunidades con características muy peculiares debidas al clima y a la geología de la zona, las cuales son descritas a continuación.

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 **cambisoles** son suelos que se caracterizan por presentar un horizonte B cámbico; el horizonte cámbico es un horizonte alterado que se encuentra por lo menos a 25 cm de la superficie, su color es semejante al del material parental que le da origen, pero con más estructura de suelo que de roca, pues tiene consistencia friable y sin acumulación

significativa de arcilla. El horizonte superficial es un horizonte A ócrico o un horizonte A úmbrico de color oscuro, contenido de materia orgánica mayor de 1%, bajo contenido de nutrientes para las plantas y pH ácido. Son de origen residual formados a partir de rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias, como también de origen aluvial, y se encuentran en topofomas de sierras, lomeríos, valles y llanuras, en las que se presentan muy diversos climas.

Arenosol. El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso. Los arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido. El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte álbico. En la zona templada húmeda muestran rasgos iluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico. La mayoría de los arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona templada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.

De acuerdo a la carta edafológica 1:250 000 Zachila E14-12 (INEGI, sin fecha), el área donde se ubicará el proyecto presenta un suelo principal de tipo arenosol. Las características de este tipo de suelo ya han sido descritas previamente por lo que aquí no se volverán a señalar. En el anexo Planos del proyecto se presenta el plano 03 Edafológico escala 1:50 000 del SA y el área del proyecto, donde se observan los tipos de suelo que los caracterizan.

d) Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

Con base en la carta hidrológica de aguas superficiales (INEGI, sin fecha), escala 1:250 000 Zachila E14-12, el SA pertenece a la Región Hidrológica RH-21 conocida como Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), quedando incluida en la cuenca Río Colotepec y otros, subcuenca Río Colotepec y subcuenca San Pedro Mixtepec.

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

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

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.



Figura IV.g.- Regiones Hidrológicas del estado de Oaxaca (INEGI, 2000)

Cuenca Río Colotepec y otros. Esta cuenca se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur hasta la línea de costa; ocupa 3.77% de la superficie estatal; colinda al norte y oeste con la cuenca Río Atoyac (A) de la RH-20; al este con la cuenca Río Copalita y otros (B) de la RH-21; y por último al sur, con el Océano Pacífico. En general el régimen de lluvias es en verano, en promedio se registran láminas de precipitación total anual del orden de 1 300 mm, que significan un volumen de 4 868.5 mm³, de los cuales escurren 1 139.3 mm³ que equivalen al 23.4% del volumen total. La mayor parte de los suelos de la cuenca presentan fase lítica, algunos con fase química sódica y salinosódica; la primera domina el lado este de la laguna Pastoría, los suelos sódico-salinos están distribuidos en el extremo oeste de la cuenca e incluyen zonas lacustres; una de las consecuencias del exceso de sales en el suelo es la reducción de su potencial para ser utilizado en la agricultura. Las áreas con porcentaje de escurrimiento mayor de 30 se presentan en la zona serrana, donde los registros de lluvia alcanzan láminas mayores a 2 000 mm, imperan rocas de baja permeabilidad y vegetación densa; las áreas con valores de escurrimiento que caen dentro del intervalo de 20 a 30% abarcan la mayor parte de la cuenca, los factores que se conjugan para determinar estos valores

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

son la baja capacidad de infiltración o permeabilidad que domina en las rocas que forman la sierra, la densa vegetación y láminas de precipitación media anual mayores de 1 000 mm; en la zona costera los porcentajes de escurrimiento son menores de 20, la permeabilidad es alta y en ocasiones media, la vegetación es de baja densidad y la precipitación varía de 800 a 1 200 mm. Dentro de la red hidrográfica de la cuenca destaca el río Colotepec, nace en la Sierra Madre del Sur a 2 300 msnm, baja con rumbo suroeste en trayectoria sinuosa y de fuerte pendiente hasta desembocar al Océano Pacífico, la longitud es de aproximadamente 100 km, medidos desde su nacimiento hasta Santa María Colotepec; de acuerdo a los datos hidrométricos de la Estación Hidrométrica La Ceiba, este río transporta volúmenes anuales del orden de 905.05 mm³, que se traducen en un gasto medio anual de 48.67 m³/seg (periodo 1971–1989); el uso principal a que se destina el agua de este río es el doméstico.

Cercano al área del proyecto (3.12 km al este) desemboca un río perenne que es regado por los afluentes río Colotepec y río Potrero, que se originan en la parte norte y que se unen a 10 km en línea recta antes de llegar al mar (figura IV.h). Dicho afluente es aprovechado en la parte baja por la gente que se dedica a la agricultura para el riego de sus plantaciones bajo diferentes esquemas de riego.

Tanto el SA como el área donde se construirá el desarrollo inmobiliario "Casa Brisas de Zicatela" se localizan dentro de la cuenca río Colotepec y otros, subcuenca San Pedro Mixtepec. En el anexo Planos del proyecto se presenta el plano 05 de aguas superficiales escala 1:50 000 del SA y del área donde se realizará el proyecto, donde se señalan los escurrimientos superficiales así como la cuenca y subcuenca a la que pertenece el proyecto.

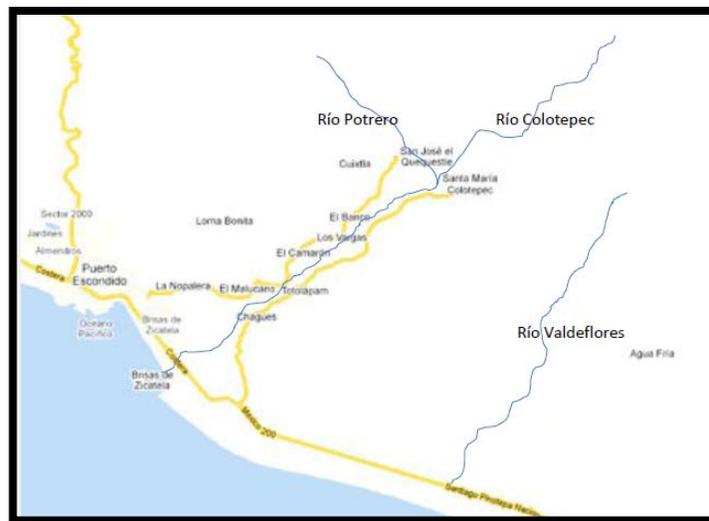


Figura IV.h.- Hidrología presente dentro del Municipio de Santa María Colotepec

Hidrología subterránea

De acuerdo con la información presentada en la carta hidrológica de aguas subterráneas Zachila E14-12, escala 1:250 000 (INEGI, sin fecha), en el SA se pueden encontrar las unidades geohidrológicas: Material consolidado con Posibilidades bajas y Material no consolidado con Posibilidades altas.

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.

Material no consolidado con posibilidades altas. Esta unidad geohidrológica se encuentra constituida por conglomerados semiconsolidados del Terciario y Pliocuaternario, así como aluviones, depósitos eólicos y de pie de monte, acumulados en los valles.

En el anexo Planos del Proyecto se presenta el plano 06 de aguas subterráneas escala 1:50 000 del SA y del área del proyecto, donde se pueden observar las unidades geohidrológicas.

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 corresponde a agricultura de temporal y como uso de suelo, zona urbana.

La **agricultura de temporal o secano**, es aquella que depende de la precipitación pluvial para que los cultivos se desarrollen y alcancen su punto de madurez. Este tipo de agricultura domina ampliamente sobre la de riego en el estado, pues cubre una mayor superficie, comprende 93% de los terrenos agrícolas, mientras que la de riego abarca sólo 7%. Se desarrolla en todo el estado, pero la mayor proporción se ubica hacia el oriente y

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

sur de la entidad, siendo los distritos de Costa e Istmo son los que poseen la mayor superficie, en conjunto concentran poco menos de la mitad de las tierras temporaleras. Sin embargo, las adversidades del clima y la baja tecnificación dificultan el buen desarrollo de esta importante actividad y determinan un alto grado de aleatoriedad a la producción de los cultivos de temporal, los niveles de productividad entre el temporal y el riego son tan dispares, que el valor de la producción por hectárea de estos últimos supera ampliamente al valor de los de temporal, es por ello que se puede considerar como sinónimo de la agricultura de subsistencia. En Oaxaca la agricultura de temporal incluye una amplia variabilidad de productos, sin embargo la mayor parte de la superficie se destina a la obtención de cultivos como el maíz, que constituye para el campesino un bajo costo de inversión, una seguridad en la alimentación y una reserva que puede ser transformada en dinero. Esta forma de producción agrícola se caracteriza por los bajos rendimientos obtenidos, debido a la falta de insumos tales como semillas mejoradas, abonos y fertilizantes, en ella, es preponderante el uso de instrumentos tradicionales como el arado, utilizando como fuente de energía la fuerza de trabajo humana y animal. La agricultura de temporal se encuentra muy descapitalizada, ya que los campesinos no poseen recursos financieros suficientes como para que su trabajo sea rentable, sin embargo, esta actividad representa una de las principales fuentes de ocupación en el sector productivo del estado.

Sitio donde se pretende establecer el proyecto

De acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación de la zona y en base a las características fitosociológicas y a los rangos altitudinales, el área del proyecto se describe como zona urbana. Durante la visita al área donde se pretende realizar el proyecto se confirmó la presencia del área urbana bien establecida. Se observan algunas herbáceas que están comenzando a poblar las orillas del área del proyecto, así como algunas palmeras.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"



Figura IV.i.- Área de estudio

A continuación, se enlistan las especies observadas en el área de estudio, señalando que ninguna de las especies reportadas en el área del proyecto se encuentra bajo alguna categoría de conservación de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS*
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Sin estatus
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Hierba	Sin estatus
Boraginaceae	<i>Cordia dentata</i>	Zazamil	Sin estatus
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	Sin estatus
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Huaje	Sin estatus
Poaceae	<i>Panicum maximun</i>	Pasto	Sin estatus
Rosaceae	<i>Prunas dulcis</i>	Almendo	Sin estatus

Tabla IV.a.- Listado florístico del área donde se realizará la construcción del proyecto "Casa Brisas de Zicatela"

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

El área donde se pretende la construcción del proyecto corresponde a un área urbana, por lo tanto, la vegetación a derribar y la infiltración son considerados poco importantes y no relevantes. Aunado a que durante la visita de campo no se localizaron especies vegetales bajo algún régimen de protección derivado de la normatividad oficial (NOM-059-SEMARNAT-2010).

b) Fauna

Para la identificación de la fauna en el área de estudio se realizaron observaciones, tanto en el área del proyecto como el área de influencia del mismo. Cabe destacar que en el área de influencia del mismo ya existe vialidad y un constante flujo vehicular, así como una marcada actividad antropogénica; razón por la cual, las especies presentes en el área han tenido que alejarse a sitios de menor contacto con el hombre.

Las especies identificadas en el área consistieron básicamente en el grupo de las aves, las cuales ocupan el lugar como paso o como percha.

Es importante mencionar que el área del proyecto se ubica cercano a la playa (120 m aproximadamente), y en el área se presenta la arribada y desove de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), no obstante, la realización del proyecto no afectará la anidación de esta especie, dado que en el área existe un control y monitoreo por parte del Centro Mexicano de la Tortuga (Mazunte) con apoyo de la misma localidad.

A continuación se enlistan las especies de fauna silvestre observadas en el área del proyecto.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Reptiles	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus formosus</i>	Lagartija escamosa	Sin estatus
Reptiles	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spp.</i>	Lagartija	Sin estatus
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Sin estatus
Aves	Charadriiformes	Sternidae	<i>Sterna spp.</i>	Gaviota	Sin estatus
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Sin estatus
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	Bolsero	Sin estatus

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

cucullatus encapuchado

Tabla IV.b.- Listado de fauna observada

De acuerdo con los organismos observados, no se reporta alguna especie en la norma oficial mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) en el sitio de ubicación del proyecto.

El área del proyecto se ubica dentro de la región marina prioritaria No. 34 Chacahua-Escobilla, con una extensión de 615 km², predomina la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatirail. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, lagunas y esteros. Ocurren marea roja y "El niño". Hay procesos de concentración, retención y enriquecimiento de nutrientes, turbulencia, transporte de Ekman. En cuanto a la biodiversidad, se encuentran moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja caducifolia, subcaducifolia y mediana. Endemismos de peces (*Lile gracilis*, *Gobiesox mexicanus*) y plantas (*Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas). Zona de anidación de aves y tortugas, y de reproducción de tiburones y moluscos. *Typha domingensis* y *Cerithium spp.*, indican eutrofización, la ausencia de *Toxopneustesroseus indica* deterioro; *Salicornia bigelovii* indica hipersalinidad. Respecto al aspecto económico se encuentra la pesca media tipo artesanal, cooperativa y cultivos (cocodrilo y ostión), con explotación de camarón, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante. Existen recursos minerales. La problemática en esta región a pesar de que la zona se encuentra en buen estado, hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa de parte de CNA para restituir el agua de la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada.

En cuanto a su conservación, la región se encuentra protegida a nivel federal, tiene una alta diversidad de hábitats y se protegen especies. Falta conocimiento de la zona.

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 tomará en cuenta tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la 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). El método contempla dos criterios para la selección de puntos de observación, el primero es el criterio de

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

distancia, ya que a medida que aumenta, la calidad de la percepción visual disminuye, en la tabla IV.b se observan las áreas establecidas por el método.

Áreas	Distancia.
Próximas	0-200 m
Mediana	200m-800m
Lejana	800m-2600m
Método STEINITZ, 1979	

Tabla IV.c.- Áreas de Observación

El segundo criterio para la selección de puntos de observación es la existencia de áreas de concentración visual determinados por los centros poblados, áreas de expansión urbana y áreas de concentración vehicular.

Basados en estos criterios se establecieron 2 cuencas visuales, debido a la escasa vegetación presente en el sitio del proyecto, cuyos resultados son los siguientes:

Cuenca Visual 1. Esta cuenca visual se ubica a una distancia de 70 m del noroeste del polígono de estudio, ubicados desde este punto la visualización al sitio del proyecto es media debido a que no favorece el gradiente altitudinal en el que se encuentra, aunado a que el predio se encuentra sin vegetación, por lo que se logra observar casi en su totalidad el predio en estudio (figura IV.j).



Figura IV.j.-Cuenca visual 1 del sitio del proyecto

Cuenca Visual 2. Esta cuenca visual se ubica a una distancia de 95 m del norte del área del polígono de estudio, ubicados desde este punto la visualización del predio es media, debido a que solo se logra ver una parte del área del proyecto, esto debido a la orografía del terreno y por el establecimiento de infraestructura y vegetación dentro del área del proyecto (figura IV.k).



Figura IV.k.-Cuenca visual 2 del sitio del proyecto

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 del proyecto.

b) Calidad paisajística

Características intrínsecas del sitio.

Las características intrínsecas del sitio están definidas por (figura IV.l):

- Escasa vegetación presente en el predio y corresponde a vegetación secundaria propia de ambientes urbanos.
- El tipo de suelo correspondiente a feozem, cambisol y arenosol.
- La orografía presente.
- Infraestructura dentro del área del proyecto.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"



Figura IV.l.- Características intrínsecas del sitio del proyecto

La calidad visual del entorno inmediato.

En el entorno inmediato, se observa del lado sur y oeste asentamientos urbanos, el océano pacífico y vialidades (figura IV.m).



Figura IV.m.- Infraestructura urbana y vialidades presente en el lado oeste y sur del sitio del proyecto.

La calidad del fondo escénico.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

El fondo escénico está determinado por la vegetación secundaria correspondiente a palmeras, herbáceas, así como vista hacia el océano pacífico y la marcha urbana (figura IV.n).



Figura IV.n.- Fondo escénico del sitio 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 localidad de Brisas de Zicatela, así como turistas que frecuentan la zona y en general, de los pobladores de la colonia Santa María. La accesibilidad a los puntos de observación y la cuenca visual se determinará utilizando el método de Fines:

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

Tabla IV.d.- Escala Universal de Valores Absolutos

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

Se establecen 3 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

Tabla IV.e.- Escala de Valores de Corrección

$$VR = K \cdot Va$$

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.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

Escala	BAJO	< 0.3
	MEDIO	0.31-0.65
	ALTO	> 0.66

Línea de observación	Paisaje [Va] (Subjetivo)	Ratio Tamaño de población [P]	Ratio Distancia población [d]	Accesibilidad [Ac]	Cuenc a Visual [S]	Valor Relativo [Vr] (Subjetiva)
1	2	4	1	4	3	0.18
2	2	4	1	4	3	0.18
TOTAL						0.36

Tabla IV.f.- Valores del valor relativo de la calidad ambiental del paisaje

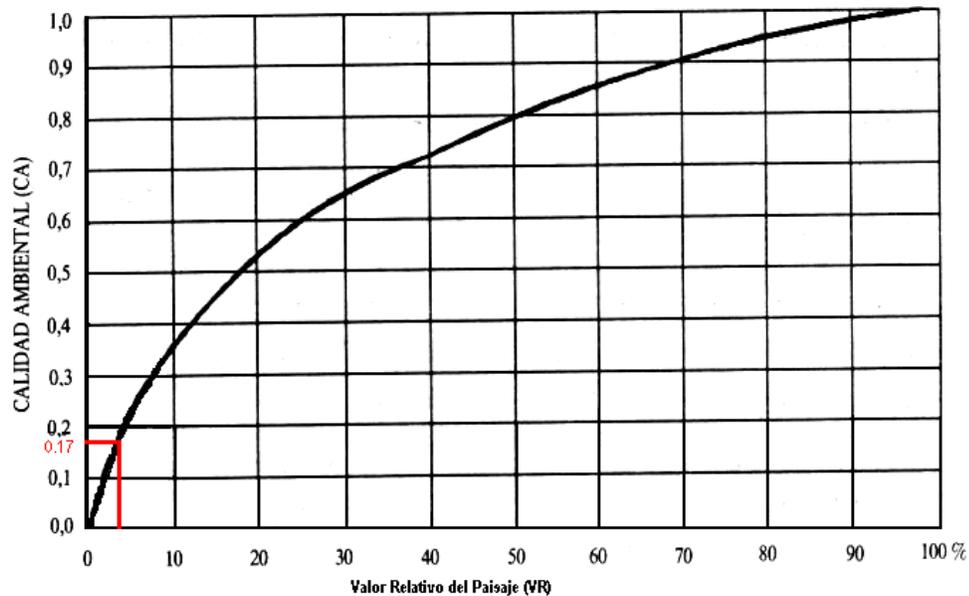


Figura IV.o.- Gráfica de la calidad ambiental

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 0.17, por lo tanto, se concluye que la calidad ambiental paisajística es

baja, debido a que el sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona urbanizable y sin vegetación natural.

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.g.

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.

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	Elementos de bajo contraste.	Bajo	1

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE (C.A.V)	
		NOMINAL	NUMÉRICO
COLOR V	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

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

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 "Casa Brisas de Zicatela".

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

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

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

Sustituyendo en la fórmula anterior se tiene:

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

$$C.A.V = 33$$

El valor obtenido responde a una Capacidad de Absorción Visual Alta, debido a que se encuentra en un en una zona urbana lo que permitirá la absorción visual inmediata, además que presenta escasa vegetación correspondiente a vegetación secundaria, con riesgo moderado de erosión, un potencial estético alto y una fuerte presencia antrópica, 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 Brisas de Zicatela, ya que la construcción del proyecto "Casa Brisas de Zicatela" se establecerá en dicho lugar.

a) Demografía

A continuación se presenta un análisis comparativo del crecimiento poblacional de la localidad de Brisas de Zicatela utilizando la información recopilada por el INEGI durante los censos de Población y Vivienda 2005 y 2010.

Año	Hombres	Mujeres	Total
2005	4,404	4,310	8,714
2010	4,755	5,016	9,771

Tabla IV.h.- Análisis comparativo de población 2005-2010

Esta población es una zona turística y es una de las 6 comunidades que aglomera el 56.70% de la población total del municipio de Santa María Colotepec.

Derivado de la tabla anterior, podemos concluir que la Tasa Media de Crecimiento Anual de población se sitúa en 3.23% con respecto a años anteriores.

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

Edad (años)	Hombres	Mujeres
Población de 0 a 2 años	299	289
Población entre 3 a 5 años	306	286
Población entre 6 a 11 años	637	593
Población entre 8 a 14 años	780	704
Población entre 12 a 14 años	339	317
Población entre 15 a 17 años	379	353
Población entre 18 a 24 años	587	717
Población de 60 y más	267	277
Relación hombres-mujeres: 94.80		

Tabla IV.i.- Población por sexo y edad

La población ocupada está conformada por 3,919 habitantes, de los cuales 2458 son hombres y 1,461 son mujeres.

Natalidad. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda realizado en 2010, en la población de Brisas de Zicatela se registraron un promedio de hijos nacidos vivos de 2.18.

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 dé 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 Brisas de Zicatela, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, reporto que 8,587 habitantes que representan el 87.88% nacieron en la entidad, 974 habitantes que representan el 9.96% nacieron en otra entidad. Aun cuando los datos muestran que en el municipio la migración es baja, es evidente que la migración va en crecimiento principalmente hacia los Estados Unidos, en 2004 se registraron 256 familias que recibían remesas del extranjero. La migración de los hombres de las comunidades rurales del municipio se da principalmente para trabajar de jornaleros agrícolas a otras comunidades o municipios solo por temporadas, por ejemplo para la cosecha de cacahuate, 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 Brisas de Zicatela es de 7,350 habitantes y representan el 75.22% de su población total (9,771 habitantes); de esta el 44.29% 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 7,350 personas mayores de 12 años que viven en Brisas de Zicatela, 4,050 son consideradas como Población Económicamente Activa y representan el 55.10% de la población mayor a 12 años.

De las 4,050 personas consideradas como Población Económicamente Activa, la población ocupada representa el 96.76% (3,919 habitantes), de los cuales el 62.72% son hombres y el 37.28% 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.

Las localidades que se encuentran sobre la carretera federal No. 200 como Brisas de Zicatela que incluye en el censo de población y vivienda a varias colonias que forman la parte urbana de la zona turística, Barra de Colotepec, Barra de Navidad, Colonia Libertad, Ventanilla, El Tomatal, Juan Diego, incluyendo a la cabecera municipal, representan el 72.9% de la Población Económicamente Ocupada con 5,727 habitantes, 90% de esta población se ocupa en sector servicios (terciario).

Servicios de salud pública. Para atender a la población en materia de salud, el municipio de Santa María Colotepec tiene cuatro Centros de Salud los cuales atienden a las localidades vecinas y/o cercanas. No obstante, los habitantes de la zona turística de Brisas de Zicatela por ser vecinos de Puerto Escondido, en ocasiones son favorecidos al atenderse en el centro de Salud de esta localidad, escenario que se duplica con los habitantes de Puerto.

Estadísticamente, en el municipio al que pertenece la localidad de Brisas de Zicatela, se cuenta con 10 doctores que tienen contacto directo con pacientes, esta disponibilidad entrega a la población un promedio de 0.44 doctores por cada mil habitantes; si comparamos con el promedio estatal que es de 1.3 o el nacional de 1.4 encontramos una deficiencia de 2.18 veces.

El gobierno del estado, enviaba mensualmente a su personal del programa de "unidades móviles" donde se proporcionan servicios de consulta médica vía satelital (telemedicina)

en la cabecera municipal y bimestralmente a las comunidades de Mata de Bule y El Tomatal.

En el municipio, la cobertura de servicios médicos es limitada ya que de los 22,562 habitantes 7,415 no tienen derecho a recibir servicios médicos en ninguna institución ni pública o privada, por lo general esta población es la más vulnerable ya que vive en localidades alejadas de la cabecera municipal o del centro turístico, además, son personas con escasos recursos económicos.

Los Centros de Salud, dependiente de los Servicios de Salud de Oaxaca, atienden a una población de 15,082 habitantes derechohabientes al Seguro Popular, pero también tienen la responsabilidad de atender a la población que no es derechohabiente de alguna institución de seguridad social.

Los problemas que en el rubro de salud limitan el desarrollo humano, se deben principalmente a que en la mayoría de las comunidades existen casas de salud que no cubren las necesidades prioritarias de la población ya que no cuentan con médicos de planta y en el mejor de los casos son atendidas por personas de la misma comunidad que pueden entregar a los enfermos algunos medicamentos paliativos.

Los enfermos graves o delicados de las localidades alejadas se ven obligados a recorrer grandes distancias para obtener el servicio médico, incurriendo en mayores gastos que sacrifican los recursos destinados a cubrir sus necesidades básicas.

Educación. La educación es la base fundamental para el desarrollo de una comunidad; en la localidad de Brisas de Zicatela, el censo de Población y Vivienda del INEGI (2010), reporto que aún prevalecen 513 personas analfabetas las cuales representan el 5.25% del total de la población, el grado promedio de escolaridad es de 8.11 años, superior sobre el promedio de la entidad que para el mismo periodo reporto 7.28 años. Los avances se perciben al comparar este grado promedio de escolaridad que hace cinco años fue de 7.5 años para Brisas de Zicatela y 6.39 para la Entidad.

De forma general, el municipio de Santa María Colotepec cuenta con 106 instituciones que ofrecen educación del nivel básico, distribuidas en 44 localidades:

- La educación preescolar tiene 40 instituciones de las cuales 20 pertenecen a la modalidad de CONAFE, 11 son Jardines de Niños general y 3 son Jardines de niños indígenas.
- La educación primaria se oferta en 53 instituciones, 30 en la modalidad de CONAFE, 16 en Primaria General y 7 en Primaria Indígena.
- La educación secundaria se ofrece en 13 instituciones, siendo 7 telesecundarias, 5 comunitarias y 1 técnica.

A pesar de las condiciones físicas de las instalaciones educativas, la demanda por la educación básica es alta, al 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.

En el municipio de Santa María Colotepec, solo existe un Bachillerato general, sin embargo esta oferta se apoya con el acceso a otras instituciones que brindan educación media superior que se ubican en las localidades colindantes con el municipio: COBAO de Puerto Ángel en el sistema escolarizado y COBAO de Puerto Escondido en su Centro de Enseñanza.

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 localidad de Brisas de Zicatela y que es mayor de 18 años, tan solo el 19.86% cuenta con educación post básica, lo cual significa que mucho menos de este porcentaje tiene la oportunidad de cursar y terminar una carrera profesional.

En la región de la Costa se tiene la oferta educativa profesional del Sistema de Universidades del Estado de Oaxaca, La Universidad del Mar desde 1993 ofrece licenciaturas y en la actualidad cuenta con tres campus: Puerto Ángel, Puerto Escondido y Huatulco.

Lengua indígena. A pesar de lo cercano a la zona turística y que son invadidos con diversas culturas, la localidad de Brisas de Zicatela conserva celosamente sus orígenes, aún el 4.04% de la población que se compone por 395 personas es hablante de su lengua indígena que es zapoteco. De la población total indígena que habita en la localidad, 5 personas que representan 1.27% no hablan español.

El censo del INEGI 2010 reporto la existencia de 5 personas mayores de 5 años que solo hablaban zapoteco, 357 personas que hablaban zapoteco y español y 1,008 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 en la formación 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 Brisas de Zicatela se ubican 2,582 viviendas habitadas, en promedio hay 3.79 ocupantes en cada una y cada cuarto es ocupado por 1.34

personas. Esta misma fuente reportó que 2,452 viviendas tienen piso de tierra, esto representa el 5.4% 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.

1,235 viviendas representan el 47.83% del total y estas, son las que solo tienen un cuarto, esta cifra relacionada con el hecho de que el 19.48% 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 3.79 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, el 47.83% de las viviendas del municipio, son consideradas con hacinamiento crítico.

En lo que respecta a la disponibilidad de servicios en cada vivienda, el 1.71% 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 el 69.37% de las viviendas, esto significa que cerca de la mitad 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 97.44%, esto significa que 2,516 viviendas tienen excusado, retrete, sanitario, letrina u hoyo negro, este dato representa que 9,521 habitantes en forma definitiva han dejado de practicar el defecar en el campo y lotes baldíos al aire libre (94.86% de la población total). Se puede suponer que los 250 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 93.02%.

b) Factores socioculturales

La localidad de Brisas de Zicatela ha sido parte de la cultura estatal con sus pueblos indígenas zapotecas que aún prevalece; sin embargo, fue aproximadamente en los años de 1960 cuando, lo encantador de sus playas y el oleaje de sus costas encantó a deportistas de surf. Su belleza y aptitud natural del sitio comenzó a atraer rápidamente a

turistas y deportistas por lo que solo 10 años después empresarios comenzaron a construir infraestructura de servicios turísticos.

En noviembre se realiza el evento más importante de surf acompañado de eventos paralelos como Skate Board, Festival Costeño, Torneo Internacional de Pez Vela, Bailes Folkloricos, Motocross y actividades deportivas como fútbol.

En el mes de junio, se programa el evento de surf como parte del circuito mundial de profesionales del surf, evento que aglutina a más de cuatrocientos surfistas profesionales del país y extranjeros.

En la actualidad, es el segundo centro vacacional de playa en el estado, su cultura es la tradicional de una zona costera, alegre, con el gusto por la comida originaria del mar, con apego a los deportes marítimos como el surf o la pesca y con cultura de servicio hospitalario y cálido.

IV.2.5 Diagnostico ambiental

De acuerdo a la información recabada y presentada en este documento, a continuación se presenta un diagnóstico ambiental del SA que analiza las tendencias de los procesos de deterioro natural, grado de conservación y las condiciones actuales que presenta.

El proyecto "Casa Brisas de Zicatela" trata de la construcción de un desarrollo inmobiliario que se desarrollará en dos predios que se identifican como predio 1 y predio 2, que tienen un área de 280.4 m² y 370.88 m² respectivamente; sumando en total 651.28 m².

El Sistema Ambiental definido para el área del proyecto se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur. El clima de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificado por García (1988), es cálido subhúmedo (Aw) con un porcentaje de lluvias en verano mayor al 90%.

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.

El suelo presente en el SA presenta tres unidades de suelo: Cambisol, Phaeozem y Arenosol. Los cambisoles son suelos que se caracterizan por presentar un horizonte B cámbico; el horizonte cámbico es un horizonte alterado que se encuentra por lo menos a 25 cm de la superficie, su color es semejante al del material parental que le da origen, pero con más estructura de suelo que de roca, pues tiene consistencia friable y sin acumulación significativa de arcilla. 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.

Con base en la carta hidrológica de aguas superficiales el SA pertenece a la Región Hidrológica RH-21 conocida como Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), quedando incluida en la cuenca Río Colotepec y otros, subcuenca río Colotepec. La localidad se encuentra cercana a una corriente de tipo perenne que es regada por los afluentes río Colotepec y río Potrero, que se originan en la parte norte y que se unen a 10 km en línea recta antes de llegar al mar. Dicho afluente es aprovechado en la parte baja por la gente que se dedica a la agricultura para el riego de sus plantaciones bajo diferentes esquemas de riego.

De acuerdo con la información presentada en la carta hidrológica de aguas subterráneas, en el SA se pueden encontrar las unidades geo hidrológicas: Material consolidado con Posibilidades bajas y Material no consolidado con Posibilidades altas.

Con base en la carta de uso de suelo y vegetación la vegetación del Sistema Ambiental corresponde a áreas agrícolas de temporal. Respecto al área donde se pretende ubicar el proyecto se describe como zona urbana. Durante la visita al área se confirmó la presencia del área urbana bien establecida, por lo tanto, la vegetación a derribar y la infiltración son considerados poco importantes y no relevantes. Aunado a que durante la visita no se localizaron especies vegetales bajo algún régimen de protección derivado de la normatividad oficial (NOM-059-SEMARNAT-2010). Se observan en el área árboles de almendro (*Prunus dulcis*) y palmeras.

Respecto a la fauna es importante mencionar que en el área de influencia del mismo ya existe vialidad y un constante flujo vehicular, así como una marcada actividad antropogénica; razón por la cual, las especies presentes en el área han tenido que alejarse a sitios de menor contacto con el hombre. Las especies identificadas en el área consistieron básicamente en el grupo de las aves, las cuales ocupan el lugar como paso o como percha. De acuerdo con los organismos observados, no se reporta alguna especie en la norma oficial mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010).

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, a la vegetación existente en sus colindancias, así como por la infraestructura que rodea al predio, que interfiere con la visualización total del sitio del proyecto.

La calidad ambiental paisajística es baja, debido a que el sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona urbanizable y sin vegetación natural.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

En cuanto a la fragilidad del paisaje, el valor obtenido responde a una Capacidad de Absorción Visual Alta, debido a que se encuentra en un en una zona urbana lo que permitirá la absorción visual inmediata, además que presenta escasa vegetación correspondiente a vegetación secundaria, con riesgo moderado de erosión, un potencial estético alto y una fuerte presencia antrópica, por lo anterior, se concluye que el sitio del proyecto es susceptible a cambios en su escenario.

La calidad del suelo en el sitio, se considera baja, debido a la escasa vegetación, consistente en pastos y hierbas, y a la fuerte presencia antrópica ya que se encuentra cercana a una vialidad y al océano pacífico. La calidad del aire en la zona se considera aceptable, ya que no existen fuentes fijas de contaminación, al igual que para el caso del ruido.

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

Unidad/ Variable	Valoración	Criterio
1.- Aire		
Calidad	Alta	Normativo, Calidad
Ruido	Baja	Normativo
2.- Suelo		
Calidad	Baja	Naturalidad, normativo
3.- Vegetación		
Densidad	Baja	Naturalidad
Diversidad	Baja	Diversidad
4.- Fauna		
Diversidad	Baja	Diversidad
Valor ecológico del biotopo	Baja	Normativo
5.- Paisaje		
Visibilidad	Media	
Calidad ambiental Paisajística	Baja	Naturalidad
Fragilidad y absorción	Alta	Naturalidad
6.- Agua		
Calidad	Media	Normativo, calidad

Tabla IV.j.- Valoración de los elementos ambientales

De acuerdo con la valoración hecha con la tabla IV.j se concluye que cualitativamente el ambiente en la zona correspondiente al proyecto tiende a un valor bajo con el 63.64% de las variables consideradas.

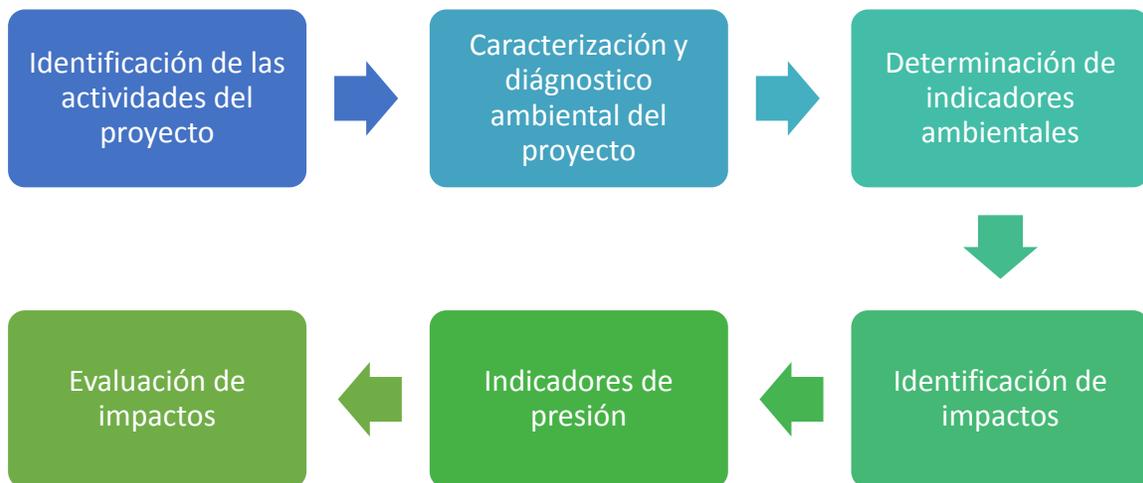
Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

CAPITULO V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El objetivo del presente capítulo, consiste en ofrecer información que resulte de la identificación, descripción, análisis y evaluación de los efectos adversos o benéficos que se deriven de las obras y actividades que comprenden las diferentes etapas del proyecto, considerando las condiciones ambientales de la zona donde se pretende llevar a cabo, esto encaminado a proponer medidas de control de los efectos adversos.

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La mecánica que se siguió para la identificación y evaluación de los impactos, se presenta en el siguiente diagrama:



V.1.1 Indicadores de impacto

Un indicador de impacto es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos, 1987). Los indicadores de impactos 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, entonces, "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 ellos miden el efecto del factor alterado.
- **Indirectos:** a través de los cuales se puede medir el efecto del factor alterado.

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

A fin de identificar los indicadores de impacto más representativos y aplicables al proyecto, se procedió a la elaboración de una relación de las actividades relevantes a realizar en las diferentes etapas del proyecto, se presenta esta información en la Tabla V.a.

ETAPAS DEL proyecto	Obras y/o actividades
Preparación del sitio	Limpieza
	Trazo y nivelación
Construcción	Excavación
	Cimentación
	Alzado de estructuras y lozas
	Colocación de pisos
	Instalación sanitaria
	Instalación eléctrica
	Instalación hidráulica
	Acabados
Mantenimiento	Limpieza de obra
	Limpieza general
	Reparación esporádica

Tabla V.a.-Actividades relevantes a realizar en el proyecto

La etapa del Proyecto Ejecutivo se omite su mención, debido a los nulos impactos ambientales que generaron sus actividades, en virtud de que se trata de gestiones y tramitologías.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

Enseguida en base a las actividades relevantes del proyecto y la información analizada de la caracterización y diagnóstico ambiental del proyecto, se determinaron los indicadores de impacto (Tabla V.b).

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
FISICO	AIRE	Confort Sonoro
	SUELO	Partículas suspendidas
		Composición
		Geomorfología
	AGUA	Contaminación RSU
		Infiltración
		Escorrentías
		Contaminación
	PAISAJE	Agua superficial
		Fragilidad
Calidad		
BIOLOGICO	FLORA	Diversidad
SOCIOECONOMICO	ECONOMÍA	Empleo e ingreso
	FACTORES HUMANOS	Calidad de vida Aceptabilidad social

Tabla V.b.- Indicadores ambientales potenciales

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. Para este caso se utilizará una adaptación del **Método de Criterios Relevantes**, que establecen los diferentes criterios de evaluación para los impactos ambientales identificados.

V.1.3.1 Criterios

Los impactos positivos se calificarán empleando un Índice o *Valor Numérico de Significación Favorable*, en tanto los impactos negativos, empleando un Índice o *Valor Numérico de Significación Adversa*. El método aplicado es una adaptación del **Método de Criterios Relevantes**, en el cual se calculan una serie de indicadores de impactos, que

se globalizan a través de una función que proporciona un índice único denominado *Valor de Impacto Ambiental (VIA)*.

Tales índices se basan en otorgar puntajes de acuerdo a la **magnitud, duración y extensión** de los impactos, sin perder de vista (para la interpretación) que tales valores numéricos corresponden a una escala ordinal de medición, para los cuales el cálculo de medianas y el promedio es preferente. Por lo mismo, los valores de los Índices de Significación (S) para las diferentes actividades del proyecto, fueron agrupados de acuerdo con los criterios de medida de tendencia central media.



Calificación por su Naturaleza Positiva o Negativa

Se determinó inicialmente la condición favorable o adversa de cada uno de los impactos; es decir, la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental generada por el desarrollo de las actividades del proyecto. En la tabla de identificación de impactos ambientales, se consignó esta calificación empleando el color verde para el impacto positivo y el color rojo para identificar el impacto negativo según el caso.

Calificación por Condición de Directo o Indirecto

El objetivo de este análisis fue el reconocimiento de la relación de causalidad de los impactos, calificándolos de directos e indirectos. Los impactos directos constituyen las

consecuencias inmediatas de las actividades del proyecto. Los impactos indirectos son efectos secundarios de los impactos directos. Este análisis orienta la formulación de medidas de prevención, corrección o mitigación de impactos dirigiéndolas principalmente a los impactos directos, los cuales a su vez tienen efectos mitigantes o correctivos sobre los impactos indirectos. La identificación oportuna de los impactos directos permitirá proponer medidas adecuadas para reducir o mitigar sus efectos sobre el ambiente.

Calificación por Significancia

La calificación por Significancia, incluye un análisis global del impacto y determina el grado de importancia de éste sobre el ambiente receptor. La calificación define la significancia del efecto dependiendo de la modificación de las condiciones iniciales del factor ambiental analizado.

Para la calificación de los efectos se empleó un "Índice de Significación (S)". Este índice o valor numérico se obtuvo en función de la **probabilidad de ocurrencia del impacto (P)**, su **desarrollo o temporalidad (De)**, **magnitud (m)** y **duración (Du)**, según la siguiente evaluación:

$$S = P(a(De * \frac{M}{10}) + b(Du))$$

Donde:

S: Calificación por significancia expresada entre 1 y 10

De: Desarrollo o temporalidad

P: Presencia (probabilidad de ocurrencia)

M: Magnitud

Du: Duración

a, b: Factores de ponderación (a=0.7, b=0.3)

Los valores numéricos obtenidos se agrupan los impactos de acuerdo al siguiente rango de significación, según se aprecia en la Tabla V.c.

Atributo	Calificación	Rangos**	Simbología
Significancia (S)*	Muy Baja	0 – 2	
	Baja	2<R<=4	
	Media o Moderada	4<R<=6	

Elaboró: Gestión Ambiental Omega,

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

Alta	$6 < R \leq 8$	
Muy Alta	$8 < R \leq 10$	
(*) Su valor es la resultante de la valoración asignada a los demás atributos que intervienen en la calificación.		
(**) Los rangos se establecen en función de valores promedios.		

Tabla V.c- Significancia Ambiental de los Impactos

La tabla anterior presenta los criterios y la calificación cuantitativa de los parámetros que permitieron estimar los índices o valores numéricos de significación.

▪ **Presencia o Probabilidad de Ocurrencia (P)**

Este análisis permite diferenciar los impactos que ocurrirán inevitablemente y los que están asociados a ciertos niveles de probabilidad de ocurrencia. Un impacto puede ser de ocurrencia indefectible (o cierta), puede tener una muy moderada probabilidad de ocurrencia (no es seguro que se pueda presentar), posible probabilidad (su aparición es remota, aunque no se puede descartar) y poco probable.

▪ **Desarrollo (De)**

Evalúa el tiempo que tarda el efecto en alcanzar la máxima perturbación, estableciéndose una escala que va desde muy rápido (<1 mes) hasta muy lento (>24 meses).

▪ **Magnitud (M):**

Este atributo valora el grado de alteración (dimensión o tamaño) de las condiciones o características iniciales del factor ambiental afectado (en la tabla de calificación se expresa en porcentajes). Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción. La calificación varía de muy alta (80-100) a muy baja (0-20).

▪ **Duración (Du):**

Califica la temporalidad del efecto independientemente de toda acción de mitigación. El impacto puede ser de duración muy corta si es de pocos días o menor a un año (0.1-1) hasta permanente (>10 años) después de la ejecución del proyecto.

ATRIBUTO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
Presencia o probabilidad de ocurrencia (P)	Cierto o inevitable	1
	Muy probable	0.7 – 0.9
	Probable	0.3 – 0.7

Elaboró: Gestión Ambiental Omega,

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

ATRIBUTO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
Desarrollo (De)	Poco probable	0.1 – 0.3
	Muy rápido (<1 mes)	0.8 – 1.0
	Rápido (1 a 6 meses)	0.6 – 0.8
	Medio (1 a 6 meses)	0.4 – 0.6
	Lento (12 a 24 meses)	0.2 – 0.4
	Muy lento (>24 meses)	0.1 – 0.2
Magnitud (M)	Muy alta	80 – 100
	Alta	60 – 80
	Media	40 – 60
	Baja	20 – 40
	Muy baja	0 – 20
Duración (Du)	Permanente (>10 años)	10
	Larga (7 a 10 años)	7 – 10
	Media (4 a 7 años)	4 – 7
	Corta (1 a 4 años)	1 – 4
	Muy corta (<1 año)	0.1 – 1

Tabla V.d.-Resumen de Criterios y Calificaciones

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

La evaluación de los impactos ambientales se realizó mediante la identificación de las actividades del Proyecto, en donde se contempla la preparación del sitio, construcción, y mantenimiento.

El procedimiento metodológico seguido para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto en referencia fue planificado de la siguiente manera:

- Análisis del proyecto.
- Análisis de la situación ambiental del área de influencia del proyecto.
- Identificación de los aspectos e impactos ambientales potenciales.
- Descripción de los principales impactos ambientales potenciales.

El principal objetivo con la metodología desarrollada es describir con la evaluación la magnitud del impacto y extensión analizar su probabilidad de ocurrencia y duración en función de la caracterización del Sistema Ambiental, analizar los resultados y prevenir los efectos negativos en el mismo.

Los impactos ambientales se analizaron y evaluaron considerando su condición de positivos o negativos y directos o indirectos. También, se consideró su nivel de significación (desde muy significativo a menor significación); así como, su probabilidad

Elaboró: Gestión Ambiental Omega,

S.C.

de ocurrencia. La significación del impacto ambiental se determinó sobre la base de la magnitud, duración, extensión y probabilidad de ocurrencia.

El análisis causa-efecto de la interacción de las actividades de preparación de sitio, construcción y mantenimiento contra componentes ambientales, permitió identificar los impactos ambientales directos e indirectos y su condición de positivo o negativo.

- a) Como primer paso se elabora la **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales**, que permite identificar los impactos ambientales potenciales mediante las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del ambiente. Anexo V.1
- b) Segundo, se elabora la **Matriz de Calificación de Impactos Ambientales Potenciales**, donde se evalúan los impactos identificados en la matriz anterior. Anexo V.2
- c) Por último, se elabora una **Matriz de Resumen de la evaluación de los impactos ambientales potenciales**, destacando su significancia ambiental. Anexo V.3

A continuación, se presenta la descripción de los impactos de acuerdo a las etapas que contempla el proyecto.

PREPARACIÓN DEL SITIO:

AIRE

Durante las actividades de limpieza, específicamente deshierbe, así como durante la nivelación se generarán polvos y partículas suspendidas producto del movimiento de tierra.

SUELO

Las actividades de limpieza en el sitio del proyecto generarán impactos benéficos, debido que existirá recolección de RSU que se encontraba esparcida en los predios. La porosidad del suelo se verá afectada debida al desmonte de hierbas, reflejándose en la disminución de infiltración.

Durante las actividades de nivelación se verá modificada la geomorfología del suelo de manera permanente.

AGUA

Como consecuencia de las actividades de deshierbe y nivelación, al existir modificación en la infiltración del suelo, se reflejará en cambios en la escorrentía superficial.

PAISAJE

El paisaje se verá beneficiado con las actividades de limpieza, al realizar recolección de RSU que daban mal aspecto a los predios, y su entorno.

La nivelación del predio de igual forma modificará el paisaje original, sin embargo, se considera será absorbido dentro del escenario del paisaje actual.

FLORA

Se refiere a las actividades de deshierbe que se realizaron, y que se encontraban solo en forma de manchones en ambos predios, por lo que no tendrá afectaciones negativas.

ECONOMIA

Se generaron empleos temporales durante la etapa de preparación de sitio, con empleo de mano de obra para las actividades de limpieza y nivelación.

FACTORES HUMANOS

La aceptación social sobre estas actividades es favorable al generar una mejora estética del sitio. De igual manera con la limpieza de los predios se eliminó un foco de infección generada por la fauna nociva.

CONSTRUCCIÓN:

AIRE

Alteración del confort sonoro y modificación de la calidad del aire por la emisión de polvos fugitivos como consecuencias de actividades de excavación, cimentación, alzado de estructuras y lozas, instalación sanitaria, instalación hidráulica, acabados, limpieza de obras y tránsito vehicular, volatilidad de material manejo de materiales y movimiento de equipos, gases emitidos por el escape de los vehículos que transitarán en el área, así como generación de ruido de la maquinaria empleada y tránsito de vehículos.

SUELO

- Las características físico-químicas y morfología del suelo se verán afectados por las actividades de excavación y cimentación, pues se tendrá que remover la capa suelo que se encuentra en las orillas para los terraplenes y estructuras (varillas, etc.) y firmes de concreto.

Cabe mencionar que no existirá generación de sobrantes de suelo, pues el producto de la excavación será compactado en espacios que el proyecto lo requiera.

Durante todas las actividades de construcción se generarán residuos sólidos urbanos de no disponerlos de manera adecuada podrían impactar negativamente las características físico-químicas del suelo. Este mismo impacto podría darse al existir contaminación por derrame accidental de lubricantes o combustible de la maquinaria por trabajos de reparación en el sitio del proyecto.

AGUA

Las actividades de construcción realizadas en el sitio podrían afectar de forma negativa la calidad del cuerpo de agua cercano, por las partículas que pudieran viajar por la corriente de aire característico de la zona durante las actividades de excavación y cimentación. Por las actividades de excavación y cimentación existirá modificación de las escorrentías superficiales, así como por los firmes de concreto se modificará de forma permanente la filtración al suelo.

PAISAJE

Durante las actividades de construcción, serán observables mayor tránsito de personas, vehículos y acumulación de material en el sitio del predio y alrededores, sin embargo, el impacto no es mayor, pues el sitio de los predios se encuentra urbanizado con actividades antropogénicas y sin vegetación natural, una vez calificado la calidad del paisaje en 0.17 (Capítulo IV).

El impacto visual que se generará una vez terminada la construcción, será debido a la altura, puesto que el acabado del concepto constructivo es aparente, sin embargo, debido a la susceptibilidad del escenario, se califica con una alta capacidad de Absorción visual.

ECONOMIA

La realización del proyecto involucra la construcción de obra civil que requerirá de mano de obra, así como el consumo de productos y servicios necesarios para su realización, lo cual se traduce también en empleos indirectos.

FACTORES HUMANOS

El proyecto se prevé contará con aceptabilidad en virtud que la localización del proyecto se encuentra en una zona urbanizada de la localidad y su ejecución no

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

causará perturbación diferente a la actual, al contrario, la casa de Brisas de Zicatela es un proyecto semi-autosustentable, donde se pretende manejar en sus detalles constructivos paneles solares, Planta de tratamiento de Aguas Residuales, acabado aparente buscando apegarse al concepto de desarrollo respetuoso con el medio ambiente y desarrollo socialmente justo.

MANTENIMIENTO

SUELO

La alteración de la composición del suelo por la mala disposición de los residuos urbanos generados, como consecuencia de las tareas diarias de mantenimiento y del mantenimiento esporádico.

AGUA

Durante el mantenimiento de la casa, existirán aguas residuales domesticas generadas que, de no tener un adecuado manejo, podría ser un foco de contaminación.

PAISAJE

Durante la etapa de mantenimiento los impactos generados serán los ocasionados por personal que se encontrará realizando reparaciones externas serán mínimos y esporádicos, considerando que no requerirá de mantenimiento de pintura, en virtud que el acabado de la construcción es de acabado aparente, y las demás actividades de mantenimiento se realizarán dentro de la casa.

ECONOMIA

El mantenimiento de la casa necesitará de mantenimiento diario, así como de reparaciones esporádicas, por lo que el requerimiento de mano de obra será permanente, lo que se ve reflejado en generación de empleo.

FACTORES HUMANOS

El proyecto se prevé contará con aceptabilidad en virtud que las actividades de mantenimiento pretenden mantener la estética visual de la construcción y su entorno. Enseguida se resumen el total de impactos negativos y positivos de acuerdo a la evaluación realizada, de acuerdo a las diferentes etapas:

ETAPAS	PREPARACIÓN DE SITIO	CONSTRUCCIÓN	MANTENIMIENTO
Impactos Negativos	-23.10	-121.98	-5.64
Impactos Positivos	15.86	21.98	11.67

Elaboró: Gestión Ambiental Omega,

S.C.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

Tabla V.e.- Resumen de valores de impactos por etapas

Por lo anterior se concluye que los mayores impactos se llevarían a cabo durante la etapa de construcción, en las actividades de excavación y cimentación.

La tabla siguiente muestra los valores de los impactos totales de acuerdo al componente ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
Aire	0	-13.66
Suelo	1.44	-54.80
Agua	0	-32.695
Paisaje	3.836	-46.02
Flora	0	-3.318
Economía	14.336	0
Factores humanos	29.906	0

Tabla V.f.- Resumen de valores de impactos por componente ambiental

De acuerdo a la tabla anterior los impactos mayores fueron dados en el factor Suelo y Paisaje.

CAPITULO 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

Antes de describir las medidas de mitigación para el proyecto, se realizan las recomendaciones siguientes que debe considerarse, en virtud que en ocasiones ocurren prácticas indebidas durante las diferentes etapas del proyecto, mismas que provocan impactos secundarios que no se toman en cuenta para su evaluación en la matriz de impactos, debido a que son acciones no programadas en el desarrollo de los trabajos, por tal razón se deben establecer medidas restrictivas, como las siguientes:

- La quema de cualquier tipo de residuo generado en las distintas etapas del proyecto.
- Actividades de cacería en el sitio por parte de los trabajadores que desarrollaran las obras descritas en el proyecto.

De las sanciones que realizó la autoridad correspondiente en el Resolutivo de PROFEPA PFFPA/26.3/2C.27.5/0083-15, la de interés para este apartado es la siguiente:

Fracción IX, numeral 2.

- ⊗ *Realizar la reforestación como medida de compensación por la afectación ambiental que ocasionó con la ejecución de las obras y actividades detalladas... la cual consistirá en llevar acabo la reforestación de **1,100 árboles** (en el resolutivo menciona 11 000 árboles que no existe coherencia con la superficie que, mencionada, por lo que se infiere se trata de un error) **de la región, en una superficie compacta mínima de una hectárea...***

Actualmente se encuentra en negociación con la autoridad local la ubicación del sitio idóneo para su realización.

A continuación, se describen las medidas de prevención, mitigación o restauración necesarias para minimizar los impactos ambientales identificados por la ejecución del proyecto.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

ETAPA	COMPONENTE	MEDIDA DE MITIGACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	AIRE	Humedecer el terreno durante las actividades de nivelación.
	SUELO	Adquisición de contenedores o bolsas negras para la disposición adecuada los residuos recolectados durante las actividades de limpieza de los predios, mismos que serán empleados a lo largo del proyecto para el mismo fin.
	AGUA	Establecimiento de un sistema de drenaje pluvial para encausar nuevamente los escurrimientos pluviales.
	PAISAJE	La reforestación que se realizará como medida de compensación permitirá armonía visual en el sitio donde se parece.
	FLORA	La reforestación que se realizará como medida de compensación permitirá armonía visual en el sitio donde se parece.
CONSTRUCCIÓN	AIRE	Cumplimiento de los límites sonoros permisibles de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994. Establecimiento de horarios de trabajo que minimicen las molestias de los vecinos.
		La maquinaria que será utilizada durante la ejecución de los trabajos para la construcción deberá estar en buenas condiciones y contar con mantenimiento preventivo y correctivo.
		Para minimizar y tener control de las partículas sólidas suspendidas en el ambiente originadas por el tránsito de vehículos en áreas de trabajo y actividades de excavación se aplicará el riego con agua por medio de pipas, se buscará sea agua tratada y se establecerá una velocidad por debajo de los 10 Km/h, que será controlada por el supervisor de obra. Así mismo se cubrirá con lonas los materiales durante su transporte para minimizar la generación de partículas suspendidas.
SUELO	Establecer acciones integrales para la generación y manejo de los residuos sólidos, que contemple la disposición final a través del organismo municipal en la materia.	

Elaboró: Gestión Ambiental Omega,

S.C.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

ETAPA	COMPONENTE	MEDIDA DE MITIGACIÓN
		<p>Maquinaria en excelentes condiciones y restricción de trabajos de reparación en el sitio del proyecto. La empresa encargada de la misma les dará mantenimiento periódico en talleres especializados y autorizados.</p> <p>Los materiales excedentes de las excavaciones para introducción del sistema de agua potables, sanitarias, albercas, se reutilizarán en las diferentes áreas del proyecto, empleando este producto como relleno y compactándolo a fin de garantizar la estabilidad física de la construcción.</p>
	AGUA	<p>Establecimiento de un sistema de drenaje pluvial para encausar nuevamente los escurrimientos pluviales.</p> <p>Humedecer el terreno durante las actividades para evitar la exista viaje de partículas que contaminen los cuerpos de aguas cercanos.</p> <p>Solicitar autorización para el Título de Concesión para explotación de agua del pozo que se encuentra dentro del predio y el cual será fuente de abastecimiento de aguas para los servicios de la casa. Mantenimiento programado de las letrinas portátiles por la empresa responsable y restricción de la disposición final de las aguas residuales generadas por los sanitarios portátiles en el sitio del proyecto.</p>
	PAISAJE	<p>Restricciones de circulación e ingreso de maquinaria en áreas fuera de la zona de trabajo. Por lo anterior no se realizarán trabajos fuera del área señalada en los planos de construcción del proyecto auxiliándose para ello mediante el marcado con cintas fluorescentes o banderolas.</p> <p>Los materiales no empleados o sobrantes deberán ser retirados del sitio y llevado donde el supervisor de obra indique, con el fin de no alterar el paisaje.</p>
	ECONOMIA	<p>Se contratará personal local para los trabajos y actividades de construcción.</p>
MANTENIMIENTO	SUELO	<p>Establecer acciones integrales para la generación y manejo de los residuos sólidos, que contemple la disposición final a través del organismo</p>

Elaboró: Gestión Ambiental Omega,

S.C.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

ETAPA	COMPONENTE	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	AGUA	Realizar el trámite de autorización de Permiso para descargas de aguas tratadas en la dependencia correspondiente (CNA) y su disposición adecuada de acuerdo a las normas oficiales (NOM-003-SEMARNAT-1997) para su reutilización en el riego de las áreas verdes. Instalar equipos ahorradores de agua en los servicios sanitarios, lavabos y tarjas para disminuir el consumo de agua durante la operación y reducir la generación de agua residuales y ampliar la vida útil del biodigestor.
	PAISAJE	Armonía visual lograda una vez realizada la reforestación.
	ECONOMÍA	Se contratará personal local para los trabajos y actividades de mantenimiento del proyecto.

Tabla VI.a.- Medidas de mitigación aplicables al proyecto

En general es importante sensibilizar al personal de la obra a fin de evitar actividades o acciones que induzcan al incumplimiento de las medidas propuestas anteriormente. Con base en el análisis del desarrollo del capítulo V, se determinan que el proyecto no causará impactos ambientales significativos o críticos, ya que en su mayoría los impactos detectados pueden ser mitigados.

A continuación, se presenta en el diagrama, el resumen de los impactos identificados (CAP. V), impactos residuales y las medidas de mitigación aplicables:

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

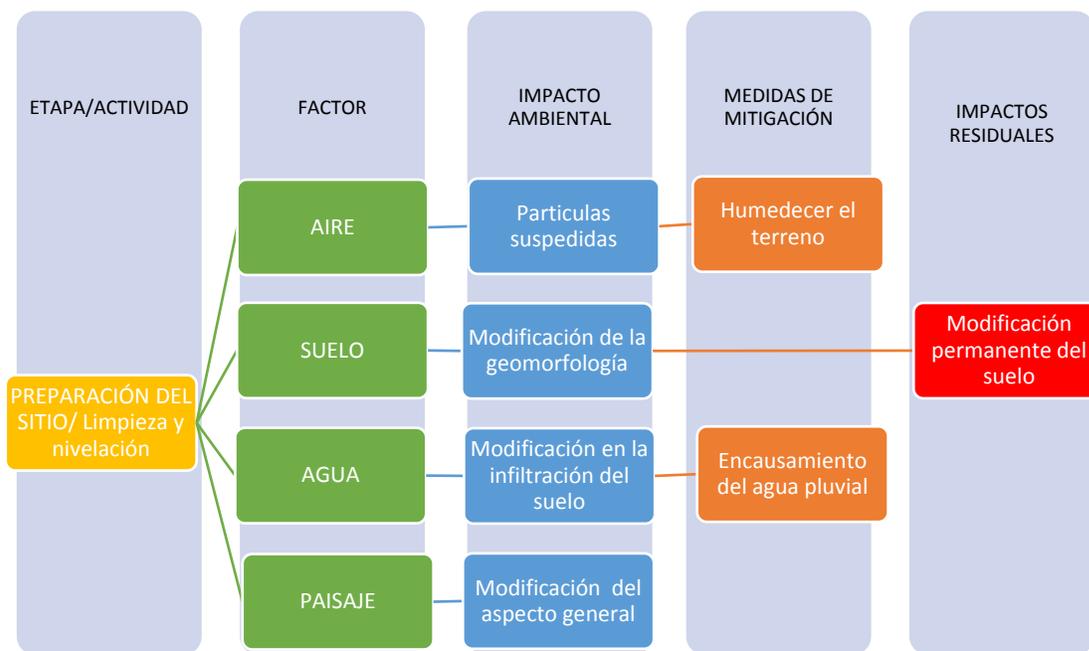


Diagrama VI.a.- Impactos identificados y medidas aplicables durante la Etapa de PREPARACIÓN DEL SITIO.

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

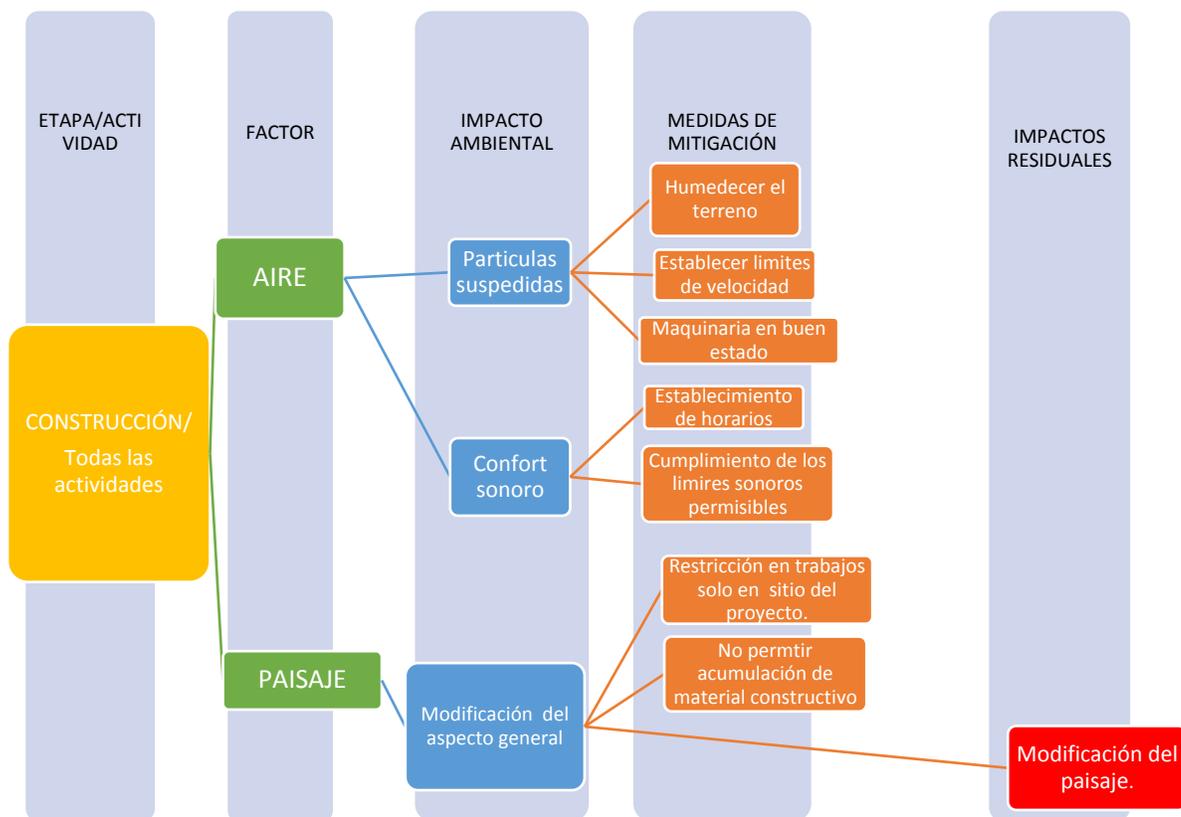


Diagrama VI.b.- Impactos identificados y medidas aplicables durante la Etapa de CONSTRUCCIÓN (1).

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

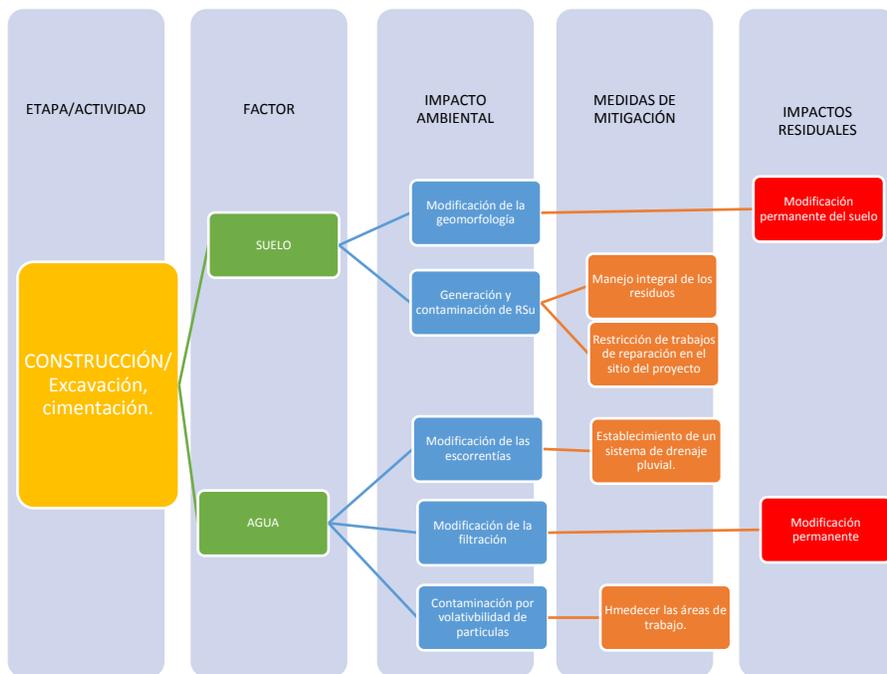


Diagrama VI.b.- Impactos identificados y medidas aplicables durante la Etapa de CONSTRUCCIÓN (2).

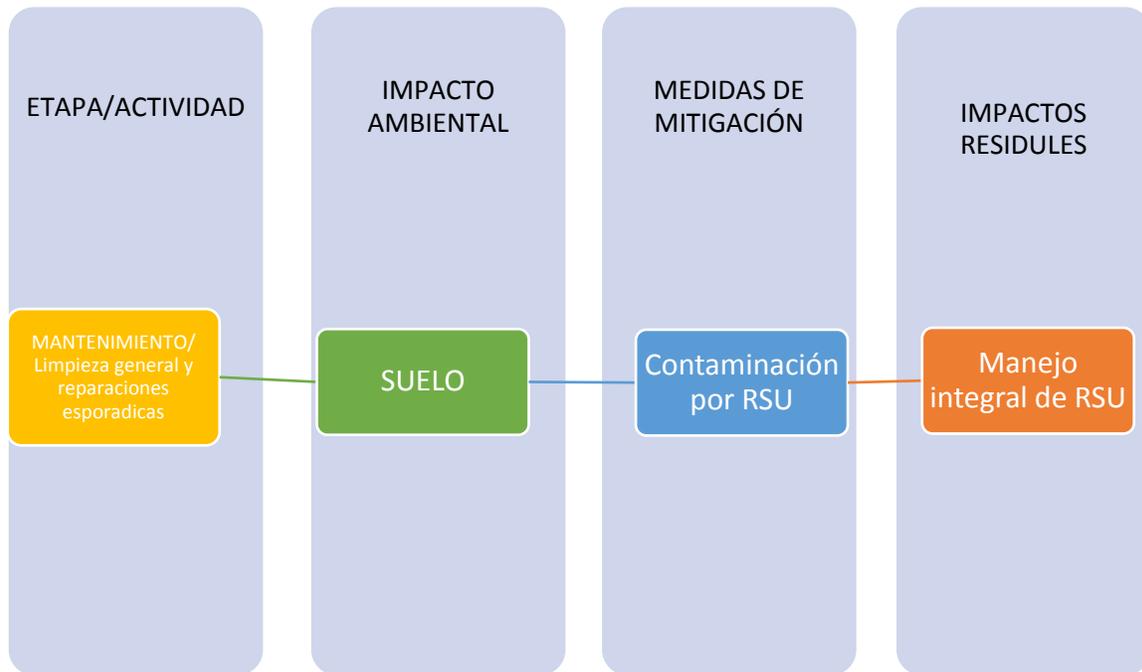


Diagrama VI.c. - Impactos identificados y medidas aplicables durante la Etapa de MANTENIMIENTO.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

De acuerdo como lo menciona el Reglamento de la LGEEPAMEIA en la fracción V del Artículo 13, se deberán identificar, evaluar y describir impactos residuales, es porque en seguida se mencionan los identificados para el este proyecto. Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del Sistema ambiental, reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son de nominados como residuales. La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente. La caracterización de dicho factor se llevó a cabo en función del atributo de la **Duración (Du)**, por lo que aquellos impactos con la ponderación 10, calificación Permanente, es decir son aquellos en donde los factores no podrán volver a su estado original, aún con la aplicación de medidas. Por lo que se tiene que el proyecto generará los impactos residuales presentados a continuación:

Nombre del Proyecto: "CASA BRISAS DE ZICATELA"

- Suelo, debido a la construcción, obras de excavación, cimentación, firmes de concreto, se modificarán las características fisicoquímicas y de geomorfología de manera permanente.
- Agua, debido a los firmes de concreto se modificará de forma permanente la filtración al suelo.
- Paisaje, debido a la realización del proyecto y sus detalles constructivos, principalmente la altura, generará un impacto visual permanente.

CAPITULO 7.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Actualmente en el sitio donde se ubica la edificación se encuentra un área totalmente urbanizada, con los servicios requeridos como agua potable, energía eléctrica, acceso, abasto de alimentos, servicio de telefonía y comunicación. Los predios aledaños cuentan ya con viviendas, por lo que se observan actividades antropogénicas en la zona.

La vegetación circundante no es relevante dado que corresponde a vegetación secundaria e inducida; por las actividades antropogénicas no se tiene fauna nativa en el área, de acuerdo con el diagnóstico realizado cualitativamente el ambiente en la zona correspondiente al proyecto tiende a un valor bajo.

Durante la ejecución del proyecto se tendrá presencia de maquinaria y vehículos que trasladen el material industrializado; se observará el movimiento de los trabajadores en la zona durante el período que abarque la etapa constructiva.

Se tendrá generación de residuos sólidos, que, si se aplican las medidas propuestas como colocación de contenedores, separación de residuos en orgánicos e inorgánicos y el retiro continuo del frente de trabajo, se tendrá un área libre de residuos.

En cuanto a las aguas residuales se establecen medidas como la colocación de sanitarios portátiles lo que evitará la defecación al aire libre y el deterioro del paisaje o contaminación de las zonas aledañas.

Dado que no se reporta fauna nativa en la zona, esta no se verá perturbada durante las actividades de construcción.

Una vez que la casa sea habitada se observaran actividades normales correspondientes a la vida diaria, tales como entrada y salida de vehículos, requerimientos de agua potable, energía eléctrica, generación de residuos sólidos urbanos, aguas residuales, y el constante movimiento de personas.

El proyecto se adaptará al entorno urbanizado del lugar ya que existen infraestructuras similares y mayores, por lo que la operación no afectará de forma negativa en entorno inmediato; máxime que se pretende hacer uso de materiales o líquidos biodegradables y a granel, el uso de paneles solares para disminuir el consumo de energía eléctrica

tradicional, se dará tratamiento a las aguas residuales generadas lo que evitará la descarga de contaminantes al suelo o al agua.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

A continuación, se presenta el 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, en base a 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.

Todos los objetivos se cumplirán a través de visitas "in situ" realizadas por el promovente, en las que se aplicará una hoja de chequeo que contenga el diagnóstico ambiental, la relación de los impactos y las medidas de mitigación recomendadas en el estudio para cada etapa a fin verificar su existencia y cumplimiento.

Se establece un programa de vigilancia considerando las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento.

A fin de cumplir con el segundo objetivo, el programa de vigilancia deberá contener los componentes ambientales cuyo impacto ha sido evaluado en el estudio a fin de identificar si efectivamente se están dando y en su caso, si su comportamiento se ajusta a la predicción realizada.

En caso contrario, deberá registrarse la desviación encontrada tanto en la existencia del impacto como en su comportamiento a fin de que el promovente proponga durante las visitas de supervisión, las medidas de mitigación procedentes. Cumpliendo así con el tercer objetivo.

En anexo se integra el "Programa de vigilancia" propuesto para el proyecto en cuestión.

VII.3 Conclusiones

El proyecto consiste en la construcción de una casa habitación en dos predios, en el predio 1 se ubicará una planta sótano, planta baja, planta primer nivel, planta segundo nivel, planta tercer nivel y planta cuarto nivel. Por su parte el predio 2 constará de: una planta sótano, planta baja, planta primer nivel, alberca y una pérgola. En ambos predios en sus diferentes niveles se consideran espacios interiores y terraza cubierta, solo en la planta baja habrá área de jardinería.

Respecto a los servicios de la casa se indica que el suministro de energía eléctrica se tomará del poste más cercano de la red de la colonia, aunado a la instalación de paneles solares, las necesidades de agua potable, de la toma de agua municipal, sin descartar el uso de agua del pozo existente y posiblemente dependiendo de las necesidades se adquirirán pipas de agua.

Sobre la descarga sanitaria se pretende canalizar las aguas producto de las actividades diarias en la casa, a una planta de tratamiento prefabricada; misma que integra la construcción de un pozo de absorción; esto en ambos predios.

Es pertinente recalcar que el proyecto inició con la construcción sin contar con la autorización en materia de impacto ambiental, por tal motivo se inició un procedimiento administrativo bajo el expediente PFPA/26.3/2C.27.5/0083-15, y se emitió la resolución administrativa número 192 de fecha ocho de febrero de dos mil dieciséis, en donde se estableció como medida de compensación la reforestación de un área de 1 Ha con árboles de la región, así como contar con la autorización en materia de impacto ambiental.

Una vez delimitado el sistema ambiental se tienen los siguientes rasgos ambientales, el municipio de Santa María Colotepec se localiza en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y subprovincia Costas del Sur. Entre los paralelos 15°44' y 15°59' de latitud norte; los meridianos 96°48' y 97°04' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1,100 m. Ocupa el 0.44% de la superficie del estado. Cuenta con 68 localidades y una población total de 22,562 habitantes.

El clima correspondiente en el municipio es de cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw1, se reportan temperaturas medias anuales más altas (entre 26 y 28 ° C y la precipitación total anual varía de 800 a 2000 mm.

La superficie del municipio es regada por los afluentes que se originan en la parte norte y que se unen con el río Colotepec y río Potrero a 10 km en línea recta antes de llegar al mar con el río Colotepec que es el afluente que desemboca en la parte sur del municipio en el Océano Pacífico. Dicho afluente es aprovechado en la parte baja por la gente que se dedica a la agricultura para el riego de sus plantaciones bajo diferentes esquemas de riego.

El suelo del territorio municipal se compone de un 60% arenoso, en partes de la costa se utiliza para el cultivo de cacahuete, melón, papaya y sandía; un 30% es barroso y se utiliza en la siembra de maíz y frijol. En el municipio de Santa María Colotepec, la actividad que más se realiza es la agricultura en una superficie de 14,826 ha en 2005, según su importancia, la segunda actividad fue la de pastizal con 1,733.54 ha. Las parcelas agrícolas en la costa de Oaxaca tradicionalmente han sido cultivadas bajo el sistema de roza, tumba y quema.

De acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación de la zona y en base a las características fitosociológicas y a los rangos altitudinales, el área del proyecto se describe como zona urbana. Durante la visita al área donde se pretende realizar el proyecto se confirmó la presencia del área urbana bien establecida. Se observan algunas herbáceas que están comenzando a poblar las orillas del área del proyecto, así como algunas palmeras.

Entre la fauna terrestre las especies identificadas en el área consistieron básicamente en el grupo de las aves, las cuales ocupan el lugar como paso o como percha.

Es importante mencionar que el área del proyecto se ubica cercano a la playa (120 m aproximadamente), y en el área se presenta la arribada y desove de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), no obstante, la realización del proyecto no afectará la anidación de esta especie, dado que en el área existe un control y monitoreo por parte del Centro Mexicano de la Tortuga (Mazunte) con apoyo de la misma localidad.

La descripción de los rasgos ambientales y el proyecto permitieron la evaluación de los impactos ambientales que se podrían generar con la ejecución del proyecto; en donde se observa que los elementos ambientales más impactados son: el suelo, paisaje y agua, siendo ese el orden de importancia; durante la etapa de construcción.

SUELO

Las características físico-químicas y morfología del suelo se verán afectados por las actividades de excavación y cimentación, pues se tendrá que remover la capa de suelo que se encuentra en las orillas para los terraplenes y estructuras.

Durante todas las actividades de construcción se generarán residuos sólidos urbanos de no disponerlos de manera adecuada podrían impactar negativamente las características físico-químicas del suelo. Este mismo impacto podría darse al existir contaminación por derrame accidental de lubricantes o combustible de la maquinaria por trabajos de reparación en el sitio del proyecto.

Sin embargo, dentro de las medidas de mitigación se contemplan contenedores para la disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos y evitar la contaminación del suelo.

PAISAJE

Durante las actividades de construcción, serán observables mayor tránsito de personas, vehículos y acumulación de material en el sitio del predio y alrededores, sin embargo, el impacto es moderado, considerando que la calidad paisajística sin proyecto se calificó como baja, los predios aledaños se encuentran urbanizados con actividades antropogénicas y sin vegetación natural.

AGUA

Las actividades de construcción realizadas en el sitio podrían afectar de forma negativa la calidad del cuerpo de agua cercano, por las partículas que pudieran ser arrastradas característico de la zona durante las actividades de excavación y cimentación. existirá modificación de las escorrentías superficiales.

No obstante, se considera la separación del drenaje pluvial y residual para descargar la pluvial de forma directa en el suelo y evitar la disminución de la filtración del agua en la zona.

Con la aplicación de las medidas de mitigación establecidas en el Capítulo VI y el adecuado seguimiento al programa de Vigilancia Ambiental por medio de supervisión constante y asentado en bitácora de obras y actividades, es posible lograr la disminución y en otros casos evitar los impactos ambientales y desarrollar un proyecto bajo el esquema de Desarrollo Sustentable.

Es importante recalcar que aun cuando se encuentra cercano (120 m) de la playa donde llegan a anidar las tortugas golfinas (*Lepidochelys olivacea*), la realización del proyecto no afectará la anidación de esta especie, dado que en el área existe un control y monitoreo por parte del Centro Mexicano de la Tortuga (Mazunte) con apoyo de la misma localidad.

La reforestación establecida con la autoridad correspondiente compensará en gran medida los impactos que se hayan dado, que aun cuando no se realizará en el área, se ejecutará dentro del área de influencia del proyecto; por lo que se concluye que **el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental** siempre y cuando en su realización se apliquen las medidas de mitigación propuestas, las que la autoridad determine y las que se impusieron como compensación.

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

 	<p>El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.</p>
	<p>La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0046/11/16.</p>
	<p>Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 6 y 7.</p>
	<p>Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten 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.</p>
	<p>Firma del titular del Área:</p> 
	<p>Lic. José Ernesto Ruiz López.</p>
<p>Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 464/2017, con fecha 12 de octubre de 2017.</p>	

[Handwritten mark]