SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.

II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto:12GE2018TD033

III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 176 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.

IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. **Firma del titular:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto.

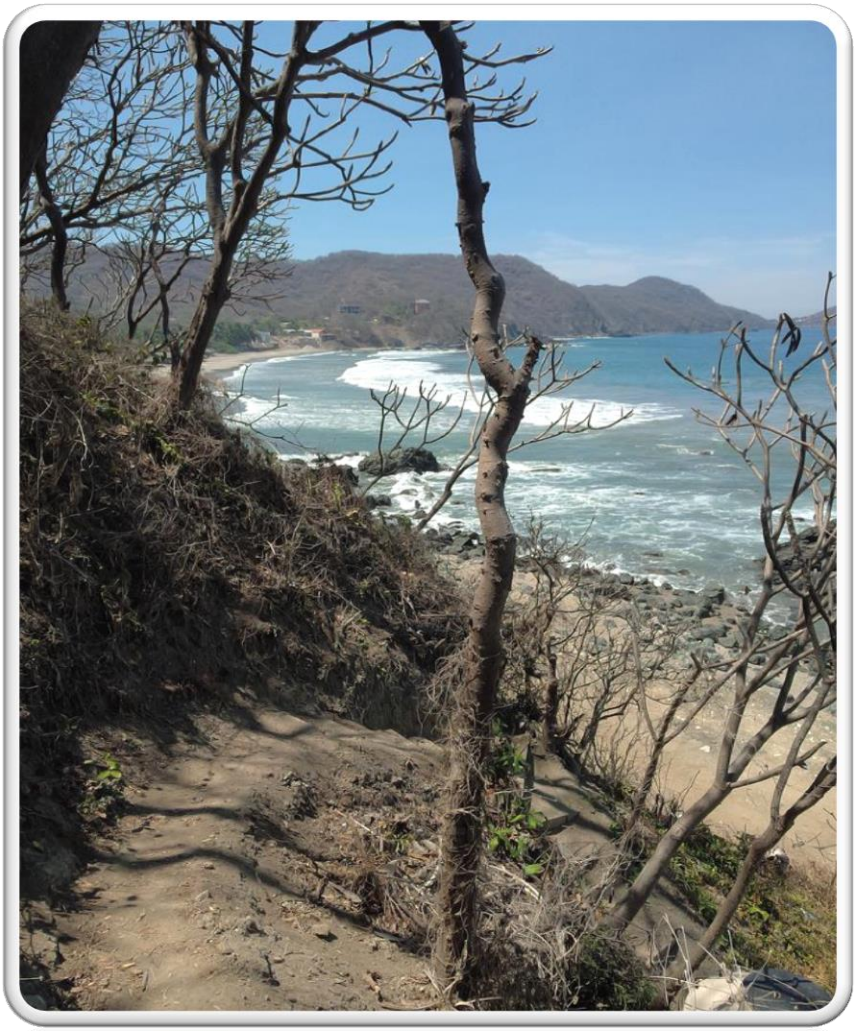
VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de octubre de 2018; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No. **94/2018/SIPOT**.

Modalidad Particular Sector Turismo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEL PROYECTO:

"CASA AZUL PACIFICO"



Técpan de Galeana, Gro., Junio del 2018.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SECTOR TURISMO

MODALIDAD PARTICULAR

"CASA AZUL PACIFICO"

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

I.1. Proyecto

1. Nombre del proyecto

" CASA AZUL PACIFICO"

2. Ubicación del proyecto (calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa)

El proyecto está ubicado en el lote 6 de la localidad de Ojo de Agua, Municipio de Técpan de Galeana, Gro., bajo la intersección de las siguientes coordenadas geográficas:

PUNTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM	
	LATITUD (N)	LONGITUD (W)	X	Y
1	17° 17' 56.81"	101° 3' 7.84"	281870.19	1913807.14
2	17° 17' 56.97"	101° 3' 7.93"	281867.69	1913812.01
3	17° 17' 57.10"	101° 3' 7.65"	281876.07	1913815.98
4	17° 17' 56.95"	101° 3' 7.56"	281878.61	1913811.4

3. Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)

Se calcula un período de vida de más 60 años para la edificación que conformará el proyecto. Es importante señalar que dicha estimación puede aumentar, considerando la correcta ingeniería del proyecto, el uso de materiales de calidad y un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

4. En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

El proyecto "**Casa Azul Pacifico**" se propone desarrollar en una sola etapa. Para el presente estudio, solo se hará mención de la construcción en su totalidad del mismo.

5. Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio).

- Copia de la Constancia de Posesión Ejidal con fecha de expedición del 28 de Marzo del 2018, donde se acredita a los CC. Gabriel Juvencio Díaz Salgado y la C. Mayra Alejandra Flores Hernández, como propietarios del lote 6 y sus colindancias.
- Original del Contrato de arrendamiento de fecha 01 de Mayo del 2018 celebrado por los propietarios del lote y la C. Beatriz Garduño Ruiz, promovente del proyecto.

I.2. Promovente

1. Nombre o razón social

Arq. Beatriz Garduño Ruiz

2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

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

Chilpancingo de los Bravos, Guerrero,

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

1. Nombre o Razón Social

L.C.A. María de Jesús Matías Cruz

Cédula

2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

3. Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio Conocido, Costa Azul,

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información General del Proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto forma parte del sector turismo, en la modalidad particular del proyecto de construcción, instalación y operación de una casa habitación de dos niveles. La superficie total del proyecto corresponde a 300 m^2, se contempla la construcción total de 3 recamaras ocupando una superficie de 28.35 m^2 para cada una, una área de estacionamiento de 39.90 m^2 con capacidad para dos cajones a nivel de piso, una alberca con superficie de 42.85 m^2, 2 baños de 4.28 m^2 cada uno, una cisterna de 25 m^2 para el almacenamiento de agua, una área 32 m^2 para el tratamiento de aguas residuales, áreas verdes y de asoleadero con superficies de 84 m^2.

El proyecto de construcción de la casa habitación tendrá las siguientes características:

Tipo de obra	Superficie
Planta baja	
Área de estacionamiento (2 cajones)	39.90 m^2
Cisterna	25 m^2
Área verde sin construcción	20 m^2
1 recamara	28.35 m^2
1baño	4.28 m^2
Comedor, cocina y estancia	12.17 m^2
Área de construcción planta baja	129.70 m^2
Nivel 1	
2 recamaras	56.70 m^2
1 baño	4.28 m^2
Áreas de recreación	56.32 m^2
Superficie nivel 1	117.30 m^2
Azotea	

Alberca	42.85 m^2
Asoleadero	18.87 m^2
Áreas verdes y de recreación	55.58 m^2

Se solicitará el tendido de cables para el suministro de energía eléctrica en media tensión por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), tendido de línea telefónica de la compañía Teléfonos de México (TELMEX) subterráneo.

II.1.2. Selección del Sitio.

Uno de los elementos determinantes para la selección del sitio es la ubicación, ya que el predio se encuentra en una de las zonas más atractivas del municipio de Técpan de Galeana, con un alto valor paisajístico, apta para el desarrollo de proyectos residenciales, turísticos exclusivos, con un alto potencial de desarrollo. Otro factor de selección del sitio, es la situación legal del predio de propiedad privada, que se encuentra en orden.

Esta zona cuenta con excelentes vialidades de ingreso al área del proyecto, como es la carretera federal Acapulco – Zihuatanejo a la altura del Km. 200, que conecta con un camino de terracería para ingresar al área del proyecto; lo que le permite tener fácil y rápido acceso a un gran número de servicios, como son: centros de diversión, sitios culturales, al aeropuerto internacional de Zihuatanejo, clínicas, escuelas, entre otros.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

a) Coordenadas.

El proyecto se encuentra en el Estado de Guerrero, siendo el número 12 de la entidad federativa en la República Mexicana. Las coordenadas geográficas del Estado son: al norte 18º53', al sur 16º19' de latitud norte; al este 98º00', al oeste 102º11' de longitud oeste. El proyecto se desarrollará en el municipio de Técpan

de Galeana, el cual se sitúa dentro de las coordenadas geográficas: 17° 06' 57'' y 17° 41' 33'' de latitud norte y los 100° 27' 11'' y 101° 04' 59'' de longitud oeste. Cuenta con una extensión territorial de 2320 km^2, que representa el 3.64% con relación al total estatal. Limita al norte con Ajuchitlán y Coyuca de Catalán, al sur con el océano Pacífico, al este con Atoyac, San Miguel Totolapan y Benito Juárez, y al oeste con Petatlán. Su cabecera municipal, del mismo nombre, se encuentra a 200 km de la capital del estado y tiene una altitud de 52 msnm.

El proyecto denominado "Casa Azul Pacifico", se ubica se ubica a 18 msnm, en la intersección de las siguientes coordenadas geográficas:

PUNTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM	
	LATITUD (N)	LONGITUD (w)	X	Y
1	17° 17' 56.81"	101° 3' 7.84"	281870.19	1913807.14
2	17° 17' 56.97"	101° 3' 7.93"	281867.69	1913812.01
3	17° 17' 57.10"	101° 3' 7.65"	281876.07	1913815.98
4	17° 17' 56.95"	101° 3' 7.56"	281878.61	1913811.4

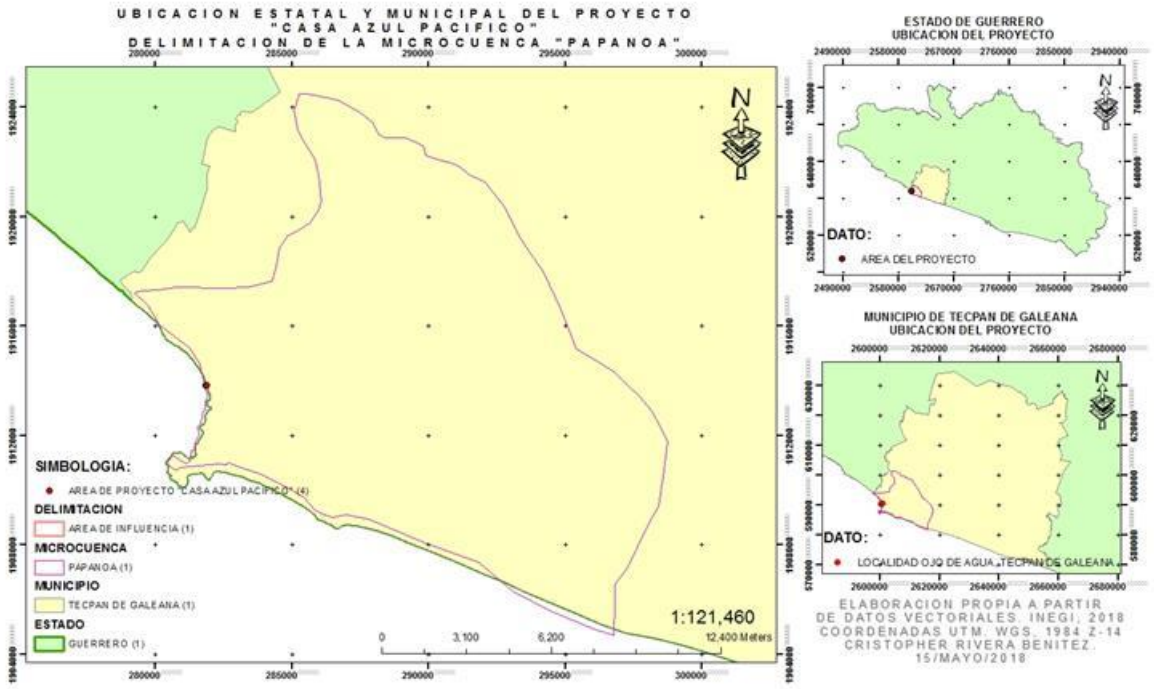


Imagen 1.- Ubicación municipal del proyecto.

Imagen 2.- Ubicación geográfica del proyecto.

b) Vías de acceso.

Para llegar al predio se accede a través de la Carretera Federal Zihuatanejo – Acapulco o Acapulco – Zihuatanejo, hasta llegar a la altura del Km. 200, en dirección a Bahías Papanoa, con su posterior ingreso a la Localidad de Ojo de Agua a la altura del mirador Bahías de Papanoa, ingresando por la zona federal hacia el lote 7.

Imagen 3.- Carretera Federal Zihuatanejo – Acapulco, Km. 200.

c) Comunidades principales

El proyecto se encuentra inmerso en la localidad de Ojo de Agua, sus localidades urbanas cercanas son El Rincón, Las Flechitas, El Cayaquito y Rayo Verde, localidades dedicadas al desarrollo de actividades turísticas por su cercanía con el océano pacifico. Los proyectos productivos del sector cerca del desarrollo son hoteles de gran turismo, casas-habitacionales, residencias, condominios y el desarrollo de actividades pesqueras.

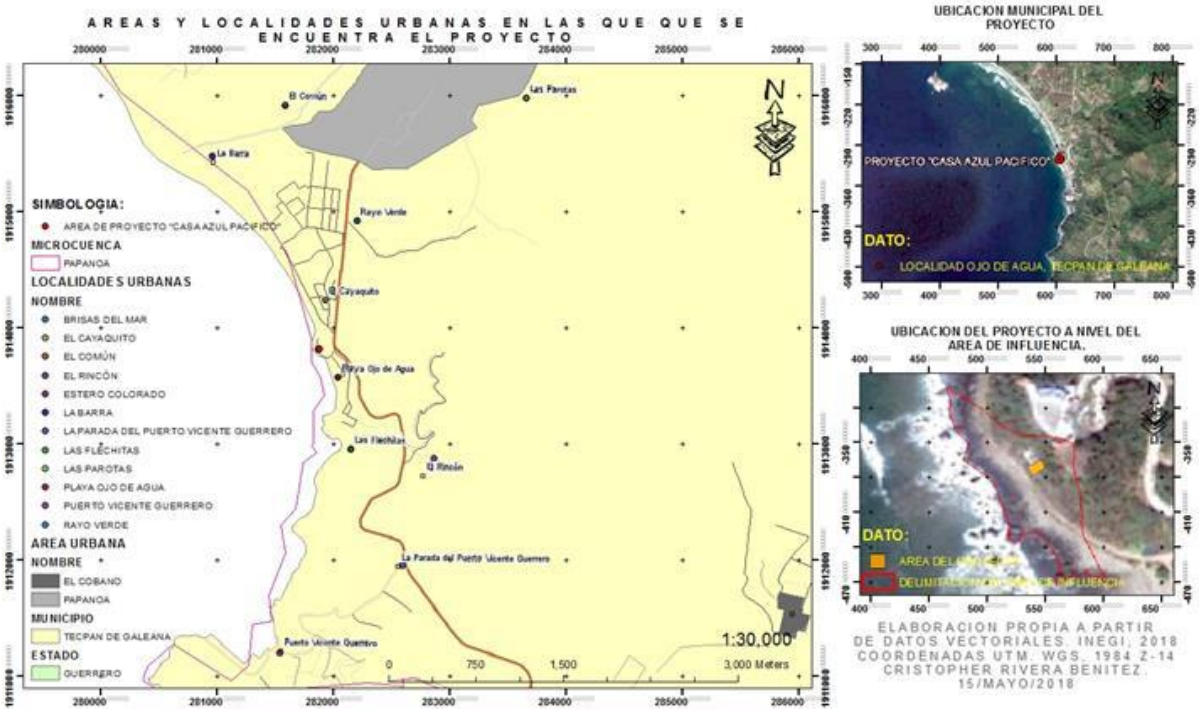


Imagen 4.- Comunidades cercanas al área del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

a. Importe total de la inversión del proyecto.

El importe total de la inversión para el proyecto del **"Casa Azul Pacifico"** es de $1,500,000.00 (un millón quinientos mil pesos 00/100 M/N), dentro de cuyo monto se contemplan los costos de las medidas de prevención y mitigación.

b. Período de recuperación de la inversión.

El monto de la inversión será recuperado por medio de las ganancias producto de la rentas del inmobiliario. El período de recuperación es variable, aproximadamente de diez años, y estará determinado por el ritmo de rentas.

c. Costo necesario para las medidas de prevención y mitigación

El costo que se empleará para la prevención y mitigación está contemplado dentro de los gastos de inversión para el proyecto, con un costo de $213, 440.00. (Doscientos trece mil, cuatrocientos cuarenta pesos 00/100 M/N), para la realización de actividades ambientales.

Presupuesto de medidas de mitigación.

DOCUMENTOS, ACCIONES Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA OBRA	
Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo pago de derechos	$70,000.00
Plan de manejo ambiental	$ 8,000.00
Programa de rescate de flora y fauna silvestre	$ 5,500.00
Programa de restitución de suelos	$ 5,000.00
Programa de reforestación	$ 5,500.00
Planta para la reforestación, incluye preparación del sitio con empalizadas, reforestación y mantenimiento por un año.	$ 45,000.00
Plan y procedimiento de atención de emergencia y restauración de suelos Contaminados por derrame de combustibles, grasas y/o aceites lubricantes	$ 3,000.00
Conocimiento y concientización al personal de campo con respecto a la Normatividad en materia ambiental	$ 8,000.00
Letreros alusivos a la protección del medio ambiente	$ 4,000.00
Elaboración de los informes de impacto ambiental	$ 20,000.00
Seguimiento legal PROFEPA y asesoría en general	$ 10,000.00
SUBTOTAL:	$ 184,000.00
IVA:	$ 29,940.00
TOTAL:	$ 213,440.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (en m^2)

El predio cuenta con una superficie de 300 m^2, de los cuales solo se destinarán 129.70 m^2 para la construcción del proyecto.

b) Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El tipo de vegetación predominante en la zona donde se ubica el proyecto es vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia. La superficie que será afectada corresponde a un terreno rocoso con ligera pendiente que sustenta vegetación de selva baja caducifolia, principalmente ejemplares de la especie Cuachalalate (Amphipterygium adstringens), flor de mayo (Plumeria rubra L.) y 4 ejemplares de cactus (Echinopsis pachanoi), la afectación del área con vegetación será de será de 25 m^2, equivalente al 8.33 % de la superficie del predio, la mayor parte del predio está cubierto por zacate seco. Es importante resaltar que el proyecto se sustenta sobre un área rocosa ya impactada por construcciones vecinas, en la mayor parte del predio donde se localiza vegetación, esta será respetada en su gran mayoría, incluyéndola en el diseño arquitectónico del proyecto.

c) Superficie (en m^2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

La superficie de las obras permanentes que afectará al suelo directamente en la construcción del proyecto es de 129.70 m^2 correspondiente al 43.2% de la superficie del predio, y estará compuesta por una casa habitación de dos niveles con tres recamaras, 2 baños, cocina, comedor, estacionamiento, alberca y una terraza.

Tabla 1. Dimensiones del proyecto

Planta baja	
CONCEPTO	SUP. DE DESPLANTE EN M^2
Área de estacionamiento (2 cajones)	39.90 m^2
Cisterna	25 m^2
Área para el tratamiento de aguas residuales	20 m^2
Recamaras en cada nivel	28.35 m^2
Baños en cada nivel	4.28 m^2
Comedor, cocina y estancia	12.17 m^2
TOTAL	129.70 m^2

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

El área propuesta para instalar el proyecto es una zona turística hotelera y residencial, donde existe una serie de desarrollos turísticos en proceso. Según lo señalan las Políticas de Ordenamiento Territoriales del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero, el área donde se ubica el proyecto se promueve su equipamiento urbano para facilitar el establecimiento de áreas que propicien los servicios que demandan las actividades económicas de la región, así como promuevan y faciliten el crecimiento de la actividad turística, el lote que tiene el frente de la zona federal se ubica en el área denominada Zona Turístico-Hotelera de densidad baja, apto para el uso predominante de hoteles y otras modalidades de alojamiento y por **equipamiento**, comercio y servicios destinados al turismo.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona donde se propone desarrollar el proyecto cuenta con una vía de acceso en muy buenas condiciones, como es la carretera Federal Acapulco - Zihuatanejo. Existe energía eléctrica mediante cableado subterráneo y disponibilidad de agua potable; sin embargo por tratarse de una zona en desarrollo actualmente se

carece de conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que el proyecto Casa Azul Pacifico, contará con una planta para el tratamiento de aguas residuales, misma que prestará los servicios para las descargas de aguas residuales que se generen por las actividades propias del presente proyecto.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto está ubicado en el lote 6 de la localidad de Ojo de Agua, Municipio de Técpan de Galeana, Guerrero. La superficie total del proyecto corresponde a 300 m^2, se contempla la construcción de una casa habitación de dos niveles, la cual estará constituida por 3 recamaras ocupando una superficie de 28.35 m^2 para cada una, una área de estacionamiento de 39.90 m^2 con capacidad para dos cajones a nivel de piso, una alberca con superficie de 42.85 m^2, 2 baños de 4.28 m^2 cada uno, una cisterna de 25 m^2 para el almacenamiento de agua, una área 32 m^2 para el tratamiento de aguas residuales, áreas verdes y de asoleadero con superficies de 84 m^2.

El proyecto de construcción de la casa habitación tendrá las siguientes características:

Tipo de obra	Superficie
Planta baja	
Área de estacionamiento (2 cajones)	39.90 m^2
Cisterna	25 m^2
Área verde sin construcción	20 m^2
1 recamara	28.35 m^2
1baño	4.28 m^2
Comedor, cocina y estancia	12.17 m^2
Área de construcción planta baja	129.70 m^2
Nivel 1	
2 recamaras	56.70 m^2

1 baño	4.28 m^2
Áreas de recreación	56.32 m^2
Superficie nivel 1	117.30 m^2
Azotea	
Alberca	42.85 m^2
Asoleadero	18.87 m^2
Áreas verdes y de recreación	55.58 m^2

Se solicitará el tendido de cables para el suministro de energía eléctrica en media tensión por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), tendido de línea telefónica de la compañía Teléfonos de México (TELMEX) subterráneo.

II.2.1 Programa general de trabajo

Los trabajos que pondrán en operación el proyecto **"Casa Azul Pacifico"**, se pretenden llevar a cabo en 36 meses (12 trimestres) con base al siguiente programa general:

Tabla 2. Programa de Obra del proyecto Casa Azul Pacifico.

CONCEPTO	TRIMESTRES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planeación y diseño de proyecto	X	X										
Autorización ambiental	X	X										
Autorizaciones municipales	X	X										
Trazo	X	X										
Excavaciones y acarreos		X	X									
Cimentaciones		X	X									
Muros de contención		X	X									
Estructura		X	X	X								
Relleno y compactación		X	X	X								

Estructura			X	X								
Losas				X	X	X						
Albañilería					X	X	X					
Colector sanitario						X	X	X				
Instalaciones sanitarias						X	X	X				
Alimentaciones eléctricas							X	X				
Instalaciones eléctricas							X	X				
Alimentaciones hidráulicas								X	X			
Instalaciones hidráulicas								X	X			
Instalación de aire acond.								X	X			
Drenaje pluvial									X			
Cisterna						X	X	X	X			
Planta de tratamiento				X	X	X	X	X				
Escaleras					X	X	X					
Estacionamiento				X	X	X						
Muros, castillos y dalas exteriores			X	X	X							
Muros, castillos y dalas interiores				X	X	X	X	X				
Aplanados en fachadas				X	X	X						
Aplanados interiores						X	X	X				
Pisos interiores							X	X	X			
Recubrimientos									X	X	X	X
Impermeabilización								X	X			
Cancelería y aluminio								X	X	X	X	
Carpintería											X	X
Cocinas											X	X
Muebles de baño											X	X
Pintura exterior										X	X	X
Pintura interior										X	X	X

Jardinería						X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de áreas verdes		P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	

I.2.2. Preparación del sitio

La preparación del sitio de los trabajos incluye lo relativo al trazo del terreno, posteriormente la marcación y reconocimiento de especies, así como la reubicación y protección de las mismas.

Una vez que se realice la actividad anterior, se procederá a realizar el despalme y desenraicé del terreno para proceder a realizar el trazo, nivelación y limpieza del terreno. Para el apoyo del trazo y nivelación, se pondrán varillas y alambrón, que sirven de apoyo, para proceder a realizar las excavaciones y rellenos del proyecto. Para los movimientos de tierra, cortes, excavaciones y rellenos, será necesaria la utilización de maquinaria como: retroexcavadora, motoconformadora, aplanadora (bailarina), entre otras, además de herramienta manual.

En general se pretende utilizar el material producto de excavación en el relleno de cepas. Para el caso de las piedras que resulten de esta actividad también se ocuparán en las mamposterías necesarias, con lo que prácticamente no se requerirá comprar suministros de materiales externos, ni utilizar bancos de tiro, pero de necesitarse material, se comprará a un sindicato autorizado y que cuente con los permisos vigentes.

Como el material de relleno para las excavaciones, solo debe ser inerte e inorgánico y con una humedad optima, que permita su compactación de acuerdo a su peso volumétrico seco. Por lo anterior, el material del remanso, una vez que se ha retirado el material de desmonte y despalme, se puede aprovechar para el relleno de cepas y estructuras sin necesidad de agregar aditivos o sustancias que pudieran suponer un riesgo por contaminación, solo el agua, para alcanzar la compactación exigida por el proyecto.

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

Se construirá de manera provisional bodegas para el almacén de materiales propios para la construcción de elementos de concreto armado (cemento, alambrón, alambre recocido), así mismo para herramientas y equipo menor.

Estas bodegas serán hechas a base de tabicón, castillos armex, 15 x 15, cadena de cerramiento cubierta con lámina de cartón, puerta con madera de triplay, huecos en muro a manera de ventanas para iluminar y ventilar el interior.

La ubicación de las bodegas será el idóneo para no obstruir el proceso diario de la obra hasta el final. Al término de la misma, se procederá al retiro de las bodegas, restaurando el sitio con elementos naturales del lugar de acuerdo al proyecto.

En el área existen caminos de acceso de terracería para el tránsito de carga, procurando la seguridad de las unidades y del personal que utilice el mismo, por lo que no será necesaria la apertura de brechas de acceso.

II.2.4. Etapa de Construcción

Se calcula que las actividades de gestiones administrativas y construcción del presente proyecto se desarrollarán a lo largo de 36 meses (12 trimestres). Al término de éste período, deberá encontrarse el proyecto en condiciones de funcionamiento para los futuros visitantes y residentes de la **"Casa Azul Pacifico"**.

Previo al inicio del proyecto **"Casa Azul Pacifico"**, con respecto al sistema constructivo de los servicios de infraestructura urbana, es el siguiente:

El camino de acceso al área ya existe, por lo que se podrá realizar todos los trabajos de este proyecto y evitar construir tramos adicionales que impacten de

manera adicional la zona del proyecto; la localidad ya cuenta con el servicio de distribución de energía eléctrica en media tensión la cual está compuesta por un banco de ductos de 12, 10 y 8 vías de tubería de PVC, especial de 4" y 6" de diámetro encofrada en concreto de 150 kg./cm^2.

Se colocará una línea para conducción de agua potable de 6" y 4" de diámetro con tubería de polietileno hidráulico de alta densidad, así como registros para control de la red con las piezas especiales requeridas para su funcionamiento. Esta línea se instalará en la parte inferior de los caminos sin afectar las áreas verdes de manera adicional.

En el drenaje sanitario, se construirá una red con tubería de polietileno de alta densidad de 4" de diámetro con cárcamos de bombeo suficientes para mandar estas aguas servidas hacia la red general interna. Este sistema funciona por gravedad, a base de tubería asfaltada de 45 cm de diámetro con junta hermética, con registros tipo y de acuerdo a las normas vigentes.

La red de telefonía, será en línea de cuatro tubos de PVC especial de 2" de diámetro, con registros tipo, y pasa por andadores y la vialidad principal en la parte inferior de la banqueta. Las excavaciones de cepas, no requieren gran energía de compactación, por lo que se utilizarán equipos menores, como: compactador manual PR-8 o apisonador neumático (bailarina).

- Se realizarán las excavaciones correspondientes para alojar los servicios y alcanzar los niveles de proyecto de las terracerías. Una vez realizadas todas las excavaciones, se procederá a colocar los ductos de los servicios básicos de infraestructura, como: energía eléctrica con clemas para sujeción.
- La tubería de agua potable, que será de PVC especial de alta resistencia, se desplantará sobre una plantilla de arena o del material producto de la excavación. Que este bien nivelado, una vez instalada se probará en tramos no

mayores a 1000 metros, con esto se podrá comprobar que no existan fugas o reparar según sea el caso.

- El ducto de telefonía, de igual forma se alojará a la altura y separación de los otros servicios que marque el proyecto respectivo.
- El drenaje sanitario será construido de acuerdo a su proyecto de diseño y será probado, respetando las normas vigentes.
- En general, cada uno de los servicios serán ubicados en la posición que sea indicada en los planos respectivos, no siempre van a alojarse en la misma cepa.
- Posteriormente se realizarán los rellenos de cepas procurando utilizar el material producto de las excavaciones compactado al grado que indiquen las especificaciones del proyecto.
- Cuando se concluyan los rellenos de los servicios, se procederá a la construcción de los registros de cada uno y a la colocación de las piezas especiales de la red para agua potable.

La construcción del proyecto **"Casa Azul Pacifico"**, se realizarán respetando la normatividad ambiental y de construcción vigentes, con las restricciones de altura, densidad y usos del suelo sin olvidar que para este caso se construirá una casa habitación. El procedimiento constructivo, se tienen los siguientes pasos:

- Excavaciones: Se realizarán de acuerdo a lo especificado en el proyecto. Depositando el material producto de esta actividad en el hombro de la cepa. Una vez que se llegue al nivel requerido, se afinará la superficie descubierta y si lo marca el proyecto se construirá una plantilla de concreto pobre.

- Nivelación del terreno: En las áreas en donde las pendientes topográficas del lugar tengan que ser adecuadas para el mejor aprovechamiento del terreno, serán rellenadas con material producto de las excavaciones y compactadas según las especificaciones del proyecto respectivo.

- Cimentación: Está se construirá de acuerdo al proyecto estructural, podrán ser de mampostería o a base de concreto estructural, se utilizarán las rocas que resulten de los cortes y excavaciones para los elementos de mampostería. Para los elementos de concreto, se comprará concreto premezclado, para evitar una mayor agresión al entorno.

- Estructuras de concreto (losas, trabes, columnas y firmes): Se construirán de acuerdo a la secuencia acostumbrada. Primero el armado con acero aprobado por las normas de construcción vigentes, el cimbrado que generalmente es con madera de una casa de materiales autorizada (nunca con árboles del desarrollo). El colado del concreto se comprará premezclado.

- Obras de albañilería: Se construirán muros de block de concreto y tabique rojo recocido, con mortero cemento arena; se utilizarán ladrillos; los aplanados de los muros serán también con mortero y tirol en los techos.

- Instalaciones eléctricas e hidrosanitarias: Se instalarán de acuerdo a las necesidades y requerimientos del proyecto respectivo, en todos los casos se cumplirá con la normatividad vigente, tanto en materia ecológica, como en seguridad.

- Generalmente a nivel de obra negra, se dejarán las preparaciones y ductos necesarios. En la etapa de albañilería se colocarán algunas instalaciones y cableados, posteriormente en la etapa de acabados se colocarán los accesorios y detalles finales.

- Acabados: Los recubrimientos de los muros y pisos serán de acuerdo a lo indicado en el proyecto respectivo, siempre que los diseños no impacten en forma negativa al entorno natural del lugar. De igual forma las pinturas en interiores y exteriores cumplirán con las normas de calidad vigentes.

Los materiales de la obra civil, serán adquiridos en casas autorizadas para la venta de estos productos, y es el siguiente:

Tabla 3. Insumo de materiales

Descripción	Cantidad
Acero	NOTA Las cantidades consideradas de estos materiales, varían de acuerdo con el número de metros cuadrados y cúbicos, construidos. Sin embargo, en casos como el presente, las cantidades necesarias van siendo suministradas, conforme avanza la obra, y estimándose con dos o tres días de anticipación. Por ello no se incluyen aquí los datos correspondientes a las cantidades de los mismos.
Concreto estructural	
Tabique	
Panel de yeso	
Cemento gris	
Mortero	
Madera	
Arena	
Grava	
Mármol y recubrimientos	
Aluminio	
Vidrio	
Pintura	
Tubería y conexiones de cobre	
Tubería y conexiones de PVC	
Muebles de baño	
Cable de cobre	
Tierra	

Los diferentes requerimientos de insumos en las diferentes etapas, dependerá de su fuente de abastecimiento. La energía requerida para el proceso de construcción será suministrada por medio de plantas móviles generadoras de electricidad.

El combustible será obtenido en la estación de servicio más cercana al sitio del proyecto, donde acudirán a surtirse directamente los vehículos que se encuentren trabajando en la obra, por lo que no será necesario almacenar ningún combustible en el sitio de la obra, durante su construcción.

El agua potable y cruda; se consumirá aproximadamente 150 litros/mes de agua potable, los cuales se obtendrán por medio de garrafones comerciales, y de agua cruda aproximadamente de 5 a 8 m^3/diarios y será acarreada por medio de pipas. La obra se ejecutará con herramientas y equipos sencillos de acuerdo a las distintas especialidades.

La maquinaria y equipo que se empleará en la obra es el siguiente:

Tabla 4. Requerimiento de material y equipo

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Rodillo compactador	NOTA Las cantidades consideradas de estos materiales, varían de acuerdo con el número de metros cuadrados y cúbicos, construidos. Sin embargo, en casos como el presente, las cantidades necesarias van siendo suministradas, conforme avanza la obra, y estimándose con dos o tres días de anticipación. Por ello no se incluyen aquí los datos correspondientes a las cantidades de los mismos.
Camión de volteo de 7 m^3	
Vibradores para concreto	
Compresor de aire	
Revolvedora de un saco	
Retroexcavadora E-300	
Retroexcavadora con carga frontal	
Camioneta Pick-up	
Automóvil utilitario	
Revolvedoras y rotomartillos	

Cuando se esté construyendo el conjunto, el personal requerido variará, puesto que se harán contrataciones de servicios e instalaciones a empresas y contratistas en trabajos especiales. Aparte del personal solicitado al sindicato de la construcción de la localidad. El personal requerido durante esta etapa de la obra es el siguiente:

CATEGORÍA	CANTIDAD
Residente	1
Auxiliar técnico	1
Topógrafo	1
Auxiliar administrativo	1
Bodeguero	1
Chofer	1
Operador retroexcavadora	1
Operador de rodillo	1
Operador motoconformad.	1

Chofer camión de volteo	1
Maestros	2
Peones	14
Limpieza	2
Total	28

II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento

En este tipo de proyectos se llevan a cabo de manera permanente una serie de actividades, como la limpieza de las áreas, reparaciones sencillas, redecoraciones, etcétera; además se contará con actividades permanentes de mantenimiento sobre las áreas comunes, áreas verdes, sistema eléctrico, sistema sanitario, etc.

Dentro de las actividades que se tienen consideradas para el mantenimiento de las instalaciones son:

Agua potable.- Se revisarán periódicamente (dos veces al año), todas las redes del desarrollo y se reemplazarán las piezas desgastadas que ya no garanticen un buen funcionamiento, de igual forma se limpiarán y desazolvarán los registros.

Drenaje sanitario.- Se revisarán periódicamente (dos veces al año), los registros de esta red y se desazolvarán las tuberías y registros.

Para el caso del cárcamo de bombeo para las aguas residuales, existirán visitas de supervisión mensuales en donde se realizarán actividades de limpieza y reparaciones necesarias para garantizar un óptimo funcionamiento.

Drenaje pluvial.- Se desazolvarán y limpiaran todas las estructuras que componen el sistema pluvial del desarrollo (dos veces al año), sobre todo antes y después de época de lluvias.

Energía eléctrica.- Se realizará una limpieza y desazolve en los registros y se verificará que los bancos de ductos y cableados no hayan sido dañados; o en su caso a la reparación correspondiente, por lo menos una vez al año.

Telefonía.- Se realizarán actividades de desazolve y limpieza en los registros respectivos por lo menos una vez al año.

Durante la etapa de operación del proyecto, se requerirá de energía eléctrica y que será abastecido por la red general del municipio, mediante una línea en alta

tensión de 13.2 KV. Las normas de instalaciones eléctricas, indican que se debe considerar un factor de demanda máxima del 70 % de la carga instalada, por lo que se considera una demanda máxima de 9.3 kv; y se tiene considerada un consumo diario de 4100 watts/hora. Con esto se garantizará que la capacidad de servicio nunca será rebasada por la demanda.

La planta de tratamiento que recibirá, las aguas residuales en la etapa de operación del proyecto, tiene una capacidad de 0.56 litros por segundo, que es a través de un proceso biológico aerobio a través de Bio-Torres, cuyas aguas tratadas se tiene pensado para el sistema de riego de las áreas verdes del proyecto.

La planta de tratamiento que se utilizará, tiene las siguientes características:

Flujo de diseño: la planta tiene un flujo promedio diario de 60 000 LPD (agua potable), 48 000 LPD (agua residual) ó 0.56 litros por segundo.

Al no tener datos de la caracterización del influente, se considerará los siguientes valores típicos promedio de las aguas residuales de origen municipal:

Concentración:

Parámetros	Influente
DBO_5	280 mg/l
Sólidos suspendidos totales	260 mg/l
Ph	6-9

Bajo estas condiciones del influente, el efluente cumplirá con la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEMARNAT-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público (riego de parques y jardines, campos de golf, fuentes etc.)

NOM-003 SEMARNAT-1996:

PROMEDIO MENSUAL					
TIPO DE REUSO	Coliformes fecales NMP/100 ml	Huevos de helminto (h/l)	Grasas y aceites mg/l	DBO_5 mg/l	SST mg/l
SERVICIOS AL PÚBLICO CON CONTACTO DIRECTO	240	≤ 1	15	20	20
SERVICIOS AL PÚBLICO CON CONTACTO INDIRECTO U OCASIONAL	1,000	≤ 5	15	30	30

* Los metales citados en la norma y demás parámetros, si se encontraran presentes en el influente, estarán por debajo de los valores límites permisibles, ya que no son característicos de las aguas típicas domésticas.

* Se considera que las aguas residuales que serán conducidas al sistema de tratamiento de aguas residuales no causarán ningún efecto tóxico o inhibidor del crecimiento de las bacterias.

* El agua tratada además de poderse reutilizar en el riego de áreas verdes, puede ocuparse para el lavado de patios o banquetas exteriores.

Descripción del proceso:

El Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales BioNautilus incluye las siguientes etapas de proceso para el tratamiento de aguas residuales, así como de los sólidos que se generan:

- *TRATAMIENTO PRIMARIO:*
- Cribado fino a través de una malla estática
- Igualación anaerobia química e hidráulica

- *TRATAMIENTO SECUNDARIO:*
- Proceso Biológico Aerobio a través de Bio-Torres

- *FILTRACION FINAL DE AGUA TRATADA:*

Filtración del agua con filtro a presión de grava y arena para remover huevos de Helminto

- *TRATAMIENTO TERCIARIO:*
- *DESINFECCION DE AGUA TRATADA:*
- Desinfección del agua con pastillas de hipoclorito de calcio

- *PROCESO DE TRATAMIENTO DE LODOS:*
- Separación de sólidos con placas inclinadas
- Estabilización Anaerobia de lodos

- *CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO*
- Manejo automático a través de un Panel de Control

- **Tratamiento primario anaerobio**

El agua residual entrará a través de un registro con malla de cribado para remover los sólidos suspendidos gruesos, los cuales son removidos para no causar problemas subsecuentes en los equipos. Los sólidos retenidos tienen que ser removidos manualmente cuando se requiera.

El efluente de este registro libre de sólidos de gran tamaño es conducido por bombeo o gravedad a un tanque de igualación, clarificación primaria anaerobio donde se logra una igualación tanto hidráulica como química, así como la sedimentación de sólidos suspendidos, en este proceso se inicia la remoción biológica.

El agua clarificada de este tanque fluirá por gravedad al sistema secundario de tratamiento biológico aerobio.

- **Tratamiento secundario biológico aerobio**

El sistema de tratamiento propuesto es un proceso biológico que utiliza Bio-Torres Aerobias.

Los Sistemas con Biotorres están diseñados para el tratamiento de aguas residuales con sustancias orgánicas disueltas en ellas. Estos sistemas consisten en dos tanques verticales, totalmente inundados, llenos con empaque de polipropileno.

Este empaque provee una alta área superficial comparada con el volumen de la Biotorre (95% de espacios vacíos) para proveer un medio sobre el cual crezcan los microorganismos y sean retenidos sin la necesidad rutinaria de reciclar lodos del efluente.

La Bio-Torre Aerobia es un reactor que incorpora biotecnología de película fija y una ingeniería interna de diseño para alcanzar un ambiente propicio necesario para un desarrollo de alta eficiencia.

El agua acondicionada se dirigirá a la primera Biotorre donde se inyecta continuamente aire por la parte inferior de ésta. La Biotorre removerá la mayor parte de la carga orgánica del agua residual, el agua, de ahí fluirá por gravedad a la segunda Biotorre (en flujos pequeños solo se utiliza una biototte), que actúa como pulimento del efluente para alcanzar el porcentaje de remoción deseado para cumplir con las normas de descarga.

El agua residual proveniente de las Biotorres conteniendo Biomasa acarreada de éstas fluirá por gravedad al separador de sólidos.

Entre las ventajas con las que cuentan las Biotorres tenemos:

1. *proceso con resultados consistentes*
2. *mínima atención por parte del operador*
3. *resistentes a choques hidráulicos en el influente*
4. *ocupa poco espacio*
5. *los costos de mantenimiento son mínimos*
6. *es un sistema modular, bajo costo al requerir una expansión futura.*
7. *no produce malos olores*
8. *baja producción de lodos*

Tratamiento terciario

- **Clarificador secundario o separador de sólidos con placas corrugadas**

El agua residual proveniente de las biotorres, con biomasa acarreada fluye por gravedad a un separador de sólidos el cual utiliza módulos inclinados de placas corrugadas para una máxima eficiencia. Dentro del separador, los sólidos sedimentables son removidos tras su sedimentación en el fondo de este.

Estos sólidos son periódica y automáticamente transferidos por una bomba operada por un timer al clarificador primario en donde pasan por un proceso de digestión anaerobia y aerobia, esto además ayuda a reducir la frecuencia de la disposición final de lodo.

- **Filtración final del agua**

El agua clarificada proveniente del separador de sólidos será conducida a un cárcamo de bombeo de tamaño tal que permita almacenar el agua clarificada durante el retro lavado del filtro de grava y arena, con la finalidad de remover los sólidos finos y huevos de helminto, después de la filtración a presión, en línea se dosificará una solución de hipoclorito de sodio a través de una bomba de dosificación para su desinfección, además, esta bomba será controlada a través de un medidor de nivel en el tanque de retro lavado de manera que cuando no

exista flujo no se dosifique el hipoclorito para que no se desperdicie. El retro lavado del filtro será descargado al tanque de estabilización de lodos.

- **Desinfección del agua residual tratada**

El agua proveniente del clarificador secundario o separador de sólidos, fluirá por gravedad al tanque de desinfección, esta desinfección del agua residual tratada, se lleva a cabo mediante la disolución de pastillas de hipoclorito de calcio concentrado, las cuales son retenidas en un flotador en el compartimiento o tanque de desinfección.

- **Panel de control eléctrico**

La planta paquete incluirá un panel de control eléctrico, para manejar la planta automáticamente, y facilitar su operación.

II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto

Por las características particulares y por su buena planeación del proyecto, no se tendrán obras asociadas. Por lo anterior, solo se podrá hablar de adecuaciones o de un programa de conservación y mantenimiento, en donde no se contempla hacer aumentos al proyecto original y cambios que no estén permitidos dentro de la normatividad.

II.2.7.Etapa de abandono del sitio.

En virtud del tipo de trabajos que se llevarán a cabo en el sitio, todas aquellas construcciones provisionales que se ejecuten para la construcción se realizarán en áreas designadas, por lo que al final de la vida útil de estas instalaciones provisionales se desmantelarán, para que sean ocupados por los espacios diseñados en la arquitectura del proyecto. Por lo tanto, en el proyecto general no se tendrá etapa de abandono del sitio.

II.2.8 Utilización de explosivos

Por las características que presenta el lugar en su geología, fisiografía y edafología, no es necesario utilizar explosivos para el desarrollo del proyecto; en caso de llegarse a ocupar se recurrirá a la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) para que esta otorgue el servicio correspondiente y realice los explosivos correspondientes.

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

» Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmósfera generadas por este proyecto durante las fases de preparación del terreno y construcción, estarán conformadas por polvos y gases de combustión, productos ambos de la operación de la maquinaria en general. Como medida al respecto se recomienda mantener regada el área, así como verificar el correcto estado de la maquinaria con el fin de que cumpla con la normatividad ambiental vigente.

Durante la fase de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas estarán constituidas principalmente por gases de combustión desprendidos de los escapes de los automóviles y los gases desprendidos de las cocinas en la preparación de los alimentos.

» Aguas residuales.

Durante las fases de preparación del sitio y construcción no se generarán aguas residuales, ya que se instalarán letrinas rentadas a una casa dedicada a este fin.

En relación a las descargas de las aguas residuales durante la operación del proyecto "**Casa Azul Pacifico".** Estas se descargarán directamente hacia la planta tratadora de aguas negras con capacidad de 1,000 galones por día que se encuentra ubicada.

En la fase de operación del proyecto, se estima la generación de un volumen de 0.3 l/seg de aguas residuales en período de máxima ocupación, las cuales serán tratadas mediante el sistema biológico con aeración extendida y lodos activados.

» **Residuos sólidos.**

Durante la etapa de construcción, se desechará papel (proveniente de los bultos de cemento y cal, principalmente), plástico, trozos de madera, vidrio, entre otros; los cuales mediante un adecuado manejo podrán ser destinados a empresas encargadas de su reciclaje. El resto tendrá que ser depositado en los sitios autorizados por las autoridades del municipio de Técpan de Galeana. Se calcula una generación máxima de 20 kg por día durante esta etapa.

Los residuos sólidos que se generarán con la operación del proyecto, serán papel, cartón, plásticos, vidrio, latas de hierro y aluminio.

De acuerdo a las estadísticas e indicadores de inversión sobre residuos sólidos municipales en los principales centros urbanos de México, publicado por la SEMARNAT, y con base en los datos de volúmenes estimados de generación de residuos sólidos municipales para la Región de la Costa Grande, donde estima generación per-cápita para el 2018 de 1.27 kg/hab/día. Por lo que en período de máxima ocupación (9 personas), se generaría un volumen aproximado de 11.43 kg diarios en el desarrollo habitacional.

Con el uso de la maquinaria y equipo se generarán aceites usados e impregnados, por lo que la empresa deberá de construir un almacén temporal de residuos peligrosos y darse de alta ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como empresa generadora de residuos peligrosos. Estos residuos se generarán principalmente durante las fases de preparación del sitio y construcción.

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

Factibilidad de reciclaje.

La mayor parte de los residuos sólidos generados durante la fase de operación del proyecto, por tratarse de desperdicios de tipo doméstico, son factibles de ser reciclados, tal es el caso del papel, cartón, plástico, vidrio, aluminio, hierro, etc.

Disposiciones de residuos.

Los residuos que se generen durante la operación del proyecto y que no se incluyan dentro del punto anterior serán dirigidos al servicio de limpia municipal o en su caso de una empresa particular que preste los servicios de recolección de basura, quienes se encargarán de su disposición final. En la zona se cuenta con el servicio de limpia municipal, con capacidad para atender la demanda de servicios como es el caso del presente proyecto.

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

III.1. Vinculación Con La Constitución

CONSTITUCION POLÍTICA DE LOS ESTADOS UIDOS MEXICANOS		VINCULACION
ARTICULO 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.	La evaluación de impacto ambiental, es el principal instrumento de la política ambiental, y por lo tanto elemento primordial de la sustentabilidad, por lo que es indispensable presentar esta MIA-P referente a la construcción de una casa habitacional del proyecto "Casa Azul Pacifico", en el Municipio de Técpan de Galeana, Guerrero"., manifestación que da a conocer en sus respectivos apartados, los Impactos ambientales que se generarían por la construcción de la infraestructura señalada; asimismo se establecen los procedimientos para prevenir y mitigar tales impactos, aunado a que dicha manifestación se realiza bajo las pautas de los Instrumentos normativos que aplican en el área del proyecto, como lo son, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, además de Normas Oficiales Mexicanas entre otras, esto para coadyuvar a la protección y preservación del medio ambiente manteniendo un equilibrio ecológico, logrando un desarrollo equilibrado y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, evitando la destrucción de los elementos naturales.
ARTICULO 25	El desarrollo se debe dar de forma sustentable, sujetando al sector público y privado a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.	
ARTICULO 27	Se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, evitando la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pudiera sufrir en perjuicio de la sociedad.	

Desarrollo Sustentable

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Turismo

México debe aprovechar integralmente el crecimiento del sector turístico a nivel mundial. Se debe mejorar el valor agregado de la oferta de este tipo de productos. En los últimos 30 años (1982-2012), los turistas internacionales en México han observado una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 2.0%. Como resultado, el país ha perdido posiciones en la clasificación de la Organización Mundial de Turismo (OMT), al pasar del séptimo lugar en 2000, al décimo en 2011

en la recepción de turistas internacionales y del duodécimo al vigésimo tercero en el ingreso de divisas.

Sector Regional

Los niveles de prosperidad en México muestran grandes contrastes a lo largo y ancho del territorio nacional. Ello está íntimamente ligado a las diferentes capacidades productivas que se observan en las entidades federativas del país. Aunque tales diferencias son resultado de múltiples causas distintos acervos de capital, por ejemplo, sin duda un elemento que explica en buena medida las diferencias en el ingreso y, por tanto, en el bienestar de los habitantes, son las brechas en productividad presentes en el país. Así, por ejemplo, un trabajador en el estado de Nuevo León produce casi cuatro veces más que un trabajador en Oaxaca o en Chiapas.

En general, la productividad del trabajo en las 10 entidades federativas menos productivas del país es menor al 40% de la que observamos en las 10 entidades federativas más productivas. Las profundas diferencias observadas tienen un claro componente geográfico, pues la productividad tiende a ser menor en las entidades federativas del sur del país.

Un elemento que explica las marcadas brechas en productividad entre las entidades federativas es la estrecha correlación que existe entre informalidad y baja productividad a nivel estatal: en las entidades federativas de la frontera norte -relativamente productivas-, uno de cada dos trabajadores es formal; en contraste, en Oaxaca, Guerrero o Chiapas, ocho de cada 10 trabajadores laboran en la informalidad. Otras razones tienen que ver con carencias en infraestructura que inhiben la participación de las empresas de algunas regiones del país en los mercados internacionales o con las marcadas diferencias en el rendimiento escolar en las entidades federativas.

Guerrero ha sido, de manera histórica, una entidad caracterizada por su pobreza extrema y su carencia de condiciones para el desarrollo económico y humano. La falta de empleos de calidad, bien remunerados, ha sido una barrera para alcanzar mejor calidad de vida entre los guerrerenses.

Pobreza extrema

La pobreza extrema está presente en toda la entidad, aunque su impacto es mayor en las zonas rurales. No solo se debe impulsar el desarrollo de las ciudades con más densidad poblacional, sino también, el de las localidades rurales. Los sectores agropecuario y pesquero radican en zonas poco urbanizadas, por las características inherentes a sus actividades económicas. Los campesinos y los pescadores son población vulnerable de la pobreza extrema. Si bien durante décadas se ha inyectado recursos públicos a estos sectores, los resultados no han sido satisfactorios. El reto de la Administración actual es la asignación eficiente de apoyo económico para impactar de manera significativa sobre la calidad de vida de quienes pertenecen a estos sectores. La primera acción a realizar por el Gobierno de Guerrero será eliminar los programas que se ha demostrado que no funcionan y diseñar nuevas políticas públicas que sí lo hagan. Las condiciones laborales de campesinos y pescadores distan, en muchos de los casos, de ser las mínimas para su buen desempeño. Muchos niños se ven forzados a trabajar para contribuir al ingreso familiar, lo cual les imposibilita tener acceso a la educación y mejorar su vida en el futuro. La tierra y los mares surianos son de riqueza invaluable. Es momento de generar con ella riqueza para quienes los trabajan.

Desarrollo económico

La finalidad de fomentar la producción de los diversos sectores del Estado es impulsar el desarrollo económico en beneficio de los guerrerenses. Sin embargo, esto no será posible si no hay comercialización y abastecimiento eficientes. La producción económica de Guerrero, a pesar de ser exitosa, en muchos casos enfrenta grandes problemas para la comercialización de sus productos. La falta de competitividad y la posición de marcas impiden su crecimiento; también se han desaprovechado las áreas de oportunidad que ofrece nuestra entidad. Es el momento de romper barreras comerciales y generar el desarrollo que tanta falta hace a los guerrerenses. El sector comercio y abasto es la cadena final para completar de manera exitosa el ciclo de mercado. El Gobierno del Estado de Guerrero dirigirá recursos para revitalizar estos sectores y coadyuvar con los

empresarios para hacer de sus productos, marcas posicionadas con posibilidades de venta a los mercados local, nacional e internacional. Para lograr los objetivos, se necesita la coordinación de los tres niveles de Gobierno con el propósito de impulsar la producción del Estado, mitigando así el rezago que ahora padece la industria en la entidad.

III.2.Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) del Estado de Guerrero.

El Ordenamiento Territorial es definido como un proceso de planeación dirigido a evaluar y programar los usos del suelo así como el manejo de los recursos naturales. En el territorio estatal, esta información se combina con referencia a las características socioeconómicas de la población y las tendencias de ocupación del territorio por los asentamientos humanos y el desarrollo de las actividades productivas para así establecer un planteamiento que contribuya al desarrollo integral del territorio.

El modelo de Ordenamiento Territorial que se define para el Estado de Guerrero cuenta con los siguientes objetivos:

Un potencial económico aprovechado en forma sustentable.

- Zonas de alto potencial para el desarrollo de actividades productivas adecuadamente aprovechadas para el desarrollo sustentable, de acuerdo con las aptitudes del suelo y la conservación de sus recursos naturales.
- Un potencial económico restructurado y sustentablemente aprovechado en las zonas actualmente con escasas actividades económicas o inadecuadamente explotadas.
- Un patrimonio económico representado por los actuales sitios de sol y playa, que conservan sus atractivos y continúan siendo importante fuente de empleo e ingresos.
- Nuevos destinos de turismo sustentable en la Costa Grande y en la Costa Chica, son fuentes importantes de empleo que, además, contribuyen a

controlar el crecimiento excesivo de los tradicionales centros turísticos en la costa.

- Hacia el interior del Estado los recursos naturales, culturales, arqueológicos e históricos de alto atractivo para el turismo alternativo, son aprovechados en forma sustentable.

Una población rural con niveles satisfactorios de desarrollo social.

Un mayor arraigo de la población en el medio rural, principalmente en las zonas serranas, como consecuencia de la satisfacción de las demandas sociales, y el mejoramiento de los índices de desarrollo humano. Por consiguiente el proyecto "Casa Azul Pacifico", en el municipio de Técpan de Galeana", es congruente con el objetivo antes referido.

Preservación de áreas naturales y protección en zonas de riesgos naturales y creados.

- Zonas de riesgo y de preservación ecológica sujetas a programas de manejo que logran, por una parte, la de protección de la población frente a fenómenos naturales y, por otro, la conservación de los recursos bióticos que garantizan la conservación de la biodiversidad.
- Las cuencas hidrográficas del Estado son integralmente manejadas.

Un nuevo orden espacial que facilita el desarrollo sustentable del Estado.

- Las ciudades de mayor concentración de población han moderado su crecimiento y mejorado sustancialmente las condiciones ambientales de aire, suelo y agua.
- Un sistema de centros urbanos adaptado funcionalmente a los propósitos del desarrollo sustentable a largo plazo.
- Un equipamiento y servicios adecuadamente emplazados para atender a la población rural en todo el territorio del Estado.

Un Instrumento de coordinación multisectorial y gubernamental que promueven y regulan las estrategias del desarrollo regional en la actualidad es el Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Guerrero por parte de la SEMAREN (no fue publicado en el diario oficial por lo que carece de validez oficial) y que nos presenta un modelo de OET como se observa en la siguiente figura.

Imagen 5.- Mapa del POET Guerrero.

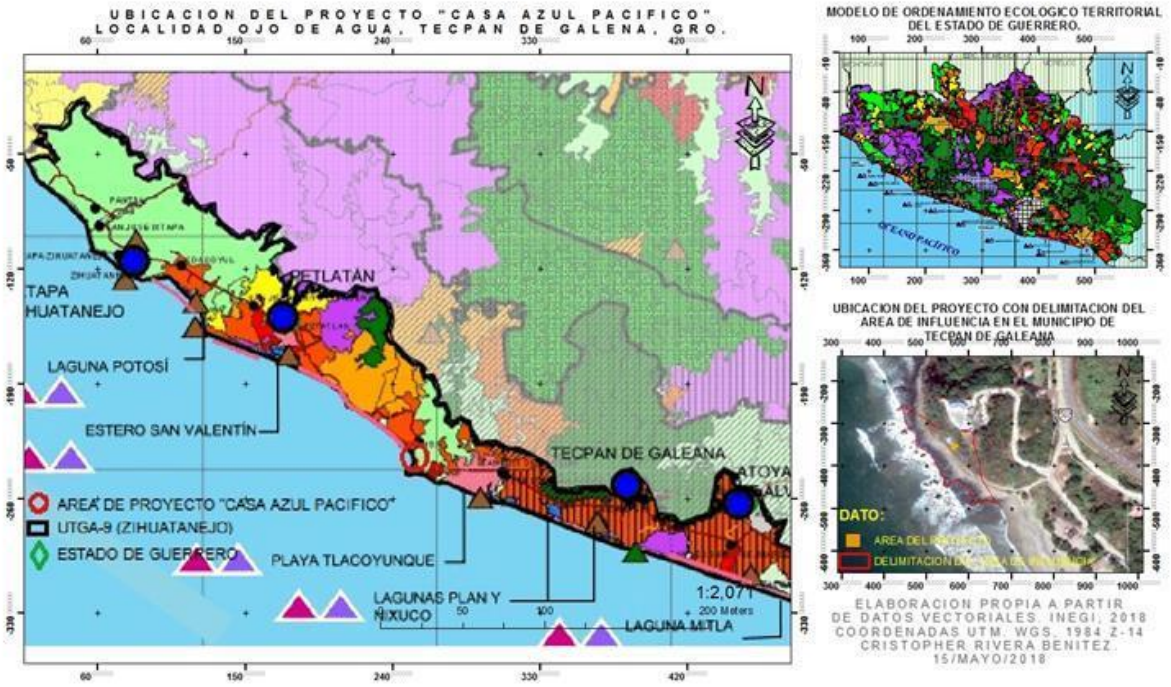


Imagen 6.- El proyecto se encuentra en la Unidad Territorial de Gestión Ambiental (UTGA–9) "Zihuatanejo". Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Guerrero.

ÁREAS PROPUESTAS Y ESTABLECIDAS	POLITICAS DE PROTECCIÓN		POLÍTICA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN	POLITICAS DE APROVECHAMIENTO		
	USO ACTIVO	USO PASIVO		IMPULSO	CONSOLIDACIÓN	REGULACIÓN
AREA DE PROTECCIÓN NATURAL						
AREA NATURAL PROTEGIDA						
PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL						
AGRICULTURA INTENSIVA						
AGRICULTURA DE TEMPORAL						
PECUARIO INTENSIVO						
PECUARIO EXTENSIVO						
FORESTAL COMERCIAL						
MINERÍA						
ECOTURISMO						
TURISMO MASIVO						
URBANO						

Imagen 7.- Políticas de Protección y Aprovechamiento de la Unidad Territorial de Gestión Ambiental (UTGA–9) "Zihuatanejo".

Dentro de las políticas de aprovechamiento con impulso urbano, promueve el equipamiento urbano para propiciar los servicios que demandan las actividades económicas de la región.

Descripción de las políticas territoriales de la UTGA 9

1. **Política de Protección Uso Activo y Pasivo.-** Debido al alto valor excepcional de los recursos naturales existentes así como para la preservación de la fauna marina y el equilibrio ecológico, de los sitio propuestos como ANP's denominados: Área de Protección Laguna Potosí; Área de Protección Estero Valentín; Área de Protección Playa Colorada; Área de Protección de las Lagunas El Plan y Nixuco; Área Natural de Protección Playa San Valentín; Área de Protección Playa Tlalcoyunque y; Área de Protección Laguna de Milla; se aplica una política de uso activo, con el fin de fomentar las actividades turísticas de bajo impacto, como el turismo rural, el ecológico, o de naturaleza y de uso pasivo para controlar el acceso a los sitios y no rebasar su capacidad de carga en los sitios o núcleos propuestos para ANP 's.

2. **Política de Aprovechamiento con Impulso para las Actividades Primarias.** Se permiten las actividades agrícolas y ganaderas en la Unidad Territorial, en las áreas aptas, con excepción de los sitios protegidos, y hasta los límites con la localidad Técpan de Galeana, con el fin de evitar en las el uso de las zonas de protección natural.

3. **Política de Aprovechamiento y consolidación para las Actividades Primarias.** Se consolidan las áreas agrícolas y ganaderas en la Unidad Territorial, en las zonas al sur de la Localidad de San Luis de la Loma y alrededor de los polígonos de protección de las Lagunas, con el fin de controlar el crecimiento del uso agrícola y pecuario hacia los bosques, así como para reducir la erosión y la contaminación de los cuerpos de agua.

4. **Política de Aprovechamiento con Impulso Urbano.** Con el propósito de propiciar el crecimiento ordenado en las áreas urbanas de Petatlán, Técpan de Galeana y Atoyac de Álvarez, se promueve su equipamiento urbano para facilitar el establecimiento de áreas para la agroindustria e industria; así como para la instalación de empresas que proporcionen los servicios que demandan las actividades económicas de la región; y los servicios de educación y salud.

5. **Política de Aprovechamiento con Impulso para las Actividades Terciarias.** En el centro Integralmente Planeado denominado Ixtapa Zihuatanejo, así como en las zonas determinadas con aptitud para proporcionar servicios turísticos, se promueve y facilita el crecimiento de la actividad turística.

6. **Política de Aprovechamiento con Regulación Urbano.** Con el fin de prevenir desastres en las costas de esta Unidad Territorial, ocasionados por huracanes e inundaciones, se regula la construcción de infraestructura carretera, desarrollos turísticos y nuevos centros de población con el fin de evitar que se asienten en zonas de riesgo, como son márgenes de ríos, orillas de cuerpos de agua, planicies costeras con topografía plana de escasas pendientes.

El proyecto es congruente con las políticas de la UTGA-9.

Vinculación del proyecto con las políticas ambientales del POETG

	POLÍTICAS	VINCULACIÓN
1	**Política de protección uso activo y pasivo.**	El proyecto no atraviesa por algún núcleos establecidos y propuestos como ANP´s ni sitios con presencia de vestigios arqueológicos del Preclásico, Clásico y Postclásico.
2	**Política de protección uso**	El proyecto no llevará a cabo la realización

	con impulso para el desarrollo de actividades primarias.	de actividades agrícolas ni ganaderas.
3	**Política de aprovechamiento y consolidación para las actividades primarias.**	El área donde se llevará a cabo la construcción del proyecto, es un área ya impactada por la realización de actividades agrícolas.
4	**Política de aprovechamiento con impulso urbano.**	En este caso la construcción del proyecto contribuirá con el equipamiento urbano generando los servicios que demandan las actividades económicas de la región.
5	**Política de aprovechamiento con impulso para las actividades primarias.**	El desarrollo del presente proyecto proporcionará servicios turísticos, promoviendo y facilitando el crecimiento de la actividad turística.
6	**Política de Aprovechamiento con regulación urbano.**	La construcción del presente proyecto se llevará a cabo en apego a la normatividad ambiental vigente, respetando lo señalado por la autoridad competente.

III.3. Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, o en su caso, del centro de Población Municipales.

El área propuesta para instalar el proyecto es una zona turística hotelera y residencial, donde existe una serie de desarrollos turísticos en procesos.

El proyecto es de concepto ambientalista, lo cual se respeta en su mayor parte la naturaleza, teniendo en cuenta que solo se construirá el 43.23% de área total del proyecto, incorporando la vegetación existente en las áreas verdes del proyecto y reubicando las especies de floja endémicas a áreas factibles.

III.4. Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica.

Dentro de la jurisdicción que abarca el proyecto "Casa Azul Pacifico", en el municipio de Técpan de Galeana, Guerrero" no existen programas de este tipo, ya sean públicos o privados, así como tampoco restablecimiento de zonas de restauración ecológica.

III.5. Áreas Naturales Protegidas, Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria y Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP´S)

En un país como México que ocupa el segundo lugar en número de ecosistemas y el cuarto en número de especies que habitan en él, la relevancia de la conservación se convierte en un asunto de importancia para todo el planeta. La conservación y protección del patrimonio natural compete a todos aquellos que se beneficien directa o indirectamente de los servicios que proveen los ecosistemas y sus procesos ecológicos dentro del Estado.

En la actualidad, la integridad de los ecosistemas que conforman este patrimonio se ve amenazada por diversos problemas derivados de los asentamientos humanos irregulares, así como de la falta de ordenamiento y regulación en el cambio del uso de suelo; la tala ilegal de árboles y la extracción comercial clandestina de recursos vegetales; la cacería furtiva de fauna silvestre, en muchos de los casos endémica; la ocurrencia de incendios forestales ocasionados por factores antropogénicos; el establecimiento de sitios de disposición final de residuos clandestinos, tanto cerca de cuerpos de agua, como dentro de áreas con fragilidad ambiental; y las perturbaciones del ecosistema ocasionadas por fenómenos naturales cíclicos, agravados por el deterioro del equilibrio ambiental a nivel mundial (huracanes, nortes, mareas rojas, etc.).

El presente proyecto no afecta ninguna de las áreas naturales decretadas hasta la fecha.

La importancia de la excepcional diversidad biológica de México, es por todos reconocida; sin embargo, por años, la biodiversidad del país ha estado sometida a fuertes presiones asociadas al desarrollo de la agricultura, el aprovechamiento forestal, la ganadería y la pesca, así como por la realización de obras de infraestructura hidráulica, de comunicaciones y de servicios, y por la expansión continua de los asentamientos humanos.

A través de la política ambiental nacional, se asumió con una gran responsabilidad que el desarrollo del país no puede continuar a costa de su patrimonio natural, por lo que la protección y conservación de su riqueza biológica se convirtió en una de las estrategias centrales, orientadas a contener y revertir su deterioro mediante la instauración de áreas naturales protegidas (ANP´s).

La creación de estas áreas en México tiene una amplia tradición inscrita en la gestión de diversos gobiernos de la historia del país durante el Siglo XX. Hasta fines de 1994 se habían decretado en el país una gran cantidad de áreas naturales de jurisdicción federal, con diversas categorías o estatus de protección. Importantes áreas con bosques templados y tropicales, montañas y paisajes relevantes y en las que se encontraba abundancia de animales silvestres quedaron sujetas a un régimen jurídico y normativo que trataba de garantizar su resguardo y protección ante el desarrollo de actividades que tuvieran un fuerte impacto sobre sus ecosistemas y recursos naturales.

Según Flores y Gerez, Guerrero tiene protegida una mínima parte de su territorio bajo áreas protegidas decretadas, alcanzando apenas el 0.16%. Bajo áreas propuestas, el porcentaje también es pequeño (0.20%). La mayor proporción se las áreas corresponde a parques nacionales y a áreas de protección de flora y fauna; éstas últimas corresponden a playas de anidación de tortuga marina".

De las áreas naturales existentes ninguna de ellas será perturbada por la realización del presente proyecto.

Actualmente Guerrero cuenta con 5 áreas naturales protegidas de carácter federal con un total de 5,828 ha, lo cual está constituido por 3 parques nacionales como son: El Veladero (Municipio de Acapulco), General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa), Las Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya y Taxco de Alarcón) y 2 santuarios

naturales: Playa de Tierra Colorada, Playa Piedra de Tlacoyunque, estos últimos son áreas establecidas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna o por la presencia de especies subespecies o hábitat de distribución restringida. Esto representa solo el 0.09% del total de la superficie en el Estado.

Cabe resaltar que en Guerrero aún no han sido decretadas áreas naturales protegidas de interés estatal o municipal.

A continuación mencionamos las Áreas Naturales Protegidas en el estado:

Parque Nacional El Veladero

Se encuentra ubicado en el municipio de Acapulco.

Superficie 3, 159 hectáreas.

Parque Nacional Gral. Juan Álvarez

Se encuentra ubicado al este de la capital del estado, Chilpancingo, en el municipio de Chilapa de Álvarez.

Superficie 528 Hectáreas

Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa

Ubicación Política

Se encuentra la mayor parte del parque en el estado de Guerrero y una pequeña porción en el de Morelos. Ubicado al norte de la capital del Estado, Chilpancingo. En los municipios de Pilcaya, Tetipac y Taxco en el estado de Guerrero, y El municipio de Coatlán del Río en el estado de Morelos. Comprendido la mayor parte del parque en el municipio de Pilcaya (FVM con base en INEGI).

Superficie 1 600 hectáreas, de acuerdo a lo que estipula el decreto de creación. González y Sánchez (1961) mencionan que tienen 1 232 hectáreas.

Playa de Tierra Colorada

Se encuentra ubicado en el municipio de Cuajinicuilapa. Superficie 54.00 hectáreas.

Playa Piedra de Tlacoyunque

Se encuentra ubicado en el municipio de Técpan de Galeana. Superficie 29.00 hectáreas.

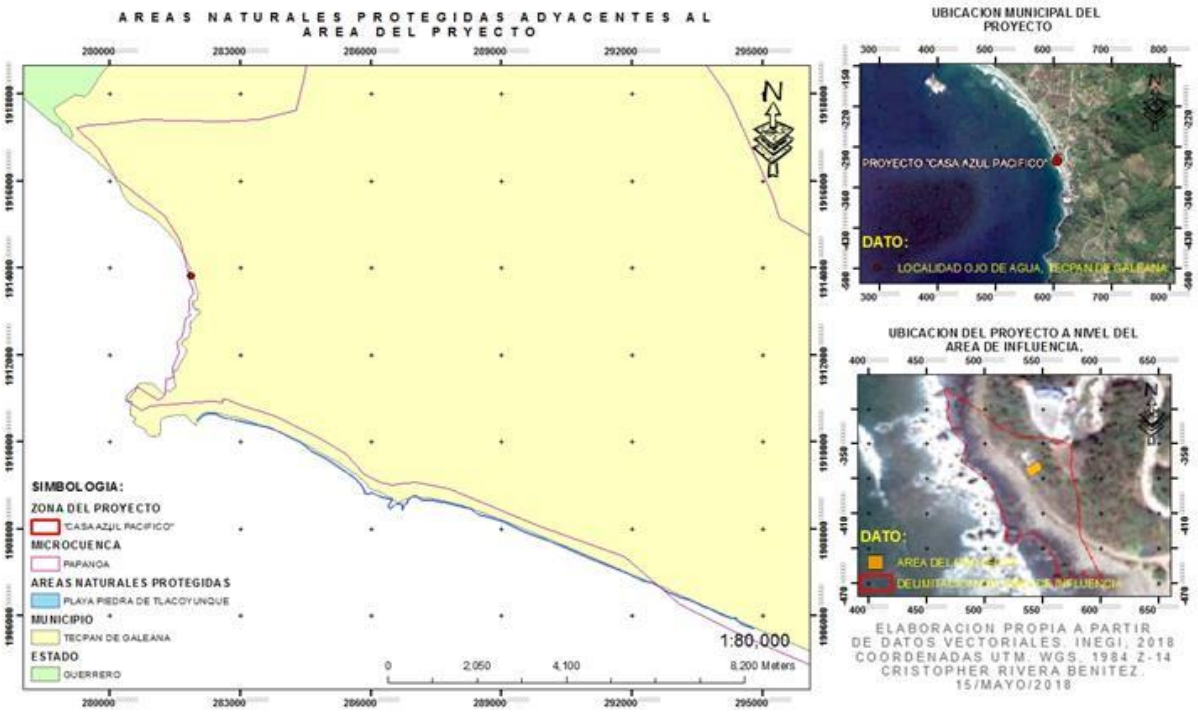


Imagen 8.- Ubicación del proyecto respecto a las Áreas Naturales en el Estado de Guerrero.

Ninguna de las Áreas Naturales Protegidas existentes en el Estado se encuentra dentro del área del proyecto.

Regiones Prioritarias.

En México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre, acuático epicontinental, marino y protección de aves, para los cuales se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función de aspectos sociales, económicos y ecológicos presentes en nuestro país (CONABIO, 2007).

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Las Regiones Terrestre Prioritarias corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza en el ecosistema y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2008).

En México existen 152 regiones prioritarias que cubren una superficie de 515.55 km^2, 6 de estas se encuentran sobre el Estado de Guerrero las cuales son: El Cañon del Zopilote, Infiernillo, Sierra Madre del Sur de Guerrero, Sierra Nanchititla, Sierras de Taxco – Huautla, Sierras Triqui – Mixteca (Laura Arriaga Cabrera, et al., 2009).

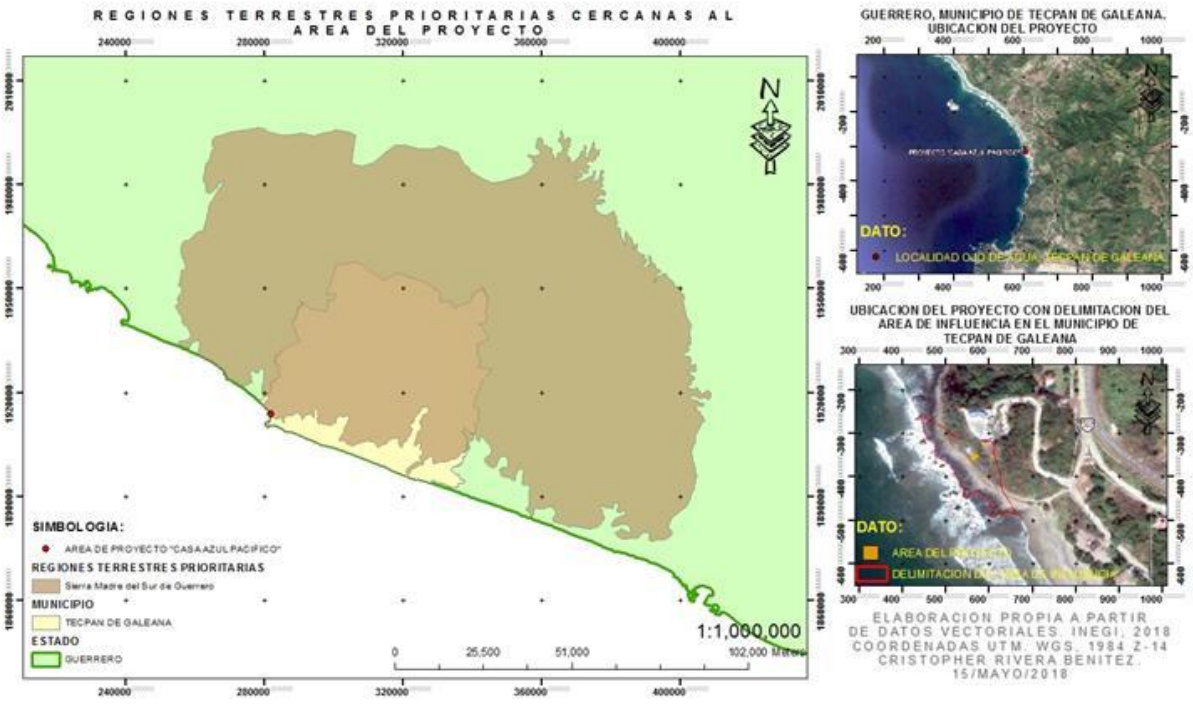


Imagen 9.- Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias en el Estado de Guerrero.

El área del proyecto no se encuentra dentro de las Regiones Terrestres Prioritarias existentes en el Estado, sin embargo parte del Sistema Ambiental Regional está

dentro, por lo que se tomarán las medidas necesarias para la protección de especies de flora y fauna.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

La preocupación creciente sobre el mantenimiento de la biodiversidad de las aguas epicontinental y los esfuerzos por reducir los riesgos que enfrentan muchas especies están basados en evidencias sobre la pérdida de hábitats (degradación, cambios en la calidad y fragmentación), de especies, así como en la sobreexplotación e introducción de especies exóticas. Las tasas de extinción para estos ecosistemas provienen principalmente de lagos y ríos (WCMC, 1992). Aunque la evidencia prevalece, en general es muy dispersa y, desde la perspectiva geográfica, sin continuidad. El hecho de que haya muchas especies en franca declinación o enfrentando la extinción en los pocos países en donde se cuenta con conocimiento de campo razonable, justifica la preocupación real por el estado de la biodiversidad de las aguas epicontinentales. Un hecho alarmante es que, aunque los humanos siempre han hecho uso de los sistemas dulceacuícolas y sus especies, en los últimos 200 años, a través de la Revolución Industrial, el desarrollo económico acelerado y el crecimiento poblacional, han generado transformaciones en estos ecosistemas a una escala sin precedente.

Es así como surge la necesidad de revisar el estatus de la información sobre la diversidad y el valor biológico de las cuencas hidrológicas, además de evaluar las amenazas directas e indirectas sobre los recursos y el potencial para su conservación y manejo adecuado. Para esto, se realizaron dos talleres interdisciplinarios sobre regiones hidrológicas prioritarias y biodiversidad de México en abril y mayo de 1998, con la participación de especialistas y personal académico con la finalidad de desarrollar un marco de referencia para contribuir a la conservación y manejo sostenido de los ambientes acuáticos epicontinentales.

La determinación del patrón de uso en las diferentes áreas prioritarias, a través de un análisis de conglomerados, dio como resultado 75 áreas de alta biodiversidad y 82 áreas de uso por sectores, de entre las cuales 75 presentaron algún tipo de

amenaza finalmente, también se identificaron 29 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con suficiente información científica.

En relación con la problemática identificada, se citan a continuación algunos de los aspectos más sobresalientes:

Sobreexplotación de los acuíferos superficiales y subterráneos lo que ocasiona una notable disminución en la cantidad de agua disponible, intrusión salina, desertificación y deterioro de los sistemas acuáticos.

Contaminación de los acuíferos superficiales y subterráneos principalmente por descargas urbanas, industriales, agrícolas y mineras que provocan disminución en la calidad del agua, eutroficación y deterioro de los sistemas acuáticos.

Cambio de uso de suelo para agricultura, ganadería, silvicultura y crecimiento urbano e industrial mediante actividades que modifican el entorno como desforestación, alteración de cuencas y construcción de presas, desecación o relleno de áreas inundables, modificación de la vegetación natural, pérdida de suelo, obras de ingeniería, contaminación e incendios.

Introducción de especies exóticas a los cuerpos de agua y el consiguiente desplazamiento de especies nativas y disminución de la biodiversidad.

En el estado de Guerrero se localizan 5 Regiones Hidrológicas Prioritarias, que son: Cuenca Alta del Río Ometepec, Cuenca Baja del Río Balsas, Río Amacuzac–Lagunas de Zempoala, Río Atoyac–Laguna de Coyuca, Río Papagayo–Acapulco.

Con base a las características Hidrológicas superficiales el proyecto se ubica en la Región Hidrológica de la Costa Grande de Guerrero, cuenca Río Coyuquilla y otros.

El SAR no se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria.

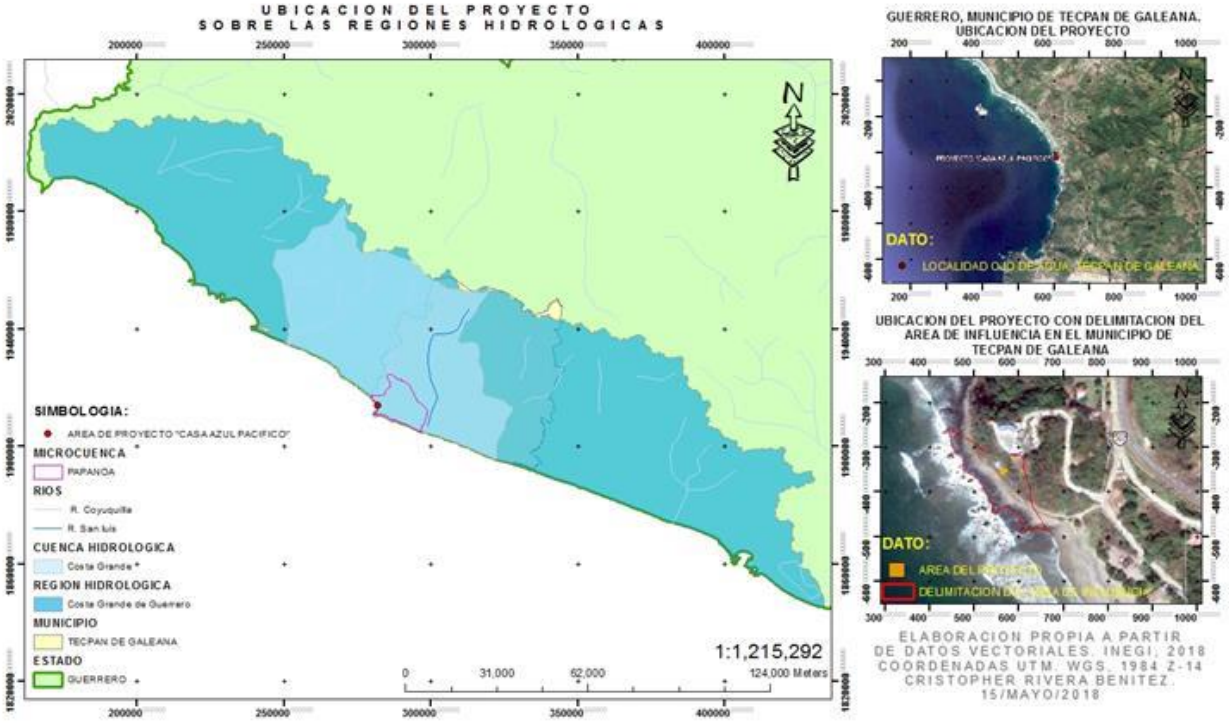


Imagen 10.- Ubicación del proyecto, con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's)

A partir de la necesidad de preservar a las aves, surgió el programa de las AICA´s, el cual se enfocó a la creación de una red regional de áreas importantes para su conservación de las aves. La CONABIO tiene registrada en su base de datos 230 AICA´s, la cual incluye para cada una de ellas, una descripción técnica sobre aspectos bióticos y abióticos, un listado de aves (especies registradas en la zona), su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

En México existen 230 AICAS, de las cuales 10 se encuentran en el Estado de Guerrero, los cuales son: Acahuizotla – Agua de Obispo, Cañon del Zopilote, Cuenca Baja del Balsas, Grutas de Cacahuamilpa, Lagunas Costeras de Guerrero, Omiltemi, Sierra de Atoyac, Sierra de Huautla, Sierra de Taxco – Nevado de Toluca, Vallecitos de Zaragoza.

El proyecto no se encuentra dentro alguna Área de Importancia de la Conservación de las Aves del Estado de Guerrero.

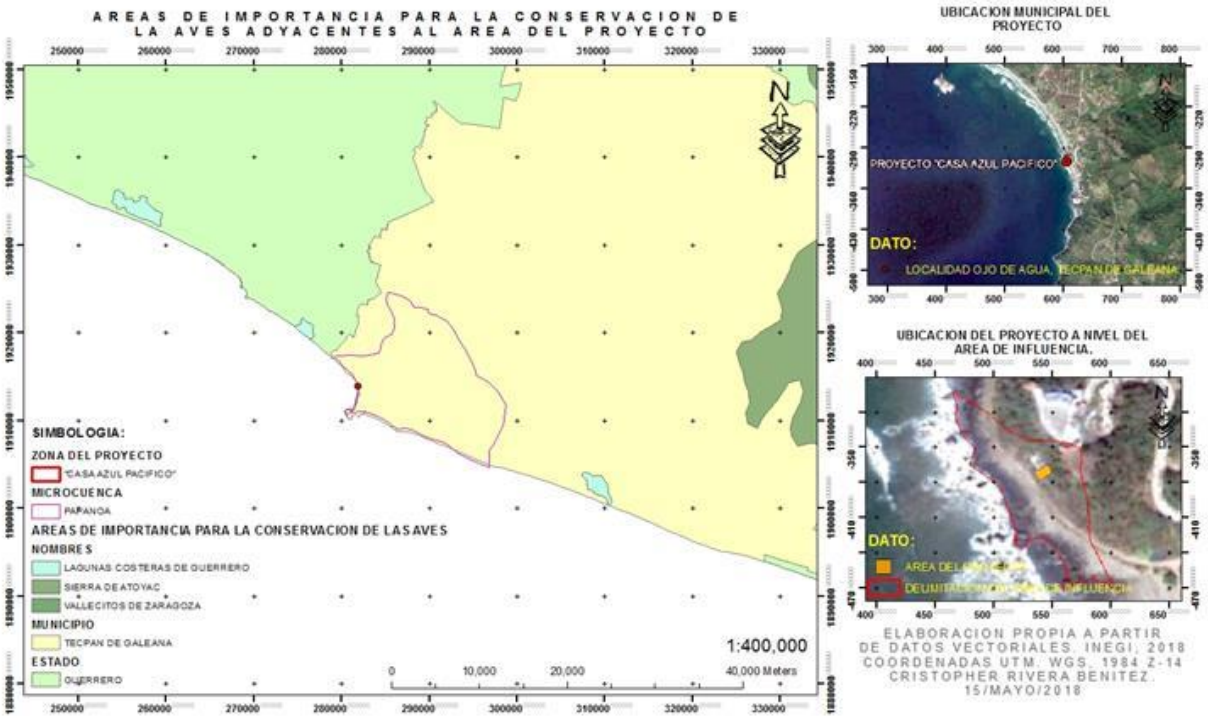


Imagen 11.- Ubicación del proyecto en el mapa de Área de Importancia para la Conservación de las Aves del Edo. de Gro.

III.6. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Enseguida se presenta el Marco Jurídico al que se relaciona el proyecto denominado: **"Casa Azul Pacifico".**

1. Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente:
2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
3. Reglamento en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

» Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.

Durante las diferentes fases del proyecto se deberá dar observancia a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

En materia ambiental:

- NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios públicos.

- NOM-041-SEMARNAT-1996. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

- NOM-045-SEMARNAT-1996. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

- NOM-052-SEMARNAT-1993. Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

- NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental: -Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. -Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. -Lista de especies en riesgo; señalando la existencia de especies listadas dentro de dicha Norma, así como su categoría de riesgo.

- NOM-080-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

- NOM-081-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

En materia de seguridad laboral:

- NOM-001-STPS-1999. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.

- NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en el centro de trabajo.

- NOM-20-STPS-1993, Relativa a los medicamentos, material de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

- NOM-100-STPS-1994, Seguridad - Extintores contra incendios a base de polvo químico seco con presión contenida – Especificaciones

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

Articulo 28

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

Con este documento (MIA) el interesado (promovente) cumple con la disposición vinculante e inicia el procedimiento para obtener la autorización ante la SEMARNAT en materia de Impacto Ambiental.

Artículo 30

Para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

El proyecto cumple esta disposición vinculante al presentar a la consideración de la DGIRA (Unidad Administrativa facultada para ello de acuerdo a la fracción II del Artículo 27 del Reglamento Interior de la SEMARNAT), la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.

» **Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental Capítulo II Artículo 5**

Inciso Q).- Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, etc.

Inciso R).- Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y, cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras.

Capítulo III Artículos 9, 10 y 12.

Capítulo III: Del procedimiento para la evaluación del Impacto ambiental.

Artículo 9: Los promovente deberán presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La información que contenga la Manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

Artículo 10: Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, ó
II. Particular.

Artículo 12: La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

» Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto no se encuentra dentro de alguna área natural protegida con decreto oficial.

Actualmente Guerrero cuenta con 5 áreas naturales protegidas de carácter federal con un total de 5,828 ha, lo cual está constituido por 3 parques nacionales como son: El Veladero (Municipio de Acapulco), General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa), Las Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya y Taxco de Alarcón) y 2 santuarios naturales: Playa de Tierra Colorada, Playa Piedra de Tlacoyunque, estos últimos son áreas establecidas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna o por la presencia de especies subespecies o hábitat de distribución restringida. Esto representa solo el 0.09% del total de la superficie en el Estado.

Cabe resaltar que en Guerrero aún no han sido decretadas áreas naturales protegidas de interés estatal o municipal.

» Bandos y reglamentos municipales.

El proyecto se encuentra relacionado con las siguientes actividades señaladas entre otros artículos del Bando de Policía y Buen Gobierno de Técpan de Galeana 2015-2018.

ARTÍCULO 28.- Son obligaciones de los habitantes del Municipio de Tecpan de Galeana, los siguientes:

XVIII. Limpiar y recoger el escombro, los residuos sólidos y el material sobrante derivados de construcciones que estén bajo su responsabilidad.

XIX. Evitar fugas, desperdicio de agua y abstenerse de instalar toma clandestina de agua y drenaje, dentro y fuera de sus domicilios, establecimientos comerciales y demás inmuebles.

XX. No arrojar residuos sólidos o dejar abandonados objetos muebles en la vía pública, ni tirar desperdicios sólidos o líquidos a las alcantarillas, cajas de válvulas, y en general, a las instalaciones de agua potable y drenaje, así como no depositar desechos tóxicos o radioactivos que provoquen la contaminación de los mantos acuíferos del Municipio.

XXI. Separar residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos, el Ayuntamiento fijará procedimientos para la disposición final de los mismos, así como pilas o baterías y del acopio y reciclado de llantas.

ARTÍCULO 127.- Para que el H. Ayuntamiento otorgue a los particulares licencia o permiso para el desempeño de una actividad comercial, industrial o de servicio, se requiere presentar los siguientes datos y documentos:

VII. Tratándose de construcciones, Edificaciones, Remodelaciones y/o todo tipo de construcción, los ciudadanos tienen la obligación de solicitar la licencia correspondiente, cumpliendo los siguientes requisitos: a) solicitud libre dirigida al Secretario de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, b) Identificación Oficial vigente, c) Comprobante de domicilio.

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

IV.1 Delimitación del área de influencia

Para los fines de la descripción ambiental del presente estudio, se ha delimitado el Sistema Ambiental Regional con criterios hidrográficos, además se identificaron los escurrimientos de tipo intermitente y perenne, que se desplazan desde el norte y al sur como tributarios.

El SAR consta de una superficie de 2.4420517 Km y forma parte de Región Hidrológica de la Costa Grande de Guerrero, Cuenca Río Coyuquilla y otros.

Para los fines de la descripción ambiental del presente estudio, se presenta el SAR delimitado con criterios orográficos, hidrológicos y ambientales, además se identificaron los escurrimientos de tipo intermitente y perenne como lo es el principal cuerpo de agua en la Cuenca el Río Coyuquilla y otros.

El SAR se deriva de la presencia de topoformas correspondiente a la Sierra Baja Compleja, la cual funciona como parte aguas para la delimitación del SAR en base a criterios hidrográficos.

De esta manera se delimitó el SAR, con el objeto de obtener una unidad de manejo puntual, para determinar la interacción del medio biótico y abiótico del lugar, principalmente sus características físicas (climatológicas, geológicas, edáficas, fisiográficas, hidrológicas, etc.) resaltando la importancia biológica del territorio.

Dentro del Sistema Ambiental. Con base en lo anterior se comparten procesos ecológicos y de deterioro dentro de las microcuencas utilizadas para la creación del SAR todo esto a comparten y se presentan las mismas presiones, componentes ambientales, presiones antropogénicas y causas de deterioro.

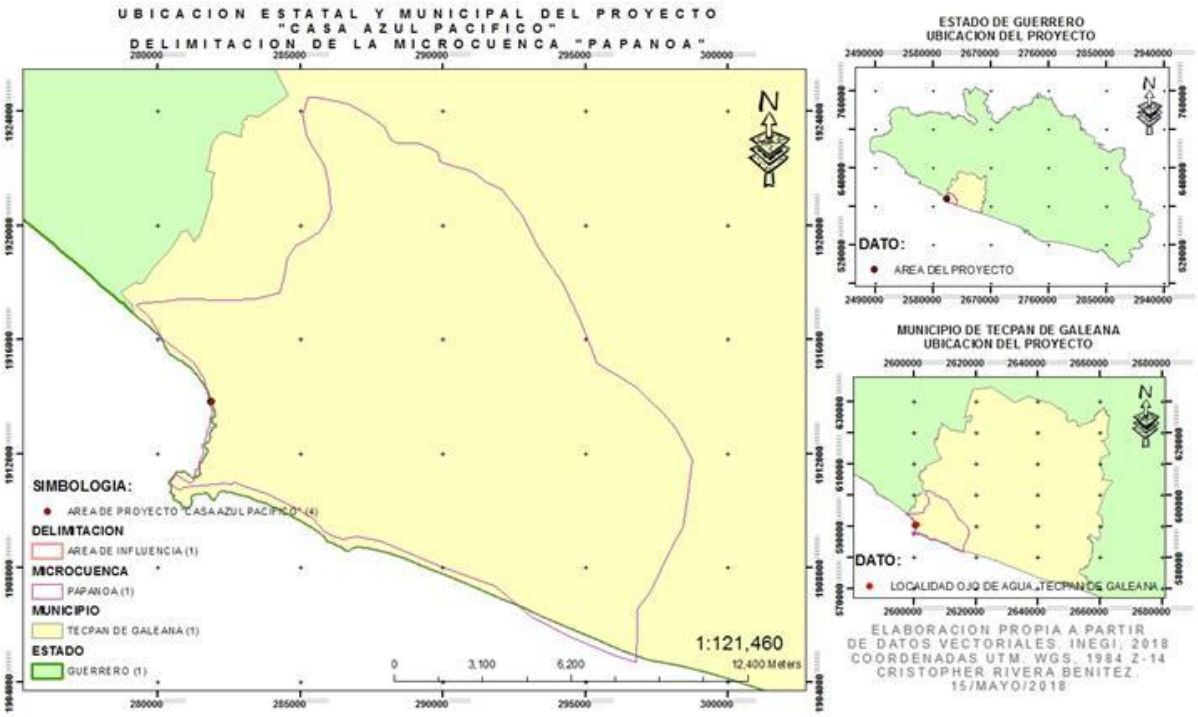


Imagen 12.- Delimitación del SAR en el área de influencia del proyecto (Microcuenca Papanoa).

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Las características que definen el SAR, para efectos del presente estudio se determinan como las unidades que componen los diversos usos de suelo y vegetación que prevalecen en la región. Se ha tomado a éstos como parámetros de evaluación por resultar claramente definibles dentro del enfoque utilizado para la delimitación del SAR y por poseer cualidades propias que al ser analizados a nivel individual y en la interacción que tienen entre ellos, reflejan la condición actual del sistema que se estudia. Ello nos da un panorama objetivo sobre su calidad ambiental, la presión a la que ha estado sometido y una referencia sobre la afectación directa o indirecta que éstos pudieran tener por la ejecución del proyecto.

A distintas escalas, los componentes ambientales, que determinan las características funcionales y estructurales del SAR, se presenta en la región donde se ubica el proyecto, son los factores bióticos, abióticos y sociales.

IV.2.1 Aspectos abióticos

Para determinar el medio abiótico del área del predio se consultaron cartas impresas (topográfica, geológica, edafológica, hidrológica uso de suelo y vegetación) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

A. Clima

• Tipo de clima.

De acuerdo a la clasificación climática de Koppen, modificada por Enriqueta García (1981), el tipo de clima predominante es el **Awo (Cálido Subhúmedo)** el cual presenta las siguientes características:

Awo: temperatura media anual mayor de 22ºC y temperatura del mes más frio mayor de 18ºC. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

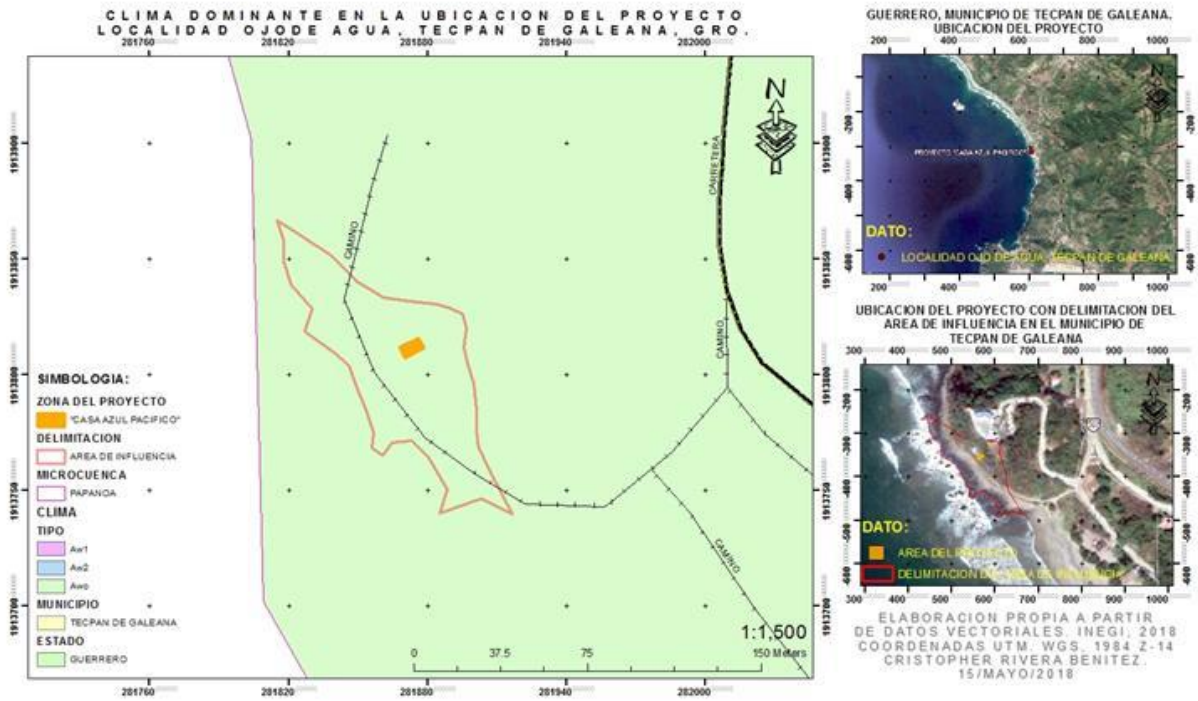


Imagen 13.- Clima predominante en el SAR del proyecto.

- **Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

Por su ubicación geográfica, es común en la zona la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del Golfo de Tehuantepec.

Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos; no obstante también se ha tenido la presencia de fenómenos que han afectado seriamente a grandes centros urbanos.

De acuerdo a información proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional para el Océano Pacifico se tiene el siguiente pronóstico del tiempo:

Pronóstico de la temporada de Ciclones Tropicales 2108.

	Océano Pacifico
Tormentas tropicales	8
Huracanes categoría 1 y 2	4
Huracanes categoría 3, 4 y 5	6
Total	18

Temperatura de la zona de estudio

La temperatura mínima anual para el municipio de Técpan de Galeana es de 25.3 °C, teniendo una temperatura mínima de 19.0 °C y una temperatura máxima anual de 31.7°C.

Tabla 5. Temperaturas del municipio de Técpan de Galeana en ^{o}C. S.M.N., Estación 00012009 Arroyo Frio (SMN).

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA	31.7	31.9	32.3	32.8	32.7	31.8	31.2	31.1	31.1	31.0	31.5	31.6	31.7
TEMPERATURA MINIMA	17.4	17.1	17.7	18.3	19.6	20.5	20.2	20.0	20.0	20.2	19.0	18.0	19.0

En el área del proyecto predomina un clima Cálido, lo que significa que no presenta grandes variaciones de temperatura por lo que las mismas no varían demasiado en las diferentes estaciones del año, suele poseer cierta cantidad de precipitaciones anuales, lo que facilita la regulación de las temperaturas en verano y durante el día.

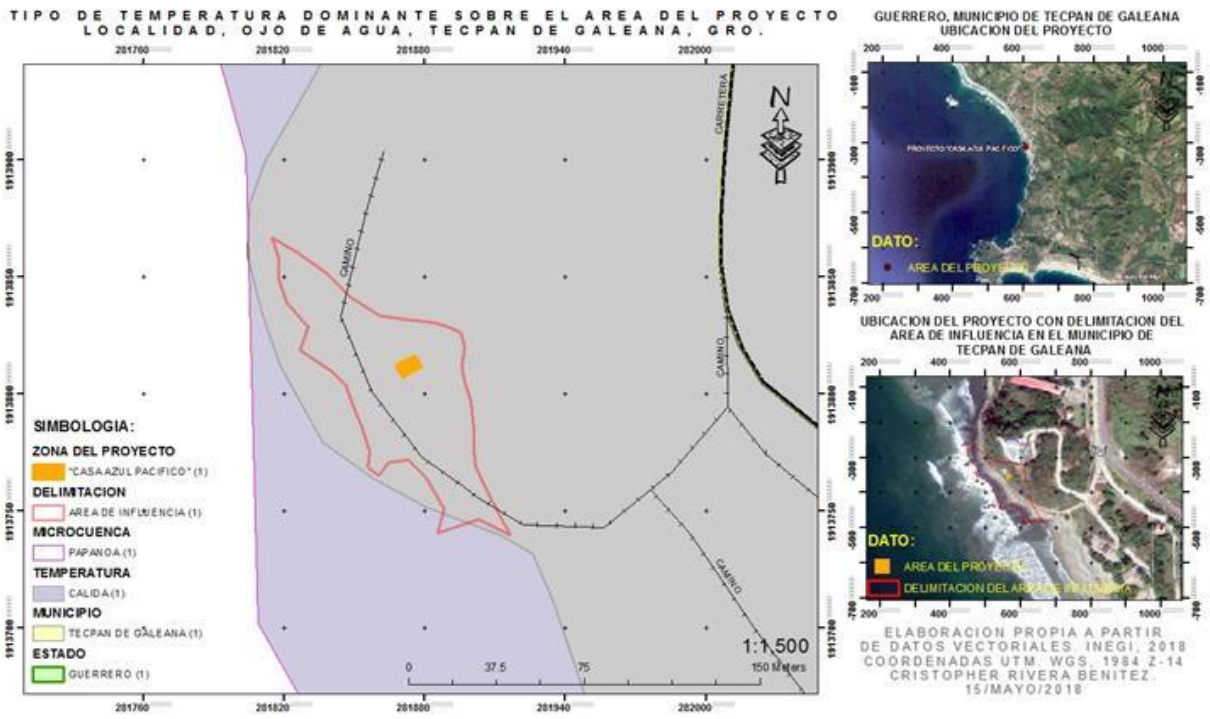


Imagen 14.- Tipo de temperatura dominante en el SAR del proyecto.

Precipitación

Con respecto a los datos de precipitación; se tiene, que la precipitación media anual para el municipio de Técpan de Galeana es de 1,400.2 mm, estableciendo una precipitación mínima mensual de 2.8 mm y una precipitación máxima mensual de 328.4 mm. Predomina la condición de canícula, una pequeña temporada menos lluviosa, dentro de la estación de lluvias, llamada también sequía de medio verano.

Tabla 6.- Precipitación del municipio de Técpan de Galeana, en mm.

ESTACION METERIOLOGICA: 00012009 ARROYO FRIO (SMN)													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION MEDIA													
NORMAL	**12.6**	**3.9**	**3.7**	**2.8**	**44.0**	**254.6**	**262.7**	**328.4**	**315.5**	**134.8**	**25.8**	**11.4**	**1,400.2**

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), La precipitación promedio en la zona corresponde a un rango de entre 800 a 1200 mm.

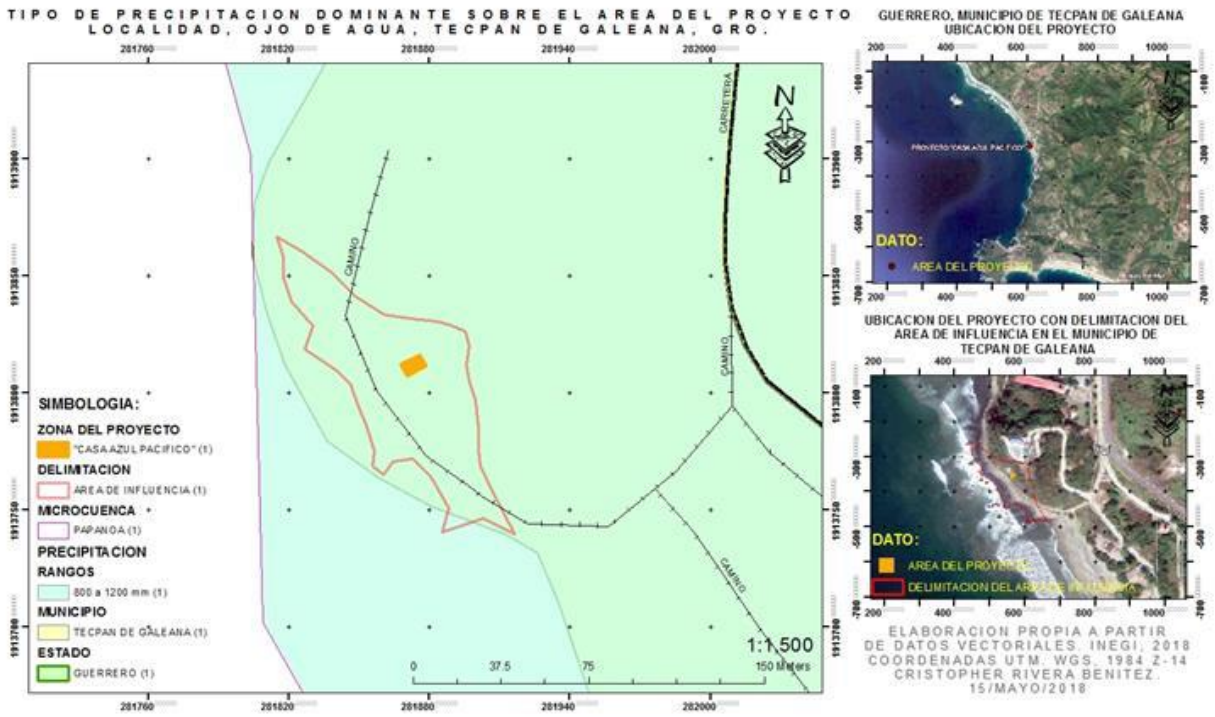


Imagen 15.- Ubicación del proyecto dentro del mapa de rango de precipitación.

Fenómenos climatológicos

Meteoros tropicales

Los meteoros tropicales son fenómenos meteorológicos de baja presión localizados dentro de los trópicos, en las cuales el viento circula en sentido contrarias manecillas del reloj en el hemisferio norte, y tienen al menos una isobara cerrada, se conoce como de circulación "ciclónica". La Organización Meteorológica Mundial (OMM), los ha clasificado en depresión tropical, tormenta tropical y huracanes de acuerdo a la intensidad del viento y marea que generan.

Depresión y tormentas tropicales

Las tormentas y ondas tropicales son fenómenos hidrometeorológicos de circulación cerrada. Las primeras ondas de la temporada pueden identificarse fácilmente por las grandes nubes de tormenta que las acompañan. Estas nubes de

gran desarrollo vertical traen consigo fuertes lluvias y vientos, así como tormentas eléctricas.

Hacia principios del verano y el otoño, las formaciones nubosas aumentan ligeramente en densidad y frecuencia provocando al chocar con masas de aire más frío provenientes del norte los frentes de lluvia típicos de las regiones tropicales y, si las condiciones son adecuadas, desarrollándose posteriormente en huracanes.

Huracanes

Los huracanes son fenómenos hidrometeorológicos que se originan y desarrollan en mares de aguas cálidas y templadas, consistentes en una gran masa de aire cálida y húmeda, con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central de baja presión. Generalmente su diámetro es de unos cientos de kilómetros. Cabe hacer mención que la formación de huracanes varía de un año a otro y se encuentra relacionado con fenómenos climáticos globales.

Otro factor que influye en la actividad ciclónica es la variabilidad en el comportamiento global de la temperatura, inducidos por El Niño en el Pacífico y su contraparte atlántica, La Niña. Banichevich & Lizano (1998) estudiaron la relación entre los ciclones tropicales y huracanes y el fenómeno El Niño/La Niña. En sus estudios mencionan que durante los años en que se presenta El Niño se ha observado una reducción estadísticamente sensible en el número y fuerza de los ciclones originados en el Caribe, en tanto que se observa que durante los años en que se manifiesta La Niña hay una actividad ciclónica mayor en la misma área.

En el verano y principios de otoño, el país se ve afectado por huracanes (ciclones tropicales), tanto en el Pacífico como en el Atlántico. Los huracanes se forman principalmente en zonas de aguas tropicales cálidas (por encima de 27°C), donde los cambios en la intensidad del viento en la vertical son débiles. Los huracanes se originan en cuatro centros de origen.

El fenómenos meteorológico más reciente en el municipio de Técpan de Galeana, lo constituye el huracán Max, cuyo centro se situó al medio día del 14 de septiembre del 2017, con vientos máximos de 120 Km./h y rachas de 140 Km/h.

Este fenómeno meteorológico ocasionó en el municipio una precipitación máxima en 24 horas, de 93.3 mm (Servicio Meteorológico Nacional); volumen de lluvia que causó inundaciones en la zona urbana.

Es importante mencionar que en las temporadas de lluvias posteriores a la de 1997, no se han presentado eventos meteorológicos de consecuencias lamentables, pero que ante la presencia de un nuevo fenómeno del niño, se han tomado las precauciones necesarias para la elaboración de los planes de contingencia ante fenómenos naturales, mismos que se pondrán en marcha una vez que se terminen las obras de rehabilitación.

Los meteoros más importantes en la región y que tienen incidencia en el estado de Guerrero son las tempestades, entre junio y octubre, en el cual se presentan los ciclones y depresiones tropicales.

B. Geología

La geología del Estado de Guerrero no es simple, ya que la entidad se encuentra dividida en diferentes terrenos, con estratigrafías variadas, pertenecientes a cuencas de depositaciones, unidades corticales y oceánicas de gran tamaño, litología, deformación y de edad variables. Asimismo, como el estado se encuentra situado en el borde sudoccidental de la Placa Norteamericana, donde se sumergen placas oceánicas, se han formado durante su historia geológica depósitos relacionados con arcos insulares y mares marginales, dando origen a varios tipos de depósitos volcanos sedimentarios, sedimentos marinos y continentales (Terrenos: Guerrero, Mixteco y Xolapa).

Este terreno representa la raíz de un arco magmático del Mesozoico medio al Terciario inferior, caracterizado por orto y paragneis y migmatitas en conjunto con plutones sintectónicos y postectónicos, consistiendo en rocas con un alto grado de metamorfismo. Los contactos del terreno Xolapa con los terrenos Guerrero y Mixteco están caracterizados por milonitas con una asociación de fallas normales, producto de reactivación de otras estructuras (COREMI, 1999).

Grandes unidades geológicas (provincias fisiográficas)

Con fines metodológicos, el territorio nacional puede subdividirse agrupando regiones que tengan un mismo origen geológico, con paisajes y tipos de rocas semejantes en la mayor parte de su extensión y con geoformas similares. Las zonas así diferenciadas se les reconoce como Provincias fisiográficas.

Las Provincias Fisiográficas son unidades definidas por los factores del medio natural que ejercen una acción determinante sobre su fisonomía. Pertenecen a una de las grandes divisiones de la geología estructural y su tamaño varía entre cientos y miles de kilómetros cuadrados. En México se han reconocido 15 de estas provincias. Según los Datos básicos de la geografía de México (INEGI). El Estado de Guerrero está enclavado en dos Provincias Fisiográficas, la Sierra Madre del Sur, que abarca casi la totalidad del estado y el Eje Neovolcánico, que

cubre una mínima parte. De la primera, son cuatro las subprovincias que recorren este territorio: a) Cordillera Costera del Sur, en la franja central de este a oeste a lo largo del estado; b) Costas del Sur, que se extiende a lo largo de la línea de costa, en conjunto estas dos subprovincias fisiográficas ocupan más de las tres cuartas partes del territorio estatal; y en menor proporción, c) Sierras y Valles Guerrerenses, al noreste y d) Depresión del Balsas al norte y noroeste. De la segunda provincia, la subprovincia Sur de Puebla se ubica al noreste en el límite con los estados de Morelos y Puebla. **El sitio del proyecto se localiza en la provincia sierra madre sur, Subprovincia Costas del Sur (100%).**

Imagen 16.- Fisiografía del estado de Guerrero.

Geomorfología

La delimitación del SAR se encuentra dentro de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur; localizada en el extremo sur de la región neártica (Álvarez y Lachica 1991) es una formación montañosa que cruza el estado en dirección noroeste-sureste y comprende una longitud de 360 km (Navarro 1998). Esta región presenta una gran complejidad orográfica producto de una intrincada

historia geológica (Ferrusquía-Villafranca 1998), que ha dado origen a una gran cantidad de ecosistemas.

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se encuentra la siguiente Topoforma: Llanura Costera de Piso Rocoso o Cementado el área del proyecto está ubicada dentro de la misma.

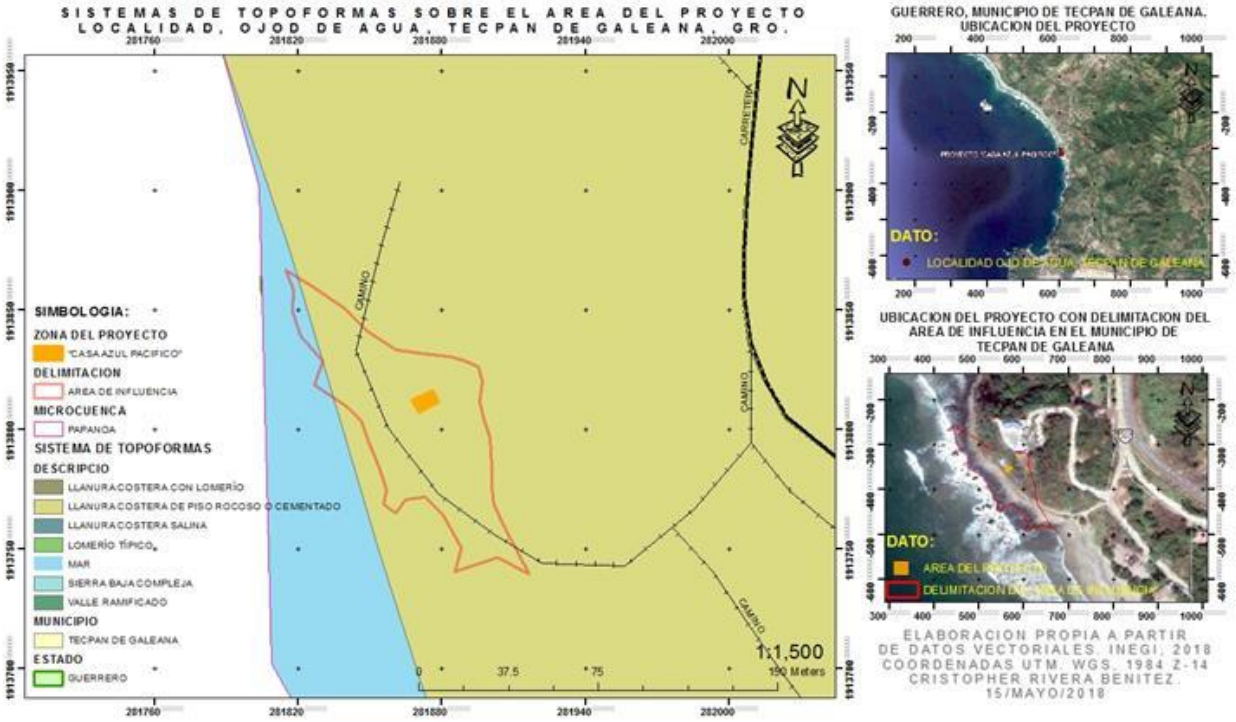


Imagen 17.- Sistema de Topoforma presente en el SAR del proyecto.

El SAR presenta diferentes Exposiciones de laderas, el área donde se ejecutará el proyecto, presenta exposiciones dominantes ligeramente inclinadas y pendientes ligeras siendo una zona donde dominan esta exposición, pudiéndose encontrar elevaciones de 10 a 140 msnm.

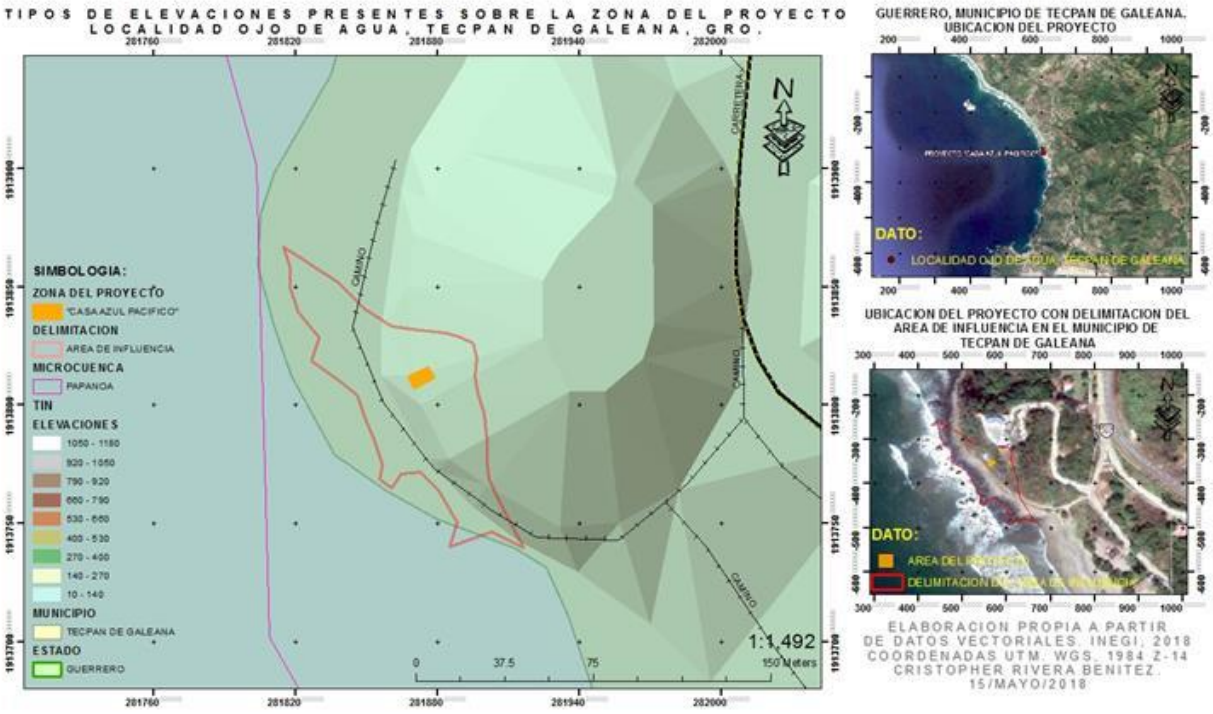


Imagen 18.- Elevación y exposiciones de la cuenca.

Tipo de Material Existente

El área de estudio del proyecto podemos encontrar depósitos de suelo pertenecientes a la Era Cenozoico, Mesozoico y Paleozoico encontrando rocas intrusivas graníticas, granodioritas y doleritas de permeabilidad baja localizada.

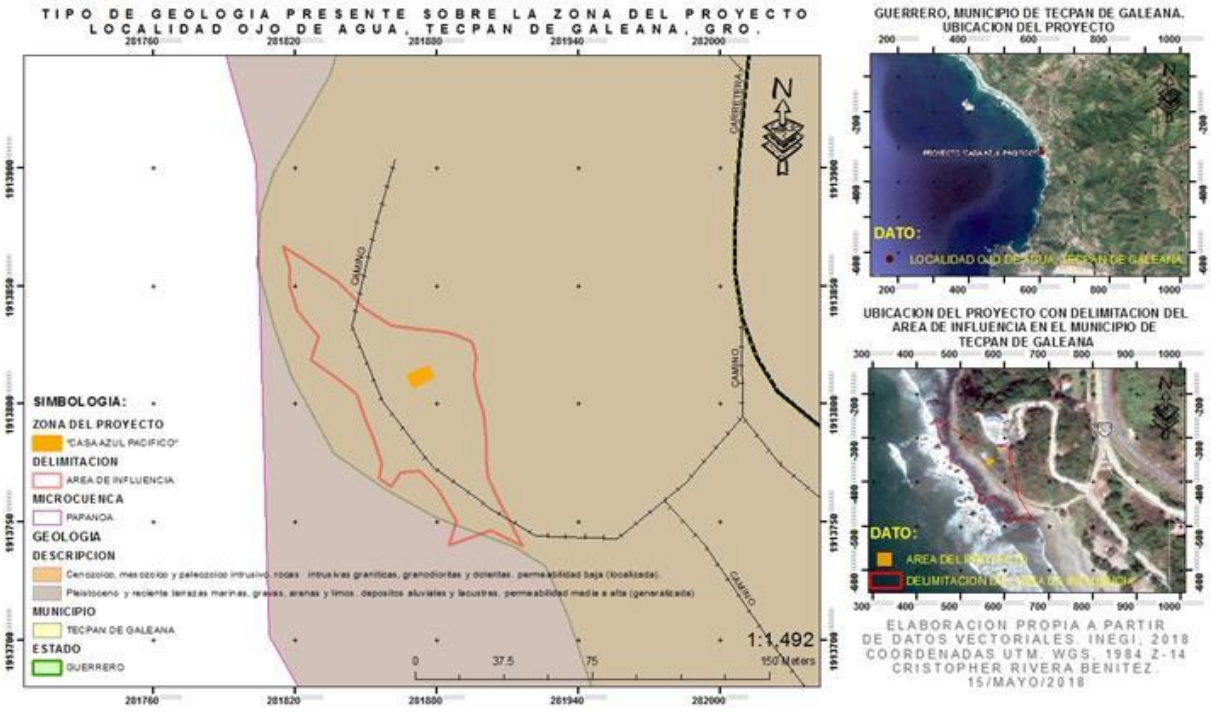


Imagen 19.- Rasgos Geológicos presentes en la microcuenca del proyecto.

Suelos

Tipo de suelo en el área de estudio y características

La unidad edafológica del área de estudio es la presencia de suelos Solonchak Gleico, los cuales presentan las siguientes características:

Solonchak: deriva de los vocablos rusos "sol" que significa sal y "chak" que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino.

El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado.

Se encuentran en regiones áridas o semiáridas, la vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima.

El perfil es de tipo AC o ABC y, a menudo, con propiedades gleicas en alguna zona. En áreas deprimidas con un manto freático somero, la acumulación de sales es más fuerte en la superficie del suelo, solonchaks externos. Cuando el manto

freático es más profundo, la acumulación salina se produce en zonas subsuperficiales del perfil, solonchaks internos.

Los Solonchaks presentan una capacidad de utilización muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal. Muchas áreas son utilizadas para pastizales extensivos sin ningún tipo de uso agrícola.

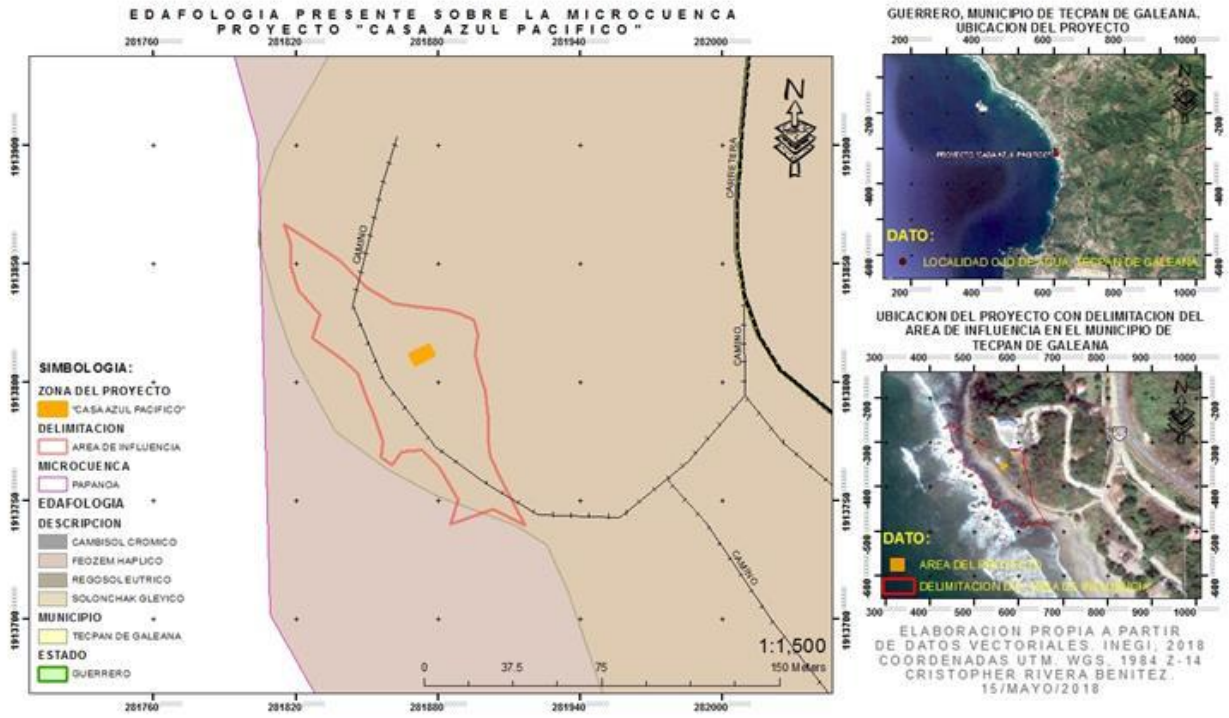


Imagen 20.- Tipo de suelo existente en la zona de estudio.

Características geomorfológicas más importantes en el área del proyecto

Actividad erosiva predominante

De acuerdo a las condiciones orográficas y topográficas del entorno, representado por las estribaciones de la Sierra Madre del Sur y en menor escala la Llanura con lomeríos y la llanura con lagunas costeras dispersas, aunada a la situación geográfica colindante con la línea de costa del Océano Pacífico, se considera que la actividad erosiva predominante es la intensa disección hídrica provocada por la densa red de escurrimientos de tipo intermitente y perenne que se desarrollan en

la región y en las inmediaciones de la línea de costa, además de la erosión y acumulación de tipo eólico.

Los fenómenos naturales de erosión o acumulación no pueden calificarse de buenos o malos, simplemente representan un régimen al que el hombre se ha adaptado. De esto depende la presencia de playas, lagunas y la riqueza faunística; la alteración del régimen natural implica también la de la actividad económica. La mayor parte de los litorales del país han sido modificados por obras que alteran los regímenes de los ríos, presas, canales y playas, en donde se modifican los procesos naturales de erosión y acumulación, permanecen, en su lugar, los posibles cambios del nivel del mar y los movimientos de levantamiento o hundimiento.

Localización de áreas susceptibles de sismicidad, desplazamientos, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad

De acuerdo con la Carta Sísmica de la República Mexicana, el Estado de Guerrero está ubicado en una zona sísmica conocida como Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, la cual se caracteriza por ser una de las zonas más sísmicas del planeta.

Frente a las costas de esta entidad se localiza la Trinchera Mesoamericana, a partir de los límites de dicha fosa se encuentra la placa cortical oceánica o Placa de Cocos la cual al estarse hundiendo por debajo de la placa continental provoca grandes tensiones y fallamientos, los que al llegar a ciertos límites de resistencia de las rocas liberan energía que se traduce en forma de movimientos sísmicos o temblores, por esta razón las costas de este estado sufren el embate de frecuentes temblores provocados por dicha interacción de placas tectónicas.

La fosa o trinchera Mesoamericana (TMA) es la frontera entre la placa continental de Norteamérica y la placa oceánica de Cocos. La trinchera se identifica como la parte más profunda del suelo marino frente a las costas de Guerrero.

Susceptibilidad de la zona

Sismo

La zona de estudio y sus áreas aledañas, están consideradas como de susceptibilidad sísmica, ya que además de la presencia de fallas y fracturas en sus cercanías, se localizan en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, la cual es muy dinámica, pues presenta interacciones continuas con la placa de Cocos. Los sismos en el estado, se observan con más frecuencia, al inicio y finales de la temporada de lluvia.

Deslizamientos

Las características del relieve del Sistema Ambiental Regional, aunado a la consistencia poco compacta de las unidades geológicas y de suelo, de las evidencias de actividad erosiva y sus características físicas litológicas en cuanto a los espesores identificados, se manifiesta que no ha existido una remoción en masa de estos de forma fortuita, por lo que se concluye que no existe la factibilidad de presentarse este tipo de procesos de deslizamientos por masas de unidades de roca o de suelos.

Presencia de fallas y fracturamiento

En lo que respecta al SAR, el área de estudio se sitúa en una zona de fallas o fracturas que si bien no interfieren con la superficie de terreno en evaluación, es preferente tomar las recomendaciones y medidas de construcción específicas derivadas del proyecto estructural y de las especificaciones para este tipo de instalaciones debido a la incidencia de este tipo de fenómenos geológicos.

Específicamente la distribución de estas estructuras se encuentra fuertemente vinculada al origen y composición del material geológico del subsuelo y a la dinámica del proceso de acomodamiento de las capas internas de esta porción de la superficie que integra el Sistema Ambiental Regional.

D. Hidrología superficial y subterránea

La división hidrológica de la República Mexicana ubica al Estado de Guerrero formando parte de las Regiones Hidrológicas RH18 (Balsas), RH19 (Costa Grande) y RH20 Costa (Chica – Río Verde).

El SAR forma parte de la Región Hidrológica Costa Grande de Guerrero. Cabe mencionar que en la delimitación se tomó como referencia la cuenca río Coyuquilla y Otros, con base en los parteaguas se redibujo el área de influencia del proyecto y el sistema ambiental regional.

La región hidrológica RH19 "Costa Grande" cubre el 19,5% de la superficie del estado, abarcando el suroeste de la entidad. Sus corrientes desaguan directamente en el océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Atoyac y Otros (8,06%), Río Coyuquilla y Otros (5,80%) y Río Ixtapa y otros (5,64%).

El presente proyecto se encuentra inmerso en la región hidrológica 19 Costa Grande; de la cuenca Río Coyuquilla y otros. El drenaje es detrítico, medianamente denso, con corrientes consecuentes, longitudinales y rectangulares en el sur y detrítico paralelo y subparalelo con corrientes consecuentes y tributarios insecuentes en la planicie costera.

Entre los ríos más importantes que recorren el municipio figuran: Técpan, Nuxco, Zihuatlán, Grande o San Luis; se localizan también las lagunas de Nuxco y El Plan.

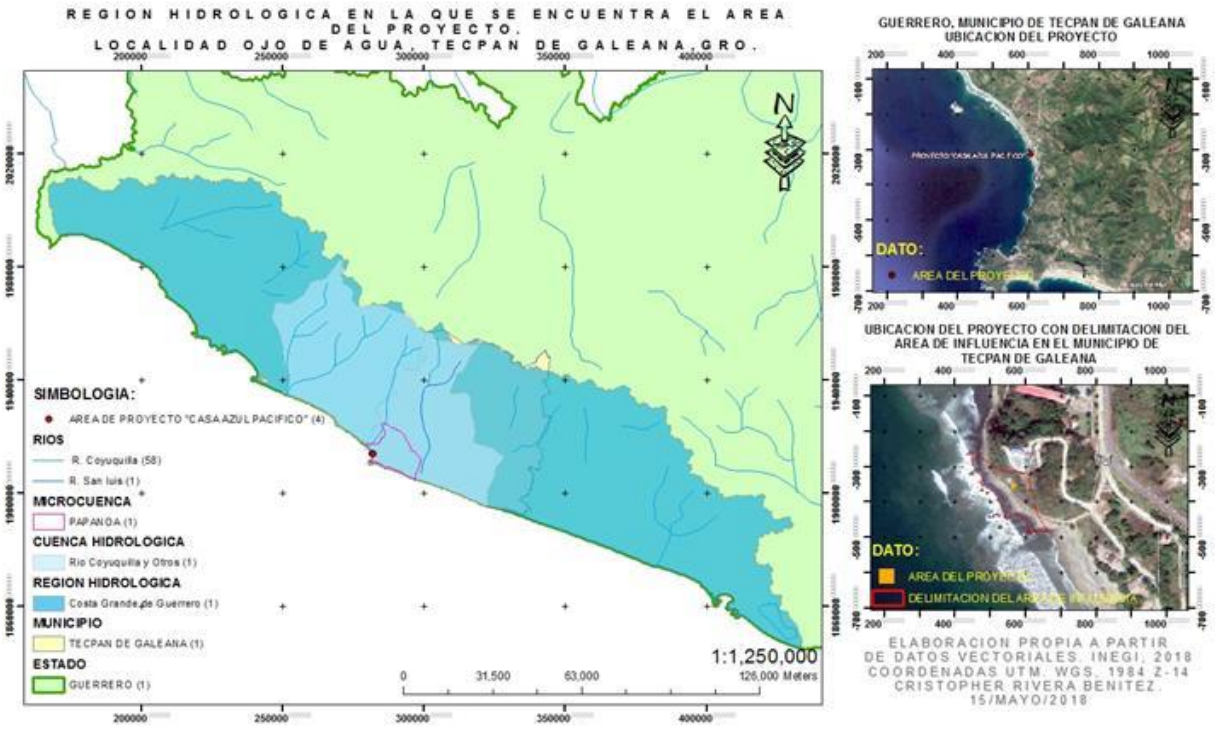


Imagen 21.- Delimitación del SAR en base a la cuenca Coyuquilla y Otros.

Tabla 7. Características de la Región Hidrológica (INEGI, 2010).

Propiedad	Valor
Identificador	19
Clave Región Hidrológica	RH19
Nombre de la Región Hidrológica	Costa Grande
Área (km^2)	12647.36
Perímetro (km)	922.86

Tabla 8.- Propiedades de la Cuenca Rio Coyuquilla y Otros (INEGI, 2010).

Propiedad	Valor
Identificador en Base de Datos	152
Clave de subcuenca compuesta	RH19Bc
Clave de Región Hidrográfica	RH19
Nombre de Región Hidrográfica	COSTA GRANDE
Clave de Cuenca	B
Clave de Cuenca Compuesta	B
Nombre de Cuenca	R. COYUQUILLA Y OTROS
Clave de Subcuenca	c
Nombre de Subcuenca	R. Coyuquilla
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	MAR

Total de Descargas (drenaje principal)	3
Lugar a donde drena 2	-
Total de Descargas 2	0
Lugar a donde drena 3	-
Total de Descargas 3	0
Lugar a donde drena 4	-
Total de Descargas 4	0
Total de Descargas	3
Perímetro (km)	156.94
Área (km2)	601.74
Densidad de Drenaje	1.9466
Coeficiente de Compacidad	1.8042
Longitud Promedio de flujo superficial de la Subcuenca (km)	0.12842905578958183499
Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	2560
Elevación Mínima en la Subcuenca (m)	0
Pendiente Media de la Subcuenca (%)	29.92
Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	2257
Elevación Mínima en Corriente Principal (m)	20
Longitud de Corriente Principal (m)	66207
Pendiente de Corriente Principal (%)	3.41
Sinuosidad de Corriente Principal	1.44034068336211

La zona de estudio se encuentra dentro de la región RH 19, la cual se sitúa en la cuenca del Río Coyuquilla y otros. El cuerpo de agua más cercano al proyecto es el Océano Pacífico, el cual constituye un potencial para la región ya que es aprovechado para el desarrollo de múltiples actividades, entre las que destacan actividades deportivas, recreativas y pesca artesanal.

Por las características que presenta el proyecto, no se prevén afectaciones directas o indirectas a algún cuerpo de agua subterráneo o superficial, como medida de mitigación se colocará una barrera perimetral de madera, para evitar el rodamiento de material de construcción hacía la zona federal del ecosistema costero.

Zonas con riesgo de inundación

Las inundaciones en la región que integran la Llanura costera del estado de Guerrero provocan daños importantes sobre todo en los perímetros urbanos de los principales centros de población. Estos fenómenos se agravan con el asentamiento de nuevas zonas urbanas, generalmente precarias, en las márgenes de los ríos que cruzan las ciudades costeras.

El área del proyecto no se encuentra localizada en una zona susceptible a sufrir riesgos por inundación.

Análisis de la calidad del agua

Debido a que no existirá una afectación directa sobre los cuerpos de agua de la región, no es necesario realizar un análisis de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.

Hidrología subterránea

Por las características que presenta el proyecto, no se prevén afectaciones directas o indirectas a algún cuerpo de agua subterráneo.

IV.2.2 Aspectos bióticos

A. Vegetación terrestre

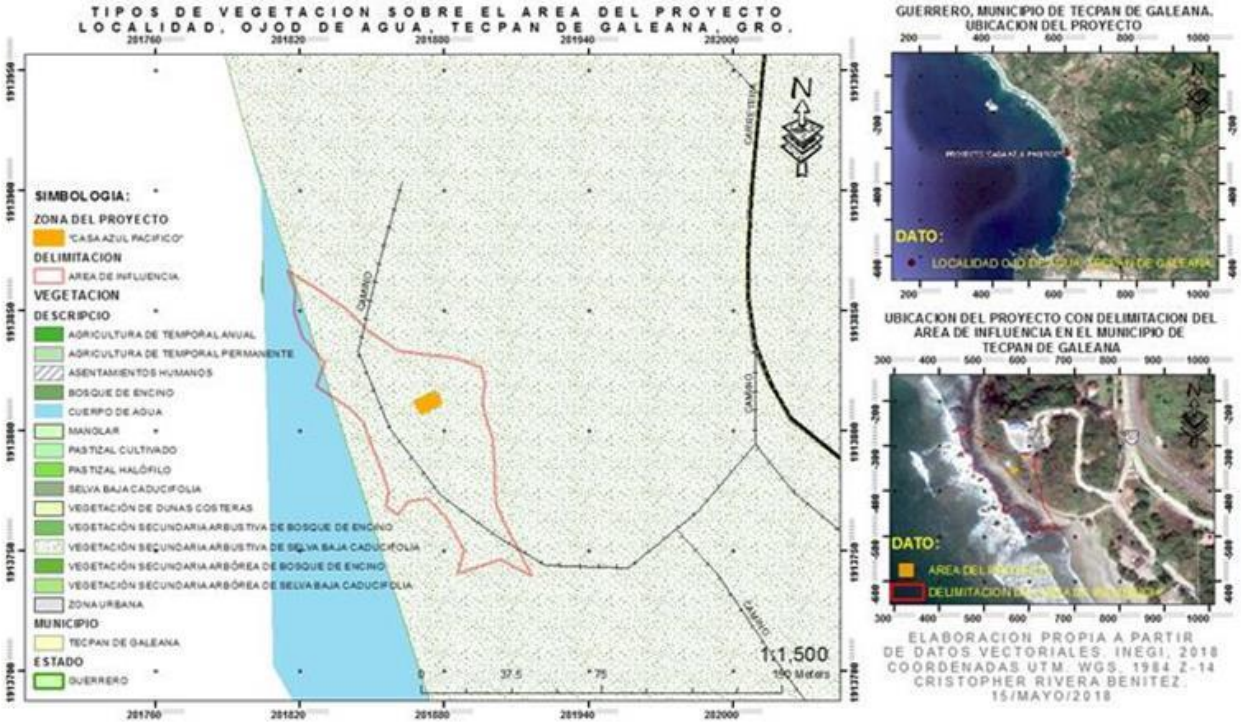


Imagen 22.- Mapa de Uso de suelo y Vegetación dentro del SAR. Fuente: INEGI.

La vegetación presente en el SAR del proyecto corresponde a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia, con la realización de recorridos de campo se constató que el uso de suelo presente en el área es la realización de actividades de ganadería extensiva, por la presencia de un suelo rocoso de baja permeabilidad y altas concentraciones salinas, así como de Uso Urbano constatando la presencia de desarrollos inmobiliarios al ser una área con alta demanda turística, durante el recorrido de campo se observó la presencia dispersa de ejemplares pertenecientes a las especies de Cuachalalate (Amphipterygium adstringens), flor de mayo (Plumeria rubra L.) y 4 ejemplares de cactus (Echinopsis pachanoi), la mayor parte del predio está cubierto por zacate seco, por lo que es notoria la presencia de actividad antropológica con predios cercanos en proceso se construcción, es importante señalar que en la medida de lo posible se introducirán especies nativas en las áreas donde sea factible, permitiendo así la

recuperación de la vegetación original antes de la actividad antropogénica en la zona.

Descripción del método de muestreo en el área del proyecto

Con la finalidad de reconocer las especies que se distribuyen en el área de estudio se realizaron recorridos en los cuales se registraron las especies principales observadas directamente, con el fin de conformar un listado florístico del sitio. Los individuos vegetales fueron identificados en campo y como resultado se obtuvo un listado florístico el cual se presentó en una tabla de datos.

Las especies en principio fueron identificadas con nombre común con el apoyo de guías locales de las comunidades vecinas al área del proyecto. Posteriormente fueron identificadas bibliográficamente, a través de guías de identificación y comparativos con colecciones ilustradas de trabajos elaborados en la zona.

Para la clasificación de la vegetación se utilizó el criterio establecido por Rzedowski y Mc Vaugh (1966).

En el siguiente cuadro se presenta el listado de las especies vegetales encontradas en el predio.

Tabla 9. Listado de plantas en el interior del predio.

Familia / Nombre científico	Nombre común	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anacardiaceae			
Amphipterygium adstringens	Cuachalalate	Arbóreo	Ss
Spondias purpurea L.	Ciruelo	Arbustivo	Ss
Apocynaceae			
Plumeria rubra f. acutifolia (Pour.) Woodson	flor de mayo	Arbóreo	Ss
Cactaceae			
Echinopsis pachanoi	Cactus	Arbustivo	Ss
Capparaceae			
Crataeva tapia L.	Homobolo	Herbáceo	Ss
Cochlospermaceae			
Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng	Apánico	Arbóreo	Ss

Combretaceae			
Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz	Bejuco de cepillo	Arbustivo	Ss
Commelinaceae			
Commelina erecta L.	Hierba de pollo	Herbáceo	Ss
Flacourtiaceae			
Zuelania guidonia	Trementino	Arbustivo	Ss

STATUS/CATEGORÍA: Peligro de extinción (P), Amenazada (A), Rara (R), No Endémica (NE), Sin estatus (Ss), NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies sujetas a protección legal

Dentro del predio no se encontró vegetación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo se tomaran las medidas necesarias para la reubicación de los ejemplares existentes a áreas libres de construcción.

Cabe señalar que el proyecto es totalmente ambientalista y el objetivo es proteger y conservar el ambiente, por lo que dentro de las obras de construcción se tendrá cuidado en no dañar la vegetación que existe, así mismo se colocarán anuncios alusivos a la protección y conservación de las especies, con el motivo de que estos ejemplares sean considerados en las áreas verdes del proyecto.

Imagen 23.- Ejemplar de Cuachalalate (*Amphipterygium adstringens).*

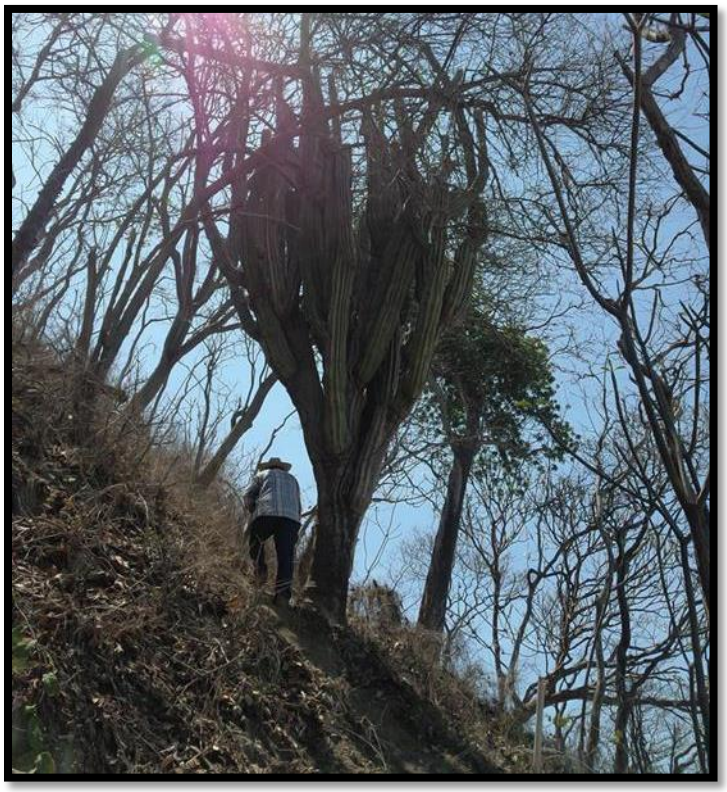


Imagen 24.- Ejemplan de Cactus (*Echinopsis pachanoi*), el cual será conservado como parte de las áreas verdes del proyecto.

Imagen 25.- Vista al Norte del predio.

Como se puede apreciar en la anterior imagen, los predios colindantes al proyecto se encuentran en proceso de construcción (obra negra), por lo que es una área ya impactada por la actividad humana, el área correspondiente al proyecto en la parte de frente con vista al mar está cubierta en su mayoría por pastizal, es dicha superficie la que ocupará el espacio para obras permanentes, conservando las áreas con mayor vegetación nativa al Este del predio, las cuales también servirán de barrera como parte de la privacidad con el Mirador existente.

La vegetación que será perjudicada por la realización de obras permanentes serán 5 ejemplares de la especie *Amphipterygium adstringens* (Cuachalalate) y 3 de la

especie *Plumeria rubra* (Flor de mayo) con alturas de 2 a 3 metros y diámetros menores a 15 cm., por lo que para la recuperación de dichas especies se pretende llevar a cabo un programa de reforestación, llevando a cabo la siembra de 5 ejemplares por cada individuo removido.

Imagen 26.- Vista al Este de la vegetación que se conservara en las áreas verdes del proyecto, sirviendo a su vez como barrera de privacidad con el Mirador existente.

Fauna

El Estado de Guerrero, es de los más diversos de la República Mexicana, razón por lo cual existen en el municipio representantes de muchas especies animales, sobre todo en aquellas zonas que han sido menos alteradas por el hombre, sin embargo la densidad de sus poblaciones ha disminuido considerablemente producto de la fuerte presión ejercida sobre ellas en los últimos años al capturarlos

irracionalmente con fines de alimento, extracción de pieles, comercialización como animales de ornato, a la cacería deportiva etc. Otro factor que ha contribuido a agravar la situación de la fauna silvestre en la zona, es la alteración e invasión de su hábitat con fines de urbanización.

A continuación se listan las especies de vertebrados terrestres presentes en el área cercana al proyecto. Cabe señalar que no fue posible observarlas todas durante los días en que se desarrollaron los trabajos de campo, tomando en consideración que para estudios de este tipo se requiere de un período prolongado de tiempo, así como conocimientos a detalle sobre la biología de la especie a estudiar. Es importante señalar que si bien no se encontraron dentro del predio donde se desarrollará el proyecto, son especies que están reportadas para la zona cercana.

Algunas de las especies terrestres cuya presencia se logró constatar durante los recorridos en el área sujeta a estudio fueron: *Calocitta Formosa* (urraca), *Ortalis poliocephala* (chachalaca), *Coragyps atratus* (zopilote), *Quiscalus mexicanus* (zanate) y *Columbina inca* (tortolita).

Tabla 10. Fauna terrestre reportada y observada en la zona de influencia del predio.

MASTOFAUNA

FAMILIA / Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
DIDELPHIDAE		
Didelphys virginiana	tlacuache	Ss
LEPORIDAE		
Sylvilagus cunicularius	conejo	Ss
MURIDAE		
Rattus rattus	rata común	Ss
Mus musculus	ratón doméstico	Ss
MUSTELIDAE		
Mepphitis macroura	zorrillo	Ss
SCIURIDAE		

Sciurus aureogaster	ardilla	Ss

ORNITOFAUNA

FAMILIA / Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
ACCIPITRINAE		
Accipiter sp.	gavilán	Ss
ARDEIDAE		
Egretta thula	garza blanca	Ss
CATHARTIDAE		
Coragyps atratus	zopilote	Ss
COLUMBIDAE		
Columbina inca	tortolita	Ss
Zenaida macroura	huilota	Ss
CORVIDAE		
Calocitta Formosa	urraca	Ss
CRACIDAE		
Ortalis poliocephala	Chachalaca	Ss
EMBERIZIDAE		
Icterus pectorales	calandria	Ss
EMBERIZIDAE		
Quiscalus mexicanus	zanate	Ss
LARIDAE		
Larus sp.	gaviota	Ss
PELECANIDAE		
Pelicanus occidentalis californicus	pelícano café	Ss
TYRANIDAE		
Myiozetetes similis	luis	Ss

HERPETOFAUNA

FAMILIA / Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
BUFONIDAE		
Bufo marinus	sapo	Ss
COLUBRIDAE		
Leptodeira sp.	ranera o sapera	Ss

STATUS/CATEGORÍA: Peligro de extinción (P), Amenazada (A), Rara (R), No Endémica (NE), Sin estatus (Ss), NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies sujetas a protección legal

En el área donde se realizará el proyecto no se encontró fauna alguna, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Zonas de reproducción

Conforme al trabajo de campo realizado en la superficie del proyecto, no se observaron zonas de reproducción.

Corredores (rutas migratorias)

El área de estudio no está considerada como ruta migratoria para alguna especie de ave u otro organismo, de hecho todo el estado de Guerrero se encuentra fuera de estos corredores.

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

De acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, ninguna de las especies registradas durante la visita al sitio se encuentra bajo algún régimen o estatus de protección.

No obstante lo anterior y tomando en cuenta que las especies registradas pudieran verse afectadas por la construcción del proyecto se prevé que durante la ejecución de los trabajos, así como durante su operación, las especies de fauna silvestre que se encuentren serán rescatadas y llevadas a la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre que determine la autoridad correspondiente.

IV.2.3. Paisaje

Debido a la ubicación del Estado de Guerrero y por lo tanto al Municipio de Técpan de Galeana, Gro., se garantiza la existencia de escenarios naturales o paisajes de gran belleza, sin embargo el desarrollo del presente proyecto no conlleva la modificación del escenario actual existente en el área del proyecto, debido que dentro de su diseño arquitectónico se pretende la incorporación de vegetación nativa en las áreas verdes y/o áreas de donación dentro del predio del proyecto.

El área del proyecto se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que aunque existe vegetación, por las características fisicoquímicas del suelo que presenta un grado alto de erosión, la actividad antropogénica en predios colindantes y otros factores ambientales como el clima y la precipitación generan un ecosistema fragmentado, el cual es posible ser recuperado mediante un adecuado programa de reforestación con especies nativas, el cual pueda absorber en un porcentaje elevado las modificaciones que el desarrollo del proyecto conlleve.

En lo que respecta al factor Antropogénico el impacto por la modificación del paisaje es mínimo, ya que el terreno se encuentra en una zona con un grado medio de urbanización.

La superficie del proyecto que será utilizado para la realización de obras permanentes alberga vegetación de zacate y especies halófilas, la mayor parte de la vegetación nativa se ubica hacia el lado Este del predio, esta vegetación será conservada como áreas verdes en el proyecto, además de servir de barrera perimetral con el Mirador existente.

IV.2.4. Medio socioeconómico.

A. Demografía.

El estado de Guerrero está situado en la región meridional de la República Mexicana, sobre el Océano Pacífico, se encuentra dividido en 8 regiones: Tierra Caliente, Norte, Centro, Montaña, Costa Grande, Costa Chica, Acapulco y la Sierra.

Número y densidad de habitantes por núcleo de población identificado:

El estado de Guerrero tiene una extensión territorial de 63,794 kilómetros cuadrados de acuerdo con la versión oficial del catálogo de integración general de localidades del estado de Guerrero del año de 2015 y el Gobierno del estado, representa el 3.3 % de la superficie total de la República Mexicana. (Anuario Estadístico, 2015).

Tabla 11.- Población Total y relación hombres-mujeres para el estado de Guerrero.

Entidad Federativa	Población Masculina	Población Femenina	Población Total
Guerrero	1,645,561	1,743,207	3,388,768

INEGI, cuaderno estadístico 2015.

Tabla 12.- Población Total y relación hombres-mujeres para el municipio de Técpan de Galeana:

Municipio	Población Masculina	Población Femenina	Población Total
Técpan de Galeana	30,871	31,200	62,071

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2015.

El principal núcleo poblacional en el que se encuentra inmerso el proyecto es la localidad de Ojo de Agua, esta cuenta con una población total de: 351 habitantes.

Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades (SEDESOL).

En el Estado, la vida económica y social adopta las características del proceso de concentración y dispersión. De Acapulco a Taxco, el Estado se encuentra dividido en dos grandes regiones por este corredor, a lo largo del cual se desarrollan las actividades económicas más importantes, fundamentalmente terciarias (turismo y servicios). En cambio en muchas de las comunidades de la costa grande y tierra caliente se ha conformado el atraso económico, la marginación social y, como consecuencia, un escaso crecimiento urbano, ya que muchos de sus municipios carecen de servicios públicos y caminos de acceso. (PROTEG).

La morfología que presenta el estado es uno de los rasgos principales que determinan la ocupación del territorio, de tal manera que las zonas de relieve elevado de la sierra madre del sur y la depresión del balsas acentúan la poca accesibilidad a las localidades situadas en ella.

La población que vive en condiciones potenciales de vulnerabilidad es aquella que habita en localidades pequeñas inferiores a 2500 habitantes (PROTEG).

El sistema de lugares centrales de Guerrero se integra al Sistema Urbano Nacional a partir del rango 3 en el que se encuentra Acapulco, en el rango 5 están Chilpancingo e Iguala y en el 6 Taxco y Zihuatanejo.

Índice de pobreza

El concepto de marginación (pobreza) empleado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), cuya función primordial es ayudar en la definición de estrategias y de políticas sociales, permite dar cuenta del fenómeno estructural que surge de la dificultad para "propagar el progreso técnico en el conjunto de los sectores productivos, y socialmente se expresa como persistente desigualdad en la participación de los ciudadanos en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios".

Este indicador se define a través de las variables de educación, vivienda e ingresos monetarios, principalmente (PROTEG).

Para definir o calificar el grado de marginación que presentan las entidades federativas, municipios y localidades, la CONAPO estableció los siguientes límites de rangos:

Muy alta y alta marginación: Indica que en esa unidad la población vive en las más difíciles condiciones de vida, en comparación a otros estados o municipios.
Marginación media: Representa una posición intermedia en las condiciones de vida de la población en el Estado o municipio a que se hace referencia.
Baja y muy baja: Indica que las condiciones de vida son favorables para la población de esa entidad.

El estado de Guerrero ocupa el segundo lugar en cuanto a índice de marginación en el país (2.11), lo que se debe principalmente a la mala calidad en los servicios (o falta de ellos) que contribuyen a un mejor desarrollo de la población, entre los que destacan salud, vivienda y educación (PROTEG).

El grado de marginación entre municipios presenta diferencias significativas, los municipios de Chilpancingo de los Bravos, Iguala de la Independencia, José Azueta y Acapulco tienen el menor grado de marginación (mejor nivel de servicios y una mejor actividad económica), en contraste con Metlatónoc, Acatepec y Atlixtac por citar algunos, que presentan un grado de marginación muy alto.

Dentro de la clasificación de marginación estatal, el municipio de Técpan de Galeana en el año 2015 se ubicaba con un grado de marginación **Medio (con un índice de 0.21457);** ocupando el lugar 998 en el contexto nacional (ver tabla).

Tabla 13.- Indicadores de Marginación

Técpan de Galeana	2010	2015
Población total	57,848	62,071
% Población de 15 años o más analfabeta	19.08	16.00
% Población de 15 años o más sin primaria completa	37.65	34.10
% Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin drenaje ni excusado	21.31	17.88
% Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	6.23	3.09

% Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin agua entubada	23.52	20.77
% Viviendas particulares habitadas con algún nivel de hacinamiento	52.49	46.88
% Ocupantes en viviendas particulares habitadas con piso de tierra	24.48	22.71
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	57.36	56.23
% Población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	62.19	56.07
Índice de marginación	0.05759	0.21457
Grado de marginación	Alto	Medio
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,137	998

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2015.

Índice de alimentación

Para determinar el parámetro alimenticio se tomó como indicador el ingreso económico con base al salario mínimo a partir de enero del 2018, que es de $88.36 pesos a nivel nacional, y el costo diario que se realiza para satisfacer la canasta alimentaria en el área urbana que es de 170.4 pesos diarios.

Con base a lo anterior, se reporta que para el municipio de Técpan de Galeana, el 80% de la población con ingreso de hasta 2 salarios.

Equipamiento

El municipio de Técpan de Galeana tiene un total de 16,714 viviendas particulares habitadas, de los cuales 3,432 no cuentan con drenaje, 538 no cuentan con energía eléctrica, 4,491 no cuentan con agua (ver tabla).

Tabla 14.- Indicadores de carencia en viviendas a nivel municipal.

Técpan de Galeana		
Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas		
	2015	
	Valor	%
Viviendas sin drenaje	3,432	20.71
Viviendas sin luz eléctrica	538	3.23
Viviendas sin agua entubada	4,491	27.02
Viviendas que usan leña y carbón para cocinar	7,210	44.11
Viviendas sin sanitario	3,016	18.0

SEDESOL, censo de población y vivienda 2015.

Urbanización

El municipio de Técpan de Galeana se encuentra en un eje de conexión que comunica a muchas localidades a la cabecera municipal; asimismo, el servicio de transporte foráneo en cada localidad, es proporcionado por autobuses, taxis, combis y camionetas de servicio colectivo.

Los principales medios de comunicación son: mediante correos, servicio telefónico, radio telefonía, casetas telefónicas y servicio de internet.

La principal vía de acceso al municipio es la carretera federal 200 Acapulco–Zihuatanejo. En la cabecera y en la mayoría de localidades se recibe la señal de radio y televisión, así como de teléfono domiciliario en la primera y de caseta en el área rural, sumando 2510 líneas. Se cuenta además con 62 estaciones terrenas receptoras de señal vía satélite, una administración postal, 7 agencias postales, una sucursal postal, 2 administraciones telegráficas y 368 unidades de servicio público de transporte. Las vías de comunicación las integran 9.5 km de carreteras alimentadoras, de los cuales, 8.7 están pavimentados y 0.8 revestidos; además de 261.5 km de caminos rurales, de los cuales 29.3 están pavimentados y 232.2 revestidos.

En cuanto a transporte foráneo, se cuenta con el servicio de las líneas Estrella Blanca y Estrella de Oro.

Servicios públicos. El H. Ayuntamiento brinda a la población los servicios de alumbrado público, seguridad, urbanización, mantenimiento de parques, jardines y centros deportivos, recolección de basura, agua potable, alcantarillado, cementerio municipal, central de abasto y mercados, entre otros.

Infraestructura de comunicaciones

De acuerdo a información del Atlas de Caminos y Carreteras Nacional 2015, el municipio cuenta con una red de caminos de un total de 115.81 km., de los cuales prácticamente su totalidad, el 99 por ciento son de administración Estatal.

En lo referente a cobertura de carreteras, se tienen una red de 191.64 km., de la cual el 62.3 por ciento son de administración Estatal, el 37.6 por ciento de administración federal y tan solo el 0.1 por ciento le corresponde al municipio su administración.

Se identifica una cobertura básica de esta infraestructura en la que se prioriza la comunicación de sus principales localidades y la conexión de estas con algunas zonas rurales y los municipios aledaños.

Salud y seguridad social

La infraestructura y recursos del sector salud en el estado de Guerrero, para el año 2015 es el siguiente: cuentan con 27 hospitales, 1 034 unidades médicas y 1 007 unidades de consulta externa; en cuanto a los recursos materiales se cuentan con 1 469 camas censables, 1 795 consultorios y 74 laboratorios de análisis clínicos. El personal médico consta en 3 786 entre generales, especialistas y en instrucción, 6 597 paramédicos y 4 215 enfermeras.

Tabla 15. Unidades Médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud por municipio. Anuario Estadístico 2015.

Número de unidades de salud en el municipio de Técpan de Galeana	
Tipo	No. de unidades
Unidad de Consulta Externa	23
Unidad de Hospitalización	1
Establecimiento de Apoyo	2
Establecimiento de Asistencia Social	0

Derecho-habiencia a servicios de salud

Tabla 16. Población total por municipio según condición de derechohabiencia a servicios de salud. Anuario Estadístico 2015.

Derechohabiencia en el municipio de Técpan de Galeana		
	Año	
	2010	2015
Nacional		
Porcentaje de población con derechohabiencia	46.92	64.55
Porcentaje de población sin derechohabiencia	49.78	33.85
Estatal		
Porcentaje de población con derechohabiencia	23.69	53.33
Porcentaje de población sin derechohabiencia	74.08	45.75
Municipal		
Porcentaje de población con derechohabiencia	16.38	53.03
Porcentaje de población sin derechohabiencia	82.18	46.71

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2015.

Educación

Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela

En cuanto a educación, se registró que dentro de la categoría % de población de 15 años y más con educación básica incompleta en el municipio de Técpan de Galeana es de 53.75% a nivel estatal, mientras que el % de población de 15 años o más analfabeta es de 15.87 % a nivel municipal.

Promedio de escolaridad

Con respecto al grado promedio de escolaridad del Municipio de Técpan de Galeana se tiene un rezago educativo muy medio de 1,053 personas, lo que representa el 19.22% a nivel municipal.

Población con el mínimo educativo

Los datos registrados de % de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela es de 5.77% y el % de población de 15 años y más con educación básica incompleta corresponde al 57.34% respecto al municipio.

Índice de analfabetismo

Los datos de la "población analfabeta de 15 años en adelante" en el municipio de Técpan de Galeana es de un total de 9,850 (15.87%), por lo que ocupa un grado **Medio** de rezago social, ocupando el lugar número 1,053 a nivel municipal. El grado de marginación presente en la localidad Ojo de Agua es Muy Alto.

Tabla 17.- Indicadores de rezago social en el municipio de Técpan de Galeana (2015).

Indicador	Nacional	Estatal	Municipal
% de población de 15 años o más analfabeta	6.88	16.68	15.87
% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	4.77	6.49	5.77
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	41.11	53.75	57.34
% de población sin derecho-habiencia a servicios de salud	33.85	45.75	46.71
% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	6.15	18.35	20.61
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	4.66	19.52	18.03
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	11.28	37.74	26.85
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	8.96	22.55	20.52
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	1.82	4.18	3.22
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	33.62	60.57	50.79
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	18.00	26.81	18.33
Índice de marginación		2.51574	0.06184
Grado de marginación		Muy alto	Medio
Lugar que ocupa en el contexto nacional		1	1,053

Indicadores de rezago de vivienda para la Localidad Ojo de Agua.

Nombre de la localidad	Viviendas particulares habitadas	No disponen de agua entubada	No disponen de drenaje	No disponen de energía eléctrica	Con piso de Tierra	Viviendas particulares habitadas que no disponen de sanitario o excusado
Ojo de Agua	121	10	19	3	13	59

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2015.

Aspectos culturales y estéticos

Presencia de grupos étnicos y religiosos

El porcentaje de población hablante de lengua indígena de 5 años y más es del 15.14% a nivel estatal, el estado de Guerrero agrupa el 8.4% (367, 110 individuos). Las regiones donde se concentra el mayor número de hablantes de alguna lengua indígena son: la Montaña (67.2%), Costa Chica (25,5%) y Centro (15%).

En la región Centro son los municipios de Chilapa de Álvarez, Zitlala, Eduardo Neri, Tixtla de Guerrero y Mártir de Cuilapan donde se registran más de cinco mil hablantes de lengua indígena.

A escala regional, la diversidad lingüística presenta matices especiales. Los hablantes de las lenguas indígenas predominantes se encuentran en todas las regiones de la entidad, caracterizando en forma mayoritaria algunas de ellas. Así los hablantes de náhuatl presentan mayoría en las regiones Norte y Centro. Los de Mixteco en la Montaña, Costa Chica y Acapulco. Los hablantes de Tlapaneco caracterizan la región de la Montaña. Los de Amuzgo a la Costa Chica y los Zapotecos a la de Acapulco (PEOTEG).

Grupos étnicos: De acuerdo a lo mencionado el Conteo de Población y Vivienda 2015 reportó 268 habitantes indígenas de 5 años y más hablantes de náhuatl o mixteco; ello evidencia que este municipio está poblado por mestizos y que las etnias no tienen presencia significativa.

Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosas.

Religión: El Censo General de Población y Vivienda 2015, del INEGI, reporta que en el municipio coexisten varias religiones, siendo principal la católica que contaba con 58,019 feligreses en el rango de 5 años y más de edad; le siguen en importancia las iglesias presbiteriana de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días (mormones), pentecostales, Luz del Mundo y otras que, en el mismo rango de edad, suman 4,052 feligreses.

Monumentos históricos: A la entrada de la cabecera municipal y en la plaza central de la misma, se ubican monumentos a don Hermenegildo Galeana. Digna es de mencionar la casa de la señora María Bello, donde se ubicó la primera planta de luz que dio servicio a la población; así también el edificio del templo del Campanario.

Centros Turísticos: El municipio de Técpan de Galeana cuenta con atractivos turísticos que generan la afluencia de turismo hacia su interior, los principales atractivos turísticos son: La laguna de Nuxco, la Playa de Michigan, la Piedra Tlacoyunque y la Playa de Cayaquitos que cuenta con la infraestructura hotelera y es muy concurrida por el turismo; así como el Puerto General Vicente Guerrero; para las actividades recreativas se cuenta con un jardín público, cine, centro de baile, albercas y algunas localidades tienen playas.

Fiestas: El 24 de agosto fiesta a San Bartolomé; el 13 de abril natalicio de Hermenegildo Galeana; el 1 de agosto festejo del bocho; en las comunidades de Tenexpa se festeja San Juan Bautista; en San Luis La Loma a San Luis Rey; en San Luis a San Pedro; en El Suchil a Santa Rosa de Lima.

Rasgos económicos

Principales actividades productivas y su distribución espacial

Las principales actividades productivas presentes en la zona a proyectar son:

Sector Primario: Comprende a la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza

Sector Secundario: Está conformado por la minería, industria manufacturera, electricidad, agua, construcción y suministro de gas por ductos al consumidor final.

Sector Terciario: Está compuesto por el comercio, transporte y comunicaciones.

Ingreso per cápita por rama de actividad productiva; PEA con remuneración por tipo de actividad; PEA que cubre la canasta básica, salario mínimo vigente.

Para determinar el ingreso percápita se tiene que promediar el total de la producción de un país (Producto Interno Bruto -PIB-) dividido entre el total de la población, sin embargo, para realizarlo a nivel local y por actividad productiva se tomó la producción bruta municipal dividido entre la PEA (Población económicamente activa) ocupada por remuneración; con datos proporcionados por el INEGI de los censos económicos del 2015.

Tabla 18. Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio:

Población de 12 años y más según condición de actividad económica, 2015						
Absolutos	Total	Población Económicamente Activa (PEA)			Población no Económicamente Activa	No especificada
		Total	Ocupada	Desocupada		
Absolutos						
Nacional	84,927,468	44,701,044	42,669,675	2,031,369	39,657,833	568,591
Estatal	2,481,173	1,221,440	1,174,712	46,728	1,242,498	17,235
Municipal	47,515	23,983	23,277	748	23,174	358
Relativos (%)						
Nacional	100	52.63	95.46	4.54	46.70	0.67
Estatal	100	49.23	96.17	3.83	50.08	0.69
Municipal	100	50.47	96.88	3.12	48.77	0.75

De acuerdo con los datos de INEGI del año 2015, la población económicamente activa ocupada que cubre la canasta básica en el municipio de Técpan de

Galeana es de únicamente 23,277 personas que reciben de uno hasta dos salarios mínimos.

El salario mínimo vigente a partir de enero del 2018 es de $ 88.36 pesos, área geográfica única en todo el territorio nacional.

Empleo: PEA ocupada por rama productiva, índice de desempleo, relación oferta-demanda.

De acuerdo con datos de INEGI del año 2015, en el municipio donde se ubicará el proyecto, la población económicamente activa ocupada por rama productiva se encuentra de la siguiente manera:

PEA ocupada por rama productiva

Tabla 19. Población económicamente activa

Rama productiva	Población Económicamente Activa Ocupada por Sector en el Municipio
	Técpan de Galeana
Sector primario	9,943
Sector secundario	3,414
Sector terciario	9,609
Otros	311
Total	23,277

Para determinar el índice de desempleo, se tomó únicamente a la población económicamente activa (ocupada-desocupada) con base al Censo de población y Vivienda del año 2015. Cabe señalar que estos indicadores al igual que cualquier

otro tipo de encuesta no son totalmente confiables debido a que si hoy se levantaran datos estadísticos algunas personas podrían estar desempleados y 3 días más tarde no estarlo.

Tenemos que la población económicamente activa en el municipio de Técpan de Galeana es de 23,277 personas, por lo que estas personas están ocupadas, es decir, tiene algún tipo de empleo bien o mal remunerado al momento de realizar el censo.

Con base a los indicadores utilizados al momento de levantar los datos, se puede determinar que el índice de desempleo es bajo, tomando en cuenta que estos datos pueden ser un tanto engañosos y, a la fecha totalmente distinta.

B. Factores socioculturales

La zona donde se propone desarrollar el proyecto de "Casa Azul Pacifico", agrupa esencialmente viviendas residenciales turísticas y algunos servicios turísticos como centro de reunión familiar y social, el recurso natural cercano al predio es el cuerpo de agua del Océano Pacífico, que se le da un uso de recreación y descanso de los visitantes y lugareños de la zona.

El terreno donde se tiene contemplado instalar el proyecto, es una propiedad privada ejidataria, dentro de una zona turística hotelera, apto para el uso predominante de hoteles y otras modalidades de alojamiento, equipamiento, comercio y servicios destinados al turismo.

Cercanos al área del proyecto podemos encontrar desarrollos turísticos operando como: el Hotel Club Papanoa, el Bogavante Hotel Papanoa, Hotel Berakah, casas habitación, enramadas y restaurantes que brindan servicios turísticos.

1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso.

La zona donde se propone desarrollar el proyecto agrupa esencialmente viviendas residenciales turísticas y algunos servicios turísticos como hoteles, restaurantes. El uso que se da al lugar es turístico. Y el recurso natural colindante al predio es el cuerpo de agua del Océano Pacífico, que se le da un uso de recreación, descanso de los visitantes y lugareños de la zona, y como pesca artesanal.
Por las características del suelo es utilizado por los lugareños para llevar a cabo actividades de ganadería extensiva.

2) Nivel de aceptación del proyecto

Con respecto al nivel de aceptación del proyecto, concuerda con los desarrollos de las áreas aledañas de la zona. Los habitantes del lugar y los visitantes ven con beneplácito este tipo de proyectos, puesto que va acorde a los servicios turísticos de la zona, además de permitir mayor afluencia turística a la localidad, trayendo como consecuencia la generación de empleos, el consumo de productos locales y un mayor ingreso económico local.

3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.

El terreno donde se tiene contemplado instalar el proyecto, es una propiedad privada ejidataria, por lo que se encuentra regida por una comisaria ejidal, quienes establecen reglamentaciones internas para regir el uso de los bienes ejidales sin que afecte a sus habitantes, el predio donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra en una zona de acceso público a turistas y lugareños. Por lo que es utilizada como centro de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo. Por lo que tiene algún valor colectivo.

4) **Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano.**

En el municipio de Técpan de Galeana podemos encontrar monumentos históricos de don Hermenegildo Galeana, la casa de la señora María Bello, donde se ubicó la primera planta de luz que dio servicio a la población; así también el edificio del templo del Campanario, sin embargo estos se encuentran lejos del área de influencia del proyecto, por lo que con la realización de la presente obra no se generará afectación alguna sobre ellos.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Las características generales del sistema ambiental o área de influencia definen a espacios de selva baja caducifolia hoy convertida en uso de suelo para la actividad ganadera y urbanización.

Por tanto, hay grandes áreas que han perdido sus atributos ambientales que definían a estas áreas como ecosistemas de selva baja caducifolia, para transformarse en áreas alteradas en sus principales componentes bióticos.

El área donde se ubica el proyecto en cuestión corresponde principalmente a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia; así mismo; el proyecto se encuentra en la zona urbana de la localidad Ojo de Agua, por lo que presenta condiciones de degradación alta.

De acuerdo a los estudios realizados sobre los atributos del área de influencia del proyecto, en términos de la conservación de sus especies, como consecuencia de la perturbación sobre la vegetación primaria y uso del suelo, comprueba que la fauna representativa prácticamente es inexistente, ya que se ha presentado un

desplazamiento hacia zonas menos perturbadas que cuenten con una vegetación más favorable para la fauna de la región.

Cabe mencionar que en el área del proyecto, así como en su zona de influencia no se encontraron especies de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por la naturaleza y características del proyecto, su ubicación geográfica, sus dimensiones, su localización dentro del predio, así como las características ambientales que se observan y prevalecen actualmente en el sitio, nos permite inferir que el desarrollo del proyecto no provocará alteraciones significativas al ambiente.

Lo anterior, se fundamenta por el hecho de que la obra, involucra actividades tendientes a evitar, reducir, mitigar y amortiguar los potenciales impactos ambientales que puedan generar cambios en el sistema ambiental regional; así como por el hecho de que el proyecto en ninguna de sus etapas prevé el uso o manejo de materiales radioactivos o tóxicos.

Debido a la dimensión del proyecto se requerirá personal, el cual se contratará de la localidad, por ello, no se modificarán los patrones demográficos y no se crearán, ni reubicarán centros de población a causa de la construcción del proyecto.

Por lo tanto podemos concluir que por la naturaleza del proyecto permite considerarlo como una obra de características nobles hacia el medio ambiente, pues no contempla que impacten de manera adversa la calidad de las aguas superficiales o subterráneas; que produzcan emisiones agresivas al ambiente o que se caracterice por generar cantidad mayor de residuos peligrosos o afecte a la imagen del paisaje natural o urbano. O que vaya a originar inmigración en la población de la ciudad, por el desarrollo del proyecto.

IV.2.6.- Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración de la valoración del inventario ambiental, fue por medio de una valoración cuantitativa en la cual se clasifica como alto, medio y bajo, donde se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detectan los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad son:

- **Dentro del aspecto geológico** no se presenta ningún problema de perturbación con respecto a la composición geológica, por lo que la valoración cuantitativa es **Bajo**, tomando en cuenta las estructuras constructivas que se van a realizar. No se requerirán grandes movimientos ni cortes de tierra.

- **El plano edafológico** detecta que no hay ninguna perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de **Bajo,** ya que la zona de estudio está urbanizada.

- **En la flora**, al no encontrarse especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene una valoración de **Bajo**. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementará el proyecto.

- **En el aspecto de la fauna silvestre**, no se encuentran especies, listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y se tiene una valoración de **Bajo**, siendo este un concepto normalizado. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementará el proyecto.

- Por las características del concepto, la proyección del diseño y el sistema constructivo, en el **aspecto social** no se generará inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de **Bajo**.

- **En el aspecto económico**, por ser un proyecto que beneficiará a la localidad Ojo de Agua y al municipio al realizar el pago de impuestos y el desarrollo social que tendrá se considera con una valoración de **Alto benéfico**.

- Por la **hidrología** por estar este concepto normalizado, no se tiene ninguna perturbación a este medio, por lo que su valoración cuantitativa es de **Bajo**. Puesto que el sistema de desagüe de las aguas residuales del inmobiliario, serán canalizadas a un sistema de tratamiento aeróbico, mismas que serán reutilizadas para el riego de áreas verdes.

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

Las características generales del sistema ambiental o área de influencia en el proyecto definen a espacios de selva baja caducifolia hoy convertida en uso de suelo de urbanizado.

Por tanto, hay grandes áreas que han perdido sus atributos ambientales que definían a estas áreas como ecosistemas de selva baja caducifolia, para transformarse, en áreas fragmentadas y alteradas en sus principales componentes bióticos.

El área del proyecto presenta condiciones de degradación alta, un suelo erosionado con vegetación secundaria arbustiva y herbácea a causa de la aparente explotación irracional realizada tiempo atrás sobre su área de influencia. De esta manera se observa un cambio de uso de suelo generalizado, debido a las actividades antropológicas en la zona, por lo tanto llevar a cabo la construcción del presente proyecto permitirá la remodelación y construcción de un espacio, permitiendo mejorar la calidad urbanística de la zona y devolviendo la belleza paisajística al turismo que lo visita.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para llevar a cabo la Evaluación de los impactos ambientales, existen diversas metodologías, las cuales la mayoría de ellas se expresan de manera general en las fases que a esté le competen. Con respecto a la Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental existe gran variedad debido a la especificad tanto de proyectos como del ambiente, generando el uso de diferentes metodologías para llevar a cabo la Evaluación más acorde de los Impactos Ambientales que se presenten debido a una obra o actividad humana a desarrollarse.

V.1.1 Indicadores de impacto.

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que este es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987).

En este estudio, se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- **Representatividad:** Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevancia:** La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Excluyente:** No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- **Cuantificable:** Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un

determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o la actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso. En cada proyecto y medio físico afectado, será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Los indicadores considerados en el presente estudio, e incluidos en las matrices de evaluación de impactos son:

a) Hidrología superficial y/o subterránea.
b) Suelo.
c) Calidad del aire
d) Vegetación terrestre
e) Fauna.
f) Paisaje.
g) Factores socioeconómicos.

V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes.

- **Signo:** muestra si el impacto es positivo o negativo.
- **Dimensión:** se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.
- **Permanencia:** este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

V.1.3.1 Criterios

Los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos. En nuestra metodología se consideran los siguientes:

- **Signo:** considera si el impacto es positivo o negativo.
- **Magnitud:** Se tomarán tres niveles de magnitud: alta, media y baja.
- **Permanencia:** Se considera si el impacto identificado es de carácter temporal o permanente.
- **Reversibilidad:** es la posibilidad de que una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial, ya sea de manera natural o aplicando medidas de mitigación. En este caso el resultado es reversible o irreversible.
- **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** considera la posibilidad de adoptar medidas de mitigación para disminuir el efecto de los impactos generados. Posible o no posible.

En cuanto a la metodología; existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medioambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático otros dinámicos, etc.

El método utilizado en el presente estudio se clasifica dentro de los Sistemas de Red y Gráficos y se denomina Matrices Causa-Efecto. Estos son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto. El más conocido de éstos es la Matriz de Leopold.

Éste método consiste en un cuadro de doble entrada –matriz– en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. Lo anterior permite apreciar si alguna actividad en particular va a afectar algún(os) componente(s) del ambiente listado(s); se coloca un símbolo en el respectivo cuadro de intersección, con el cual se va a identificar el impacto.

Una vez identificado el impacto, se describe la interacción en términos de magnitud e importancia, entendiéndose la primera en un sentido de extensión o escala, y la segunda en términos de efecto (ecológico) en los elementos del medio.

Esta metodología permite identificar los impactos en las diversas fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, etc.). La matriz producida finalmente contiene los diferentes impactos y algunas de sus características-categorías.

Estos juicios de valor o características se establecen con el trabajo del equipo multidisciplinario encargado de elaborar el presente estudio de impacto ambiental, utilizando criterios cualitativos.

Ajustando para fines de la presente manifestación de impacto a la siguiente tabla, cuya escala y simbología se plasma en la matriz de Leopold, para la interacción de cada uno de los elementos ambientales.

Simbología empleada en las matrices de impacto ambiental.

Tabla 20. Simbología utilizada en la matriz de impacto

Simbología Matriz de Impactos	Símbolo
Adverso no significativo	**As**
Adverso moderadamente significativo	**Am**
Adverso Significativo	**AS**
Benéfico no significativo	**Bs**
Benéfico moderadamente significativo	**Bm**
Benéfico Significativo	**BS**
Nulo o sin impactos esperados	-

Tabla 21.- Matriz de impacto para la etapa de preparación del sitio

"Casa Azul Pacifico"

Simbología de Impactos	*Símbolo*
Adverso no significativo	As
Adverso moderadamente significativo	Am
Adverso Significativo	AS
Benéfico no significativo	Bs
Benéfico moderadamente significativo	Bm
Benéfico Significativo	BS
Nulo o sin impactos esperados	-

ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS				ACTIVIDADES PREVISTAS: Cercado del predio	Limpieza del sitio	Obras provisionales	Generación de empleos	Generación de residuos sólidos urbanos	Alteración del drenaje (obras hidráulicas)	Emisiones a la atmósfera	Manejo de combustible
	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial	-	-	-	-	-	-	-	-
			Subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-
		SUELO	Erosión	-	-	-	-	-	-	-	-
			Características fisicoquímicas	-	-	-	-	As	-	-	-
			Drenaje vertical	-	-	-	-	-	-	-	-
			Escurrimiento superficial	-	-	-	-	-	-	-	-
			Características geomorfológicas	-	-	-	-	-	-	-	-
			Estructura del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-
		ATMÓSFERA	Calidad del aire	-	Bs	-	-	-	-	-	-
			Visibilidad	-	-	-	-	-	-	-	-
			Estado acústico natural	-	-	-	-	-	-	As	-
			Microclima	-	-	-	-	-	-	-	-
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	-	As	-	-	-	-	-	-
		FAUNA	Terrestre	As	As	-	-	-	-	-	-
		PAISAJE	Relieve	-	-	-	-	-	-	-	-
			Apariencia visual	As	As	As	-	As	-	-	-
			Calidad del ambiente	-	As	-	-	-	-	-	-
	F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	-	-	-	Bs	Bs	-	-	-
		ECONÓMICOS	Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-
			Empleo e ingreso regional	-	-	-	BS	Bs	-	-	-

Tabla 22.- Matriz de impacto para la etapa de construcción del sitio "CASA AZUL PACIFICO"

Simbología de Impactos	*Símbolo*
Adverso no significativo	As
Adverso moderadamente significativo	Am
Adverso Significativo	AS
Benéfico no significativo	Bs
Benéfico moderadamente significativo	Bm
Benéfico Significativo	BS
Nulo o sin impactos esperados	-

ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS				ACTIVIDADES PREVISTAS														
				Manejo de materailes de construcción	Obras de drenaje	Compactación	Tendido de cemento	Obras complementarias	Movimiento de equipo	Manejo y disposición de residuos	Manejo de combustible	Mano de obra	Requerimiento de energía	Requerimientos de agua	Excavaciones	Alteración del drenaje	Emisiones a la atmósfera	Manejo de productos químicos
F. SOCIOECONÓMICOS	F. BIÓTICOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial	-	-	-	As	-	As	-	-	-	-	-	Am	-	-	-
				Subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
			SUELO	Erosión	-	-	Am	Am	-	-	-	-	-	-	-	As	-	-	-
				Características fisicoquímicas	-	-	-	As		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Drenaje vertical	-	As	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Escurrimiento superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Características geomorfológicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Estructura del suelo	-	-	As	As	-	-	-	-	-	-	-	Am	-	-	-
			ATMÓSFERA	Calidad del aire	As		-	-	-	As	-	-	As	-	-	Am	-	-	-
				Visibilidad	As	-	-	-	-	As	-	-	Am	-	-	As	-	-	-
				Estado acústico natural	-	-	As	As	-	-		-	As	-	-	As	-	-	-
				Microclima	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
			FLORA	Terrestre	-		As	-	-	As	As	-		-	-	-	-	-	-
			FAUNA	Terrestre			-	-	-	As	As	-		-	-	-	-	-	-
			PAISAJE	Relieve	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
				Apariencia visual	As	-	-	-	-	As	As	-	As	-	-	As	-	-	-
				Calidad del ambiente	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
			SOCIAL	Bienestar social	As	-	-			-	-	-	Bm	-	-	-	-	-	-
			ECONÓMICOS	Transporte	-	-	-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-
				Empleo e ingreso regional	-	-	-	-	-	-	-	-	BS	-	-	Bm	-	-	-

Tabla 23.- Matriz de impacto para la etapa de operación

"CASA AZUL PACIFICO"

				ACTIVIDADES PREVISTAS									
Simbología de Impactos			***Símbolo***	Requerimientos de energía	Circulación vehicular	Manejo y disposición de residuos	Mantenimiento	Demanda de empleos	Jardinería	Demanda de agua	Aguas residuales negras	Demanda de transporte público	Emisiones a la atmósfera
Adverso no significativo			As										
Adverso moderadamente significativo			Am										
Adverso Significativo			AS										
Benéfico no significativo			Bs										
Benéfico moderadamente significativo			Bm										
Benéfico Significativo			BS										
Nulo o sin impactos esperados			-										
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial	-	-	Bs	-	-	-	-	-	-	-
			Subterránea	-	-	-	-	-	Bs	-	-	-	-
		SUELO	Erosión	-	-	-	-	-		-	-	-	-
			Características fisicoquímicas	-	-	-	-	-	Bs	-	-	-	-
			Drenaje vertical	-	-	-	-	-		-	-	-	-
			Escurrimiento superficial	-	-	-	Bs	-	BS	-	-	-	-
			Características geomorfológicas	-	-	-	-	-		-	-	-	-
			Estructura del suelo	-	-	-	-	-	Bs	-	-	-	-
		ATMÓSFERA	Calidad del aire	-	-	Bs	Bm	-	Bs	-	-	-	-
			Visibilidad	Bs		-	BS	-	BS	-	-	-	-
			Estado acústico natural	-	-	-	-	-		-	-	-	-
			Microclima	-	-	-	-	-		-	-	-	-
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	-	-	Bs	BS	-	BS	-	-	-	-
		FAUNA	Terrestre	-	-	Bs	BS	-	BS	-	-	-	-
		PAISAJE	Relieve	-	-	-	-	-		-	-	-	-
			Apariencia visual	Bm	-	Bs	Bm	-	BS	-	-	-	-
			Calidad del ambiente		-	Bm			Bs	-	-	-	-
	F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	Bs	-	Bm	Bs	Bs	Bs				-
		ECONÓMICOS	Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	Bs	-
			Empleo e ingreso regional	Bs	-	Bs	BS	Bs	Bm	Bs	-	Bs	-

Análisis de la valoración de impactos

Tabla 24.- Resumen de los impactos en las tres etapas del proyecto "Casa Azul Pacifico".

Impactos	Símbolo	Número de impactos			Total de impactos Durante las 3 etapas del proyecto	Total %
		Etapa 1 Preparación del sitio	Etapa 2 Construcción	Etapa 3 Operación		
Adverso no significativo	As	10	28	0	38	
Adverso moderadamente significativo	Am	0	6	0	6	49.43 %
Adverso Significativo	AS	0	0	0	0	
Benéfico no significativo	Bs	5	0	22	27	
Benéfico moderadamente significativo	Bm	0	2	6	8	50.56%
Benéfico Significativo	BS	0	1	9	10	
Total		15	37	37	89	100%

V.1.4. Cuantificación y descripción de los impactos

- En la matriz se describen 20 conceptos generadores de impactos y 33 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 660 interacciones; de las cuales se identifican con posibilidades de ocurrencia en el proyecto 89, como se muestra en la tabla anterior.

- Con un total de 89 interacciones resultantes entre las actividades y los elementos ambientales, el 49.43% corresponden a efectos adversos y el 50.56% a efectos de carácter benéfico.

De lo anterior es importante considerar que la mayor parte de los impactos adversos se realizaran en la etapa de construcción del sitio. Con base en lo anterior la flora del predio está dominada por especies de selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva. Para el caso de la fauna no se observaron especies bajo algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo se implementaran acciones como colocar anuncios alusivos para su protección y conservación.

Identificación, evaluación y cuantificación de impactos ambientales de la matriz de impactos.

En el siguiente apartado se realizará una breve descripción de las características de dichos impactos descritos en cada una de las matriz y se resumen las medidas preventivas en cada etapa del proyecto, su aplicación, y su objetivo, el cual describe el impacto hacia dónde va dirigida la acción mitigante o preventiva.

PREPARACIÓN DEL SITIO, el impacto inmediato que trae consigo el inicio de cualquier obra es la remoción de la cubierta vegetal, sin embargo en este caso esta actividad no tendrá gran impacto debido a que el proyecto se sitúa en un área semi urbanizada.

Nivelación, y compactación: La modificación del relieve es el impacto que directamente influye sobre algunos de los componentes ambientales del sitio del proyecto, la compactación del suelo, modifica los niveles de permeabilidad de los suelos, trayendo consigo una perdida en la captación de agua. Sin embargo el proyecto en cuestión tiene contemplada la integración de áreas verdes dentro del predio y áreas de donación, con lo que se espera mitigar la erosión al suelo y evitar generar un mayor daño al ambiente y a la zona.

El acarreo de materiales y la operación de vehículos y maquinaria ocasionarán posibles impactos adversos poco significativos temporales, normalmente

mitigables. Esta etapa producirá impactos benéficos de carácter temporal por la generación de empleos entre la población. También se debe de considerar que le proyecto contempla utilizar la topografía y rocas del lugar para instalarlas en el proyecto.

Vegetación secundaria: Durante los trabajos de preparación del sitio se presentará el único impacto hacia este componente de la cubierta vegetal, debido a las acciones de limpieza, en donde se tienen diversos ejemplares de vegetación secundaria, y como ya se mencionó el sitio donde se desarrollara el proyecto se encuentra semi urbanizado por lo que la vegetación es escaza, sin embargo dentro del proyecto se contempla la instalación de áreas verdes con vegetación nativa para compensar y mitigar el poco daño que pueda originar esta actividad de preparación del sitio.

Paisaje: En el sitio seleccionado para la construcción del Proyecto **"Casa Azul Pacifico",** se observa escaza vegetación al frente (el área para obras permanentes), por lo que con el buen desarrollo de la obra y un adecuado programa ambiental se pretende dar una mejor imagen a esta zona.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN, es una de las etapas en las que potencialmente se puede generar la mayor cantidad de impactos al ambiente, durante esta etapa el movimiento de equipo, de personal, la generación de ruido, etc., son más intensos, y los impactos esperados son:

La emisión de partículas a la atmósfera por los equipos y maquinaria de construcción puede afectar la calidad del aire y la acumulación de partículas de polvo y humo sobre el estrato vegetal, disminuye la capacidad fotosintética de los organismos vegetales, en las que una de las acciones importantes para reducir dicho efecto será llevar a cabo un riego regular sobre los caminos de acceso, y áreas de trabajo de movimiento de materiales, así como a vegetación circundante a las obras del proyecto.

Afectación a la fauna: Con el tiempo y debido a las actividades de construcción, se espera que las pocas especies de fauna presentes en el área del proyecto se desplacen hacia sitios más seguros.

Es importante señalar que de manera directa la generación de fuentes de empleo resulta sin duda un impacto benéfico, sin embargo durante el proceso de construcción los trabajadores que laboran son principalmente albañiles, peones y mozos de obra, siendo un sector cuyo origen son sitios marginados económicamente, con un reducido grado de escolaridad, en el que incluso impera el analfabetismo y ante la falta de conocimiento sobre la normatividad ambiental, pueden generar una serie de afectaciones al ambiente las cuales afectan principalmente a especies de flora y fauna; por ello **la importancia de la construcción de una barrera de contención durante la ejecución de las obras la cual cubrirá la función de evitar la dispersión de partículas y materiales fuera del área a construir y hacia la zona federal, asimismo evitara el desplazamiento del personal hacia zonas que no estén dentro del área del diseño**, así mismo se implementará un Programa de Educación Ambiental dirigido a la planta trabajadora y otro a los vecinos del lugar así como locatarios y comerciantes y donde el responsable de obra no solo corrobore y vigile las actividades concernientes a la obra en sí, sino también en los aspectos ambientales, colocando avisos informativos y preventivos al respecto.

La introducción de este tipo de proyectos representa impactos benéficos significativos, ya que contribuye a mejorar la calidad de la oferta de servicios turístico, generando con ello, empleos temporales, que permitan elevar las condiciones de vida de las personas que laboren en el proyecto, así como de sus familias.

ETAPA DE OPERACIÓN:

Esta etapa se caracteriza por la generación de impactos benéficos significativos de tipo permanente, sobre todo en aspectos socioeconómicos. El cambio en la

calidad de vida de la gente de la zona, al existir mejores condiciones para ofrecer los servicios turísticos se traducirá en impactos benéficos permanentes significativos. A todo ello hay que agregar el efecto multiplicador que tendrá el proyecto en la economía, derivado de la generación de empleos, tanto de carácter temporal como permanente, y la generación de pagos de impuestos.

La generación de residuos durante la operación del proyecto, representará un impacto adverso permanente poco significativo. Los residuos que se derivarán de su operación serán de tipo doméstico, por lo cual serán factibles de clasificar para ser reciclados o reutilizados, en el caso de los desechos inorgánicos; y de producir composta con los restos orgánicos procedentes de la cocina y de las actividades de mantenimiento de las áreas verdes.

El mantenimiento del proyecto representará un impacto benéfico significativo, ya que se estima una generación de empleos permanentes; además de otros empleos eventuales que son requeridos en las áreas de atención como lo son la cocina y área de alberca, tales como meseros, cocineros, etc.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Las medidas preventivas y de mitigación que a continuación se proponen, surgen del análisis de los impactos ambientales y de las acciones que pudieran generar alguna alteración sobre los componentes ambientales, de esta manera se presentan las medidas seguidas por las acciones que se realizaran para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención.

VI.1. Preparación del sitio

Las medidas de mitigación y prevención propuestas al inicio y término de ésta etapa son:

- **Medidas o acciones para la mitigación:** Evitar la dispersión de partículas y materiales fuera del predio y hacia la zona federal, como la realización de actividades más allá de los límites de dicho predio.

Acciones a implementar: Incorporación de una barrera de contención temporal en los límites del predio, que cumplirá la función de evitar la contaminación y el rodamiento de materiales a zonas aledañas al área del proyecto.

- **Medidas o acciones para la mitigación:** Evitar la contaminación del agua superficial y subterránea por residuos sólidos.

Acciones a implementar: Se implementará un adecuado programa de manejo y disposición de residuos, además de que se evitará manejar combustible en la obra para evitar derrames accidentales de hidrocarburos. Para evitar la contaminación de suelos por escurrimientos o arrastres por gravedad hacia los cuerpos de agua cercanos al predio. Una de las medidas de prevención a desarrollarse tanto en la preparación del sitio como en la construcción, es el adecuado manejo de los residuos generados en ambas etapas, para ello se recomienda la utilización de

tambos metálicos debidamente rotulados (orgánico, inorgánico, residuos peligrosos). Esta separación se complementara con una adecuada recolección, transportación y selección de recipientes de lubricantes y combustibles, para evitar cualquier tipo de contaminación.

- **Medidas o acciones para la mitigación:** Evitar la afectación sobre la calidad del aire por las actividades de despalme, así como la perturbación del estado acústico natural por el movimiento de la maquinaria y equipo.

Acciones a implementar: Se mantendrá el riego en las áreas de mayor emisión de polvo y se contratará maquinaria en óptimas condiciones, cuyas emisiones de gases de combustión y niveles sonoros no excedan los límites establecidos por la normatividad ambiental vigente.

- **Medidas o acciones para la mitigación:** Mitigar la pérdida de cobertura vegetal del sitio, que se han dado antes de que inicien las actividades del proyecto.

Acciones a implementar: Se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas, lo que permitirá restituir las especies de flora actualmente existentes en el predio incorporando esta vegetación a las áreas verdes del proyecto. El proyecto se ha caracterizado por incluir dentro del diseño arquitectónico a los diferentes individuos de flora actualmente presentes. También se cuidará que el trazo del proyecto en el terreno sea respetado, favoreciendo que los individuos que existían en el predio sean respetados en la medida en que no interfieran con los trazos del proyecto.

- **Medidas o acciones para la mitigación:** Brindar Protección a las especies de fauna silvestres en el área de influencia del proyecto.

Acciones a implementar: Se instalarán anuncios alusivos a la prohibición de cazar, colectar o molestar a las especies de flora y fauna presentes en el área de estudio.

Imagen 27.- Propuesta de letrero para conservar la escasa fauna existente en el área cercana al proyecto.

- **Medidas o acciones para la mitigación:** Para atenuar el deterioro de la apariencia visual por las actividades de despalme y el movimiento de herramienta.

Acciones a implementar: El despalme se hará en fases, conforme avance la obra. En lo que se refiere a las afectaciones sobre la calidad del ambiente, en el aspecto visual, originado por el despalme, el movimiento de maquinaria y el manejo de residuos sólidos, se implementará un adecuado programa de manejo y disposición de residuos y se instalarán áreas verdes utilizando especies de distribución local.

- **Medida o acción para la mitigación:** Prevenir la fuga de combustibles y lubricantes para evitar la contaminación del suelo y el agua.

Acciones a implementar y/o verificar: Para prevenir la fuga de combustibles y lubricantes de la maquinaria en uso, esta deberá estar siempre en buen estado mecánico, evitando además realizar reparaciones, cambios de aceite o rellenos de combustible en áreas con el suelo desnudo. Estas actividades deberán realizarse en los talleres autorizados para tal fin y fuera del área del proyecto. Y como ya se mencionó, durante la construcción del proyecto no se pretenden utilizar sustancias tóxicas y/o peligrosas, sin embargo, en caso que se llegaran a emplear, el promovente se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos y establecerá un almacén temporal de residuos peligrosos dentro del predio del proyecto, dicho almacén cumplirá con los requisitos descritos en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de residuos peligrosos. Así mismo se contratarán los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de estos residuos.

- **Medida o acción para la mitigación:** Cuidar que no se afecten áreas que no estén contempladas en el cuadro de construcción del presente estudio.

Acciones a implementar y/o verificar: No impactar área no contempladas dentro del plan maestro, por lo que se asignara un responsable técnico capacitado para verificar que se estén llevando de manera adecuada todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación del proyecto.

- **Medida o acción para la mitigación:** No usar fuego y productos químicos para la eliminación de vegetación.

Acciones a implementar y/o verificar: Evitar la emisión de contaminantes a la atmosfera.

También se deberán tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El material vegetal extraído será concentrado en un área dentro del sitio y por ningún motivo se permitirá su quema.

- Durante esta etapa se deberá supervisar constantemente al personal que laborará, con la finalidad de evitar que afecten un área mayor a la establecida para vigilar que no arrojen desechos que pudieran contaminar terrenos adyacentes (como combustible, aceites, etc.)

- Para la capa fértil de suelo (por lo menos 30 cm de espesor), y del material existente. Se deberá almacenar en un espacio adecuado dentro del mismo predio, de preferencia los espacios que se habilitarán en la etapa final del proyecto (jardín).

VI.1.2.- CONSTRUCCIÓN

- **Medidas o acciones para la mitigación:** Evitar que los trabajadores de la obra defequen al aire libre. Se advertirá a los trabajadores que queda prohibido verter sustancias de desecho directamente al suelo. Como ya se mencionó se contara con tambos metálicos para depositar los residuos. Verificar que el equipo que se esté utilizando se encuentre en buenas condiciones. Evitar la dispersión de partículas de polvo durante la transportación de los materiales. Evitar daños al personal y limitar los efectos del ruido en el entorno. Se establecerán áreas verdes con flora nativa.

Acciones a implementar: Se instalaran sanitarios portátiles, para el uso de los trabajadores, de esta manera se evitará la contaminación del suelo y aire con heces fecales. Se contara con un programa de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, así de esta manera los trabajadores sabrán donde colocar los residuos y se evitaran filtraciones al subsuelo. El disponer de tambos para la separación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, permitirá tener un mejor manejo de estos y así destinarlos a un sitio para su reciclaje o donde la autoridad disponga; en cuanto a los residuos peligrosos se construirá un almacén temporal para estos. El equipo que se ocupen durante la obra, deberán

contar con un mantenimiento adecuado para su funcionamiento. Las reparaciones deberán realizarse en talleres autorizados y no en el predio, para evitar contaminación por derrames o escurrimientos de gasolina o aceite. Para evitar la contaminación por medio de partículas de polvo, se tendrá especial cuidado en que los camiones de volteo que transportarán el material de construcción sean cubiertos con una lona, así mismo en el predio del proyecto se procurara tener humedecidas las zonas donde se generen partículas de polvo, esto se realizara por medio del riego a través de pipas. Se respetaran los límites para los niveles de ruido. Se implementara un programa de reforestación en las áreas verdes contempladas en el proyecto, con especies nativas de la zona, con esto se evitara la introducción de especies no nativas que ya existen en la zona.

- **Medida o acción para la mitigación** Evitar la contaminación del suelo.

Acciones a implementar y/o verificar: Construir una plancha de concreto pobre para mezclas de cemento y dentro del almacén temporal de residuos peligrosos, esto en caso de utilizar sustancias peligrosas.

- **Medida o acción para la mitigación:** Evitar los elementos ajenos al paisaje que provoquen contrastes marcados.

Acciones a implementar y/o verificar: Reducir los impactos visuales y la degradación visual del sitio. El proyecto armonizará visualmente con la zona. Las afectaciones al paisaje tendrán un impacto visual negativo solo durante la etapa de construcción, sin embargo serán mitigados con la incorporación de vegetación nativa en las áreas verdes.

- **Medida o acción para la mitigación:** Establecer las áreas verdes con flora nativa.

Acciones a implementar o verificar: Evitar la proliferación de las especies no nativas ya existentes en la zona. Evitar la introducción de especies no nativas sin

autorización, así como la implementación de un programa de reforestación con flora nativa.

- **Medida o acción para la mitigación:** Afectaciones sobre la apariencia visual y la calidad al ambiente producidas por el manejo de materiales de construcción, el uso de obras complementarias y los residuos domésticos.

Acciones a implementar o verificar: Se disminuirán mediante la instalación de una barda perimetral de seguridad temporal, un ordenamiento de los materiales, el retiro de las obras complementarias conforme avancen la construcción y se va prescindiendo de sus servicios, y un manejo correcto de los residuos.

VI.1.3.- OPERACIÓN

La operación de este proyecto tendrá un impacto positivo en la comunidad, creando empleos permanentes y mejorando la infraestructura de los inmobiliarios del municipio de Técpan de Galeana.

- **Medida o acción para la mitigación:** Implementación de un programa de educación ambiental dirigido a los locatarios y vecinos de la localidad.

Acciones a implementar y/o verificar: La finalidad que tendrá la realización de dicho programa será el de concientizar a la gente y así evitar la proliferación de fauna nociva por el mal manejo de residuos, así mismo este programa contendrá información para cuidar y proteger la flora y fauna del lugar.

- **Medida o acción para la mitigación:** Contar con áreas limpias para evitar la generación de focos de infección.

Acciones a implementar y/o verificar: Se evitara la acumulación de residuos sólidos (basura).

Con la implementación de un calendario de mantenimiento se tendrá un impacto positivo ya que esto permitirá que las áreas comunes y demás obras que comprenden el proyecto siempre permanezcan en buen estado.

Se evitará la utilización de biocidas y fertilizantes en las actividades de jardinería, ya que estas sustancias contaminan tanto las aguas superficiales como subterráneas.

Por las características de realización de esta obra futura, hace que algunos de los impactos de tipo negativo sobre el medioambiente asociados a este tipo de proyectos a escala regional se resumen en la siguiente tabla (impactos identificados en las matrices anteriores).

En la obra	Durante la vida útil	Después de la vida útil
- Impacto sobre la biota - Modificación en las características físicas y químicas del suelo - Emisión de gases de combustión y partículas - Impacto visual - Impacto en el paisaje - Impacto acústico - Generación de residuos de obra	- Consumo de agua - Generación de aguas residuales - Emisión de gases de combustión - Generación de residuos domésticos - Impacto visual - Conducta de los inquilinos	- Residuos del derribo - Emisión de gases de combustión y partículas - Impacto acústico - Impacto visual

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario.

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al "Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura" a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso sí, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

1) Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
2) Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
3) Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades –en este caso la instalación de infraestructura urbana- suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del

proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean para la construcción del inmobiliario "Casa Azul Pacifico", en el municipio de Técpan de Galeana, Gro., son:

1) Que el proyecto no se realiza.
2) Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
3) Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

Escenario 1: El proyecto no se realiza.

El predio continuara sin uso y con la posibilidad de que la vegetación que crezca sea vegetación secundaria, manteniendo la vegetación existente, sin que esto signifique la persistencia de un nuevo ecosistema.

Con respecto al medio socioeconómico, los prestadores de servicios y casas materialistas no percibirán los ingresos que se pudieran generar por la construcción de la obra, no se generarán los empleos asociados a este proyecto, y tampoco se generaran ingresos para el Municipio de Técpan de Galeana, Gro.

Escenario 2: El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.

Aunque no existe objeción por parte de los locatarios y vecinos del área a modificar y por tratarse de un proyecto de tipo inmobiliario y que cumple con los

criterio establecidos en las normatividades ambientales vigentes; sin las medidas de mitigación propuestas existe una normatividad la cual no exime al promovente de sus responsabilidades, por lo cual no puede concebirse la realización de un proyecto sin medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

De ser así sería un enorme retroceso, por lo que no se puede visualizar y/o realizar le predicción de un escenario sin las medidas de prevención para ello (aún las mínimas necesarias), o aún en un ambiente aislado e impactado.

Escenario 3: El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

Si el proyecto denominado "Casa Azul Pacifico" se realiza cumpliendo con cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental, los impactos que se tendrán sobre la fauna serán adversos poco significativos y mitigables, ya que con la implementación de un programa de reforestación con especies nativas se espera evitar la proliferación de las especies no nativas que ya existen en la zona, así mismo, los árboles contemplados en el programa de reforestación servirán de refugio y abastecimiento de alimento para la fauna que se encuentra en el lugar; además de favorecer la presencia de aves, estas áreas constituirán un ambiente propicio para el desarrollo de otras especies de fauna menor, entre las cuales se pueden mencionar sapos, ranas, lagartijas, mariposas, entre otras y el mismo desarrollo del proyecto contempla la instalación de áreas verdes (jardinería) en puntos estratégicos en donde se plantarán árboles de distribución local y/o de adaptación a las condiciones ambientales de la zona, por lo que estos espacios podrán ser utilizados por las diferentes especies de aves de la región para anidar o alimentarse.

En lo que se refiere al uso del suelo, se considera que la obra tendrá un impacto benéfico permanente, ya que las condiciones del predio serán conservadas por el tipo de diseño arquitectónico del proyecto, con características altamente estéticas, donde se integrará la vegetación existente y se instalarán áreas verdes (jardinería).

De la misma forma se generaran residuos sólidos que serán recolectados por el servicio de limpia municipal y depositados en los sitios correspondientes; esto ocasionará un incremento en la carga que ya posee dicha red.

Con las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán empleos permanente-temporales a lo largo de su vida útil durante la fase de operación y mantenimiento del inmobiliario.

Es importante señalar que debido a que este tipo de proyectos requiere de la contratación de personal con diferentes niveles de instrucción y capacitación, su influencia es capaz de llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y contribuir de alguna manera al mejoramiento de sus condiciones de vida.

La puesta en operación del proyecto traerá consigo el incremento de los ingresos municipales y federales por concepto de los impuestos, viajes aéreos y vía autopista de cuota.

En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

Una de las finalidades de este programa, será la concienciación y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto. Para que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la obra, y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

Si bien no es una obra de grandes dimensiones, como parte de la política del desarrollo, se tiene por norma el respeto irrestricto a la leyes, reglamentos y normas ambientales y de cualquier índole, por todas las actividades que se

emprendan. Para lograr con ello el objetivo de respeto ambiental, de todo el personal que laborare en el proyecto.

El programa de vigilancia ambiental, tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación preventivas que serán aplicadas durante las fases del presente proyecto, con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos producidos por éste al medio ambiente.

Esta, al igual que casi todas las medidas de prevención y mitigación planteadas en el presente estudio será documentada y representada gráficamente mediante una memoria fotográfica.

Los impactos que producirán mayor afectación son: a) la eliminación de la vegetación en las áreas donde se encontrarán las obras permanentes; b) el inadecuado manejo de residuos sólidos al ser originados en las etapas del proyecto y; c) así como el manejo de las aguas residuales, generadas durante la fase de construcción y operación del proyecto. Elementos que nos llevan a tomar una serie de medidas de mitigación:

a) Protección de las especies nativas de flora, que se encuentran dentro del predio donde se ubica el proyecto.

La destrucción de los espacios naturales, que se han utilizado para las distintas actividades antropogénicas, sin aplicar medidas para la conservación y protección de las especies de plantas y animales, han provocado que varias de estas se encuentren en la actualidad amenazadas o en peligro de extinción, ya que se han reducido y/o alterado los espacios de reproducción, refugio, alimentación y distribución, generando un desequilibrio en el ecosistema terrestre.

Por tal motivo el proteger las especies nativas que se encuentran en el proyecto, pretende mitigar las afectaciones que se producirán sobre algunas especies de la flora silvestre del área. Con objetivos como:

- ✓ Rescatar y/o reproducir y replantar ejemplares nativos, que se encuentran dentro del predio y que por su tamaño juvenil tengan altas posibilidades de sobrevivencia.
- ✓ Contribuir a la protección y conservación de la biodiversidad como un mecanismo que permita la armonía del proyecto con el ecosistema.
- ✓ La reubicación de los ejemplares de esta especie que se encuentren dentro del predio, se realizará solo en caso de que uno o varios de ellos puedan verse afectados por las actividades de la obra.
- ✓ El rescate se llevará a cabo a través de extracción de especímenes pequeños. La forma de reproducción estará en función de las características biológicas de la especie y su forma más adecuada para llevar a cabo este proceso.
- ✓ Una vez rescatadas las especies se tendrá: el control de plagas y enfermedades, deshierbes, abonado y riego.

Otras acciones de protección y conservación de la flora.

Durante la etapa de preparación del sito y construcción se tendrá especial cuidado en no incurrir en las siguientes acciones:

+ Golpear los especímenes con la maquinaria, equipo o cualquier objeto utilizados en la obra.
+ Verter sobre los especímenes o cerca de ellos, cualquier tipo de sustancia que les pueda resultar tóxica y/o nociva.
+ Derramar polvos como cemento y cal sobre los especímenes o sobre el sustrato donde se encuentren.
+ Compactar el suelo donde se encuentren los especímenes, por el constante paso de trabajadores y maquinaria, en la obra.

+ Arrojar agua contaminada con residuos de cemento, cal o cualquier otra sustancia sobre los especímenes que pueda poner en riesgo su sobré vivencia.

Para evitar cambios en las características fisicoquímicas del suelo, se colocará una especie de "mulch" o "acolchado" en el área en la que se desarrollan las raíces del espécimen. El material que se utilizará para este sistema de acolchado, serán aquellos desperdicios de madera, preferentemente en trocitos pequeños y delgados, que permitan una buena infiltración del agua y aireación de suelo. Con ello se estará evitando la compactación del suelo en caso de que suceda algún pisoteo accidental por el equipo y/o trabajadores sobre el área de raíces del espécimen, ya que el mulch funcionará como un amortiguador ante tales accidentes.

Para las plántulas que se plantarán, se realizarán actividades de conservación consistentes en riego y lavado del follaje cada semana durante la fase de construcción, con el fin de evitar se acumulen polvos que puedan dar origen a la generación de plagas y enfermedades sobre las mismas.

Cuidado de los especímenes de flora, durante la operación del proyecto.

Durante esta etapa, se procederán a realizar de manera permanente, todas aquellas actividades relacionadas con el mantenimiento de las áreas verdes, tales como:

- ✓ Fertilización o abonado con composta obtenida de la hojarasca colectada del predio,
- ✓ Riegos permanentes,
- ✓ Poda de saneamiento,
- ✓ Control de malezas,

A continuación se describe en forma detallada, la manera en que se realizarán las acciones anteriores:

- **Abonado y fertilización.**

Esta actividad se realizará mediante la utilización de composta o abono orgánico, proveniente principalmente de la descomposición de las hojarascas de los propios árboles y arbustos.

El abonado se realizará cada seis meses, aplicándose una porción de composta alrededor del tallo del individuo. En el caso de que se manifestara una falta de nutrientes en el espécimen, se procederá a la fertilización inorgánica. Inmediatamente que se aplique la composta o fertilizante al individuo, se realizará un riego para permitir el mejor aprovechamiento de los nutrientes por el espécimen.

- **Riegos.**

Los riegos se realizarán regularmente, cuando los especímenes se encuentren recién abonados o fertilizados, ello con el fin de aprovechar al máximo los nutrientes incorporados al espécimen. De manera normal se realizarán durante la mañana o la tarde con el fin de que la planta aproveche la humedad generada.

- **Poda de saneamiento.**

La poda de saneamiento, se realizará para eliminar las ramas jóvenes o partes terminales del espécimen, que comiencen a presentar brotes de alguna enfermedad. Por lo tanto, esta actividad solo se considerará como una medida de prevención, más no de saneamiento, en caso de presentarse enfermedades en los especímenes.

- **Control de malezas.**

El control de malezas se realizará manualmente, en cuanto se detecte la incidencia de estas en el área donde se encuentren ubicados los individuos, ya que se establece una competencia por espacio, luz, agua y nutrientes, lo que ocasiona que el espécimen no absorba la cantidad de energía y nutrientes necesarios para su desarrollo.

b) Manejo de residuos sólidos.

En la actualidad gran parte de los países se han industrializado, y los recursos naturales, en especial los no renovables, se hacen día con día escasos y costosos, razón por el cual, el minimizar, re-usar, y reciclar tienen cada vez más lógica, sobre todo en un planeta finito.

El desarrollo sustentable debe basar su éxito en el empleo eficiente de todo tipo de materias primas, ya sean renovables o no, incluyendo los combustibles fósiles.

Otro punto interesante que ha surgido con la puesta en marcha de programas de producción más limpia es el de la calidad de los bienes producidos.

El manejo integral y sustentable de los residuos sólidos urbanos combina flujos de residuos, métodos de recolección y procesamiento, de los cuales derivan beneficios ambientales, optimización económica y aceptación social en un sistema de manejo práctico para cualquier región. Esto se puede lograr combinando opciones de manejo que incluyen esfuerzos de reuso y reciclaje, tratamientos que involucran compostaje, así como la disposición final en rellenos sanitarios o centros de disposición final autorizados por las autoridades competentes.

El punto clave no es cuántas opciones de tratamiento se utilicen, o si se aplican todas al mismo tiempo, sino que sean parte de una estrategia que responda a las necesidades y contextos locales o regionales, así como a los principios básicos de las políticas ambientales en la materia.

Se describirán una serie de medidas para el adecuado manejo de los residuos sólidos, generados durante la etapa de preparación, construcción y operación del proyecto, unos de los objetivos del manejo es:

1. Realizar un manejo y control adecuado de los residuos sólidos urbanos generados por el proyecto.

2. Especificar rutas viables para la recolección de los residuos sólidos urbanos municipales.

Es importante señalar que conforme al artículo 10 de la Ley General para la Prevención Integral de los Residuos, compete a los municipios las funciones del manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y su disposición final.

Los residuos de manejo especial estarán controlados mediante el programa de manejo, de igual manera los residuos peligrosos se manejarán conforme a lo estipulado en el reglamento en la materia, así como a los requerimientos señalados en la Ley General para la Prevención y Manejo Integral de los Residuos.

c) Manejo adecuado de las aguas residuales.

El empleo del agua en las actividades producidas y no producidas por el proyecto, genera como consecuencia aguas residuales, por tal motivo, es necesario llevar a cabo un manejo adecuado de las agua residuales con objeto de verificar la existencia y eficiencia que ayuden a mantener las condiciones óptimas del agua y de los ecosistemas, así como del cumplimiento de la NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.

Del cual su objetivo principal es:

- Cumplir con la NOM-003-SEMARNAT-1997, mediante el manejo adecuado aguas residuales como resultado de las actividades del proyecto "Casa Azul Pacifico".

PROPUESTA DEL:

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS

MEDIDAS PARA FLORA

- **Impacto identificado:** perturbación de la vegetación y erosión de suelo con el transporte de material.
- **Etapa de aplicación:** preparación de sitio, construcción y operación
- **Resultados esperados:** evitar la pérdida de la vegetación y contener la erosión de suelo.

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

METODOLOGÍA.

La metodología propuesta en el presente programa de reforestación comprende la selección de las especies más adecuadas para dicha actividad, así como la descripción de las actividades a realizar durante el trasplante y posterior a éste.

SELECCIÓN DE ESPECIES PARA REFORESTACIÓN

Algunos de los atributos que se recomienda tomar en cuenta en el proceso de selección de las especies para el programa de reforestación son los siguientes:

- Nativas o probadamente adaptadas a la región y en particular a la zona donde se ubica el proyecto.
- Resistentes al manejo (trasplante, podas, etc.)
- Mejoramiento del microclima.
- Aspecto atractivo.
- Producción de frutos comestibles por la fauna silvestre.

Colecta de semillas

Se realizarán monitoreos para definir el momento óptimo para la colecta de semillas. Esta se realizará de manera manual, algunas se tomarán directamente de las plantas y otras se recogerán del suelo una vez que hayan sido liberadas y se encuentren en una madurez fisiológica completa.

TRANSPLANTE

Las actividades inherentes al programa de reubicación comprenden: la roturación del terreno, el deshierbe, el trasplante, actividades que se describen a continuación:

Transplante de árboles pequeños

El trasplante de árboles pequeños no representa gran dificultad debido a que el tamaño de las raíces permite extraerlas con relativa facilidad sin lastimarlas.

Antes de que el árbol sea transplantado al terreno definitivo, se debe hacer un cepellón al individuo; es decir, alrededor del individuo se hace una cepa cuyas dimensiones van en función del tamaño del árbol a trasplantar; una vez realizada la cepa se provee de agua a la planta y se deja reposar durante una semana, con el propósito de permitir que la planta supere su estado de estrés y se adapte a los procesos de cambios que sufrirá; pasado el tiempo necesario se extrae la planta teniendo cuidado de no lastimar la raíz primaria; se trasplanta a bolsas y se lleva al vivero para permitir su aclimatación y asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia.

Después de dos meses en las bolsas o en su defecto cuando las plantas presenten retoños se trasplantarán los árboles a su lugar definitivo.

Además del trasplante de plántulas pequeñas también es factible el rescate físico de algunos árboles adultos, que por sus características radiculares existen muchas posibilidades de sobrevivencia.

Roturación del terreno

Para revertir la compactación del suelo se hará la roturación del terreno en forma manual. De lo que se trata es de darle más porosidad al suelo para que pueda

ser capaz de infiltrar mayor cantidad de agua y permita el crecimiento radicular de las plantas. Es recomendable remover el suelo a una profundidad de 40 a 50 cm.
La práctica más común en la preparación del terreno consiste en intervenir sólo el sitio específico en donde se trasplantará o sembrará la planta.

Deshierbe

Se eliminará con herramientas agrícolas las plantas que cubren el terreno, que representen una competencia excesiva para las especies que se usarán en el programa de reforestación. Hacerlo de esta forma, aunque requiere de más tiempo y puede resultar más caro, tiene las ventajas de ser selectivo, pudiendo dejar en pie algunas especies que puedan tener algún beneficio en la recuperación de la vegetación, además de generar empleo entre personas de bajo nivel de ingresos.
La materia orgánica proveniente del deshierbe será dejada en el sitio a manera de cubierta protectora, lo que retendrá la humedad y evitará que el suelo desnudo sufra erosión.

Sembrado de las plántulas

El sembrado de las plántulas se realizará una vez que el suelo se encuentre bien humedecido, una o dos semanas después de iniciarse la época de lluvias.
Se utilizará el método de cepa común, consistente en un hoyo cúbico o cilíndrico, generalmente de 40 x 40 x 40 cm. La cepa se hará en la época seca del año, antes del periodo de lluvias, para que el suelo y las paredes de la cepa se aireen y con ello se prevengan plagas y enfermedades del suelo.
Mediante un objeto cortante, como una navaja o tijeras de campo se retirará la bolsa de polietileno, a las plántulas, manteniendo el cepellón. Una vez en la cepa, se sostendrá en una posición recta el cepellón, mientas con la otra mano se rellenará con tierra uniformemente alrededor del cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra de relleno llega un poco por encima del terreno, con

la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.

Una vez colocada la planta, es conveniente ampliar el área de captación de la cepa por medio de la construcción, pendiente abajo, de un bordo de tierra compactada (cajete), de más o menos 1 m de diámetro y 10 a 15 cm. de profundidad con el propósito de aumentar la capacidad de captación de agua de la cepa.

Para mantener la humedad del suelo, impedir el brote de malezas y proteger las plántulas del pisoteo, se colocará mulch (acolchado).

CUIDADOS POSTERIORES AL TRANSPLANTE

Una vez que se realiza la plantación, es necesario realizar actividades culturales que permitan lograr resultados exitosos en el programa de reforestación. Entre las más importantes están:

Riegos

Es conveniente realizar riegos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación. El riego debe hacerse cuidando optimizar el uso del agua. Para esto se recomienda realizarlo a las horas de menor insolación, muy temprano o por la tarde, y buscando el método que cause el menor dispendio de agua. La frecuencia de los riegos será cada tercer día durante las dos semanas posteriores a su trasplante, después las plantas, al ser nativas, retomarán su ritmo biológico normal y ya no requerirán de ser regadas.

Deshierbe

Es necesario eliminar la competencia por luz, agua y nutrientes que se establece entre las plantas introducidas y las arvenses, sin embargo es importante que sólo se deshierbe alrededor de las plántulas introducidas, dejando que las arvenses crezcan en los demás sitios, favoreciendo la recuperación y protección del suelo.

Los deshierbes se dejarán de practicar hasta que el tamaño de la planta sea suficiente para librar la competencia por luz. El producto de los deshierbes se depositará en la base de la planta, para crear una cubierta densa que impida el crecimiento de las arvenses, además de proporcionar nutrientes a la planta y captar humedad.

Manejo de plagas

Las plagas que más frecuentemente afectan a las plantas son Insectos defoliadores y las hormigas arrieras, las cuales en poco tiempo pueden provocar que la plantación se venga abajo, por lo que es conveniente mantener una supervisión continua y control de la población de hormigas, detectando todas las bocas de hormiguero e introduciendo el insecticida específico para este tipo de plaga.

Podas

Una poda efectuada adecuadamente, promueve un desarrollo vigoroso de las ramas y el follaje. La manera de efectuar la poda depende de los objetivos que se persigan, en este caso se quiere favorecer un crecimiento en el sentido vertical y con fustes rectos, por lo que la poda se realizará en las ramas laterales que puedan deformar dicho crecimiento.

La época de realizar la poda es en la etapa de descanso vegetativo de la planta, seleccionando aquellas ramas que interfieran en la forma de crecimiento deseado. No se debe exagerar la poda, además de tener cuidado en dejar siempre ramas que garanticen la adecuada actividad fotosintética de la planta en la estación de crecimiento.

Asimismo, no se recomienda podar cercano a la base del tronco principal de la planta, ya que esto puede repercutir negativamente en la sobrevivencia de la planta. La poda se debe efectuar hasta que la planta haya crecido por lo menos 2m y presenta una constitución básicamente leñosa.

OTRAS ACCIONES DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FLORA

Se realizarán actividades de mantenimiento, consistentes en aspersión de agua sobre el follaje, mínimo una vez por semana durante la fase de operación del proyecto, con el fin de evitar que se acumule polvo en grandes cantidades sobre las láminas foliares, lo que puede interferir con el proceso de fotosíntesis y respiración vegetal, o dar origen a la generación de plagas y enfermedades sobre las mismas.

Se tendrá además especial cuidado en **no incurrir en las siguientes acciones**:

- Golpear las plantas con la maquinaria, equipo o cualquier objeto utilizados en la obra.
- Verter sobre los especímenes o cerca de ellos, cualquier tipo de sustancia que les pueda resultar tóxica y/o nociva.
- Derramar polvos sobre las plantas o sobre el sustrato donde se encuentre.
- Compactar el suelo donde se encuentren las plantas, por el paso de trabajadores y maquinaria en la obra.
- Arrojar agua contaminada o cualquier otra sustancia sobre las plantas, que puedan poner en riesgo su sobrevivencia.

Para garantizar lo anterior, se colocaran anuncios alusivos a la prohibición de corta, dañar o maltratar las especies florísticas de la zona.

Propuesta de letrero para conservar la flora de la zona, una vez que sea introducida esta.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación se describe el cronograma de actividades que se propone desarrollar durante un período de tres años para el Programa de Reforestación con Especies Nativas.

Cronograma de actividades para el programa de reforestación:

ACTIVIDADES	TRIMESTRE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Programa de Reforestación con especies nativas	X											
Rescate de plántulas		X	X	X								
Transplante de plántulas rescatadas			X	X								
Rescate de germoplasma		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preparación de terreno						X	X	X				
Mantenimiento	PERMANENTE											

RESULTADOS ESPERADOS

Con el desarrollo del presente programa de reforestación se espera lograr la conservación de especies de flora nativa, lo que permitirá restituir en parte la pérdida de la cobertura vegetal que se ha dado por las actividades antropogénicas en la zona, además de proteger el suelo contra la erosión.

Asimismo se espera contribuir a la belleza natural que presenta el entorno del proyecto. Con la implementación adecuada de este programa se contribuirá a la conservación del germoplasma de las especies nativas de la zona, evitando con ello el desplazamiento por especies alóctonas.

Se propone reforestar y/o propagar un total de 62 individuos de las siguientes especies:

Listado de plantas nativas para reforestar y propagar:

Nombre Común	Nombre científico	N° de Individuos
Cuachalalate	*Amphipterygium adstringens*	25
flor de mayo	*Plumeria rubra*	15
Homobolo	*Crataeva tapia* L.	10
Ciruelo	*Spondias purpurea* L.	4
Cactus	*Echinopsis pachanoi*	4
Jobero	*Coccoloba barbadensis*	4
TOTAL		**62**

Es importante mencionar que estas plantas serán incorporadas en las áreas libres del proyecto una vez que este haya finalizado. Estas densidades propuestas son de acuerdo con la dominancia e índices de importancia obtenidos en campo.

VII.3 Conclusiones.

En el presente estudio de impacto se incluye la exposición del contexto, la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de impactos, la selección de la alternativa de la actuación propuesta de entre las opciones que se hayan valorado para cubrir las demandas establecidas y el resumen y presentación de la información. Es común que las actividades que realiza el hombre para proveerse de espacios cómodos para vivir o para la recreación, conllevan una serie de afectaciones sobre los diferentes factores ambientales y socioeconómicos a nivel local y/o regional; por lo que es importante tener presente que impacto ambiental no necesariamente implica negatividad, además de que inciden la magnitud, temporalidad y las medidas de prevención y/o mitigación que sean aplicadas. Sin olvidar que las actividades por el presente proyecto serán en una pequeña porción de terreno.

La presente obra a realizar se considera un proyecto de alta calidad realizada con los mejores estándares de calidad, en cuanto a especificaciones y criterios de un destino turístico demandante, así como, los requerimientos específicos de desarrollo urbano, ecológico y ambiental. Es de trascendencia el desarrollo de proyectos, como **"Casa Azul Pacifico"**, pues representa una serie de beneficios para la economía del municipio de Técpan de Galeana y para el país; por lo que este destino turístico representa en el ámbito nacional.

Entre los impactos benéficos que se producirían con el desarrollo de éste proyecto destacan: un mejoramiento de la calidad de la oferta en infraestructura turística en la región, así como la generación de un número de empleos de carácter temporal y permanente durante sus fases constitutivas; mejorando la calidad de vida de las personas que se emplean, al contar con una aceptable percepción económica. Dichos factores crean en su entorno un efecto multiplicador con relación a los demás sectores económicos de la región al verse incrementada la demanda de

productos y servicios relacionados con la instalación, operación y mantenimiento de este proyecto.

Los impactos adversos asociados al presente proyecto se producirán básicamente durante la etapa de construcción, en actividades como el tendido de cemento y edificación, provocarán impactos permanentes muy difícilmente mitigables, por cambiar la composición natural del suelo; por lo que, solo se ocupará el área proyectada por el diseño arquitectónico y respetando la demás área del terreno. La etapa de operación y mantenimiento del proyecto, generará residuos, representando un impacto adverso permanente poco significativo, puesto que los residuos que se derivarán de su operación serán de tipo doméstico, por lo cual serán factibles de clasificar para ser reciclados o reutilizados.

No se encontraron especies de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido al grado de urbanización presente en el área, por lo que el impacto sobre estos componentes será mínimo.

Con la implementación correcta y responsable de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales propuestas en el presente estudio, así como el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede considerar que el desarrollo del proyecto **"Casa Azul Pacifico**" es viable desde el punto de vista ambiental, y muy importante para la localidad de Ojo de Agua en el municipio de Técpan de Galeana en el aspecto socioeconómico, considerando que las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio serán llevadas a cabo por el promovente del desarrollo.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación

La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular se entregara de la siguiente manera:

- Dos ejemplares impresos incluyendo el resumen ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental con su respectiva grabación en memoria magnética la cual contendrá la misma información del estudio impreso (imágenes, planos, información que complementa el estudio presentado en formato PDF).

VIII.1.1. Planos definitivos

- Plano de Plantas Arquitectónicas del proyecto, escala 1:100.
- Plano de Plantas Hidráulicas del proyecto, escala 1:100.
- Plano de Plantas sanitarias del proyecto, escala 1:100.

VIII.1.2. Fotografías.

Dentro del presente estudio se incluyen fotografías.

VIII.1.3. Videos

No se incluyen videos.

VIII.2 Otros Anexos

En el presente estudio se anexa copia de la siguiente documentación:

» Copia de la Constancia de Posesión Ejidal con fecha de expedición del 28 de Marzo del 2018, donde se acredita a los CC. Gabriel Juvencio Díaz Salgado y la C. Mayra Alejandra Flores Hernández, como propietarios del lote 6 y sus colindancias.

- Original del Contrato de arrendamiento de fecha 01 de Mayo del 2018 celebrado por los propietarios del lote y la C. Beatriz Garduño Ruiz, promovente del proyecto.
- Identificación oficial de los CC. Gabriel Juvencio Díaz Salgado, la C. Mayra Alejandra Flores Hernández y la C. Beatriz Garduño Ruiz, esta última promovente del proyecto.

VIII.3 Glosario de Términos.

Actividad altamente riesgosa. Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos. Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial. Positivo o negativo.

Biodiversidad. También se le denomina diversidad biológica. Es la propiedad de las distintas entidades vivas, de ser variadas. En otras palabras, es la cantidad y proporción de los diferentes elementos biológicos que contenga un sistema.

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

aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

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

- **Confinamiento controlado.** Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

- **Contaminación.** Es la introducción, natural o artificial, de sustancias ajenas al medio natural, y que solas o combinadas causan efectos adversos a la salud y al bienestar de los seres vivos y dañan los ecosistemas.

- **Contaminante.** Es el elemento que, cuando se descarga al ambiente natural, produce su degradación.

- **Contaminante artificial.** Son los que produce el hombre en las industrias, en el transporte, plaguicidas, petróleo, radiactividad, etcétera.

- **Contaminante natural.** Son los producidos por la naturaleza, gases, cenizas, partículas emitidas por volcanes, tolvaneras, brisa marina, huracanes, etc.

- **Control biológico.** Sistema o método de control de insectos plaga o enfermedades, mediante organismos o microorganismos benéficos para el hombre (depredadores).

- **CRETIB.** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

- **Cuerpo receptor.** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

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

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

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

- **Depósito al aire libre.** Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

- **Descarga.** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

- **Desequilibrio ecológico grave.** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y

residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final. El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos. Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

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

Emisión contaminante. La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa. Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión. Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

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

- **Establecimiento industrial.** Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

- **Fuente fija.** Es toda instalación establecida en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

- **Generación de residuos.** Acción de producir residuos peligrosos.

- **Generador de residuos peligrosos.** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

- **Impacto ambiental.** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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

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

- **Impacto ambiental significativo o relevante.** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la

existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

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

La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos. Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos. Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos. Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de

servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

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

Lixiviado. Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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

Manejo. Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos. El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, re-uso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso. Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente

un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

- **Medidas de prevención.** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

- **Medidas de mitigación.** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

- **Naturaleza del impacto.** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

- **Obras hidroagrícolas.** Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

- **Parque nacional.** Son áreas con mínima perturbación que representan interés biológico, geográfico, arqueológico e histórico.

- **Proceso.** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

- **Proceso productivo.** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

- **Producto.** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personales, sitios organizaciones e ideas.

- **Prueba de extracción (PECT).** El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

- **Punto de emisión y/o generación.** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

- **Reciclaje de residuos.** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

- **Recolección de residuos.** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

- **Residuo.** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

- **Residuo incompatible.** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

- **Residuos peligrosos.** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

- **Residuo peligroso biológico-infeccioso.** El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

- **Reuso de residuos.** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

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

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

- **Sistema de aplicación a nivel parcelario.** Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

- **Sistema de avenamiento o drenaje.** Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

- **Sistemas de captación y almacenamiento.** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

- **Sistemas de conducción y distribución.** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

- **Solución acuosa.** La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

- **Sustancia peligrosa.** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

- **Sustancia tóxica.** Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

- **Sustancia inflamable.** Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

- **Sustancia explosiva.** Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

- **Transferencia.** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) Transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración: c) Transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) Transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

- **Tratador de residuos.** Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, re-uso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

- **Tratamiento.** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

- **Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos.** El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

- *Bando de Policía y Buen Gobierno. Técpan de Galeana*. Edición 2015-2018.
- Boitani Luigi, Bartoli Stefania,1985; *Guía de mamíferos*; edit. Grijalbo; Barcelona, España.
- Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, *Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico*, Castilla Ediciones, España.
- Canter, Larry W, 1998, *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto*, McGraw Hill, España.
- CONABIO, 1998, *Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa,* México.
- Coborn, J. 1994. *Guía Completa de los Reptiles*. Ed. Hispano Europea. Barcelona España.
- Conesa Fernández, Vicente, et al., 1997, *Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- Flores-Villela O. Y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. 2ª. Ed. Ediciones Técnico Científicas México.
- INEGI, 2015, Técpan de Galeana*, Guerrero, Cuaderno Estadístico Municipal.* México.
- INEGI, 2015, *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero*. México.

- INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- INEGI, Técpan de Galeana, Guerrero, Carta Topográfica, 1: 50 000.
- INEGI, Técpan de Galeana, Guerrero, Carta Geológica, 1: 250 000.
- INEGI, Técpan de Galeana, Guerrero, Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental*, Monterrey N. L., México.
- Leopold, S. A., 1982. Fauna Silvestre de México. 1ª Reimp. Ed. Pax-México. México.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
- Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, 2000.
- Secretaría De Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Agenda municipal para la gestión ambiental*. México.
- Tory Peterson, Roger y L. Chalif, Edward, 1998*, Aves de México, Guía de Campo*, Editorial Diana, México.

ANEXOS

MEMORIA FOTOGRÁFICA

Imagen 28.- Vialidad de acceso al área del proyecto, el material de construcción que se puede visualizar pertenece al predio colindante, el cual se encuentra en proceso de construcción.

Imagen 29.- Vista al Norte del predio, el área que se ocupará para obras permanentes, será la que alberga vegetación de pastizal y zacate, como se puede apreciar en la imagen.

Imagen 30.- En predios colindantes se puede apreciar suelos con alto grado de erosión, producto de la actividad antropogénica en la zona.

Imagen 31.- Vista al Sur del área del proyecto, en la parte superior del predio se localiza vegetación nativa conservada, la cual será respetada en el diseño arquitectónico, sirviendo como barrera de privacidad con el mirador existente en el área.

Imagen 32.- Ejemplar de la especie *Echinopsis pachanoi* (cactus) encontrado en el predio, el cual será respetado durante la construcción del proyecto.

Imagen 33.- Vista al Oeste del área del proyecto.

Imagen 34.- Vialidad de terracería colindante con el predio.

Imagen 35.- La vegetación nativa en el predio se puede observar en áreas alejadas de la zona federal, esto es debido a la desfragmentación del ecosistema por las actividades antropológicas en la zona.

Imagen 36.- Ejemplares de la especie *Amphipterygium adstringens* (Cuachalalate) localizados en el área.

Imagen 37.- En la superficie del predio, se pueden observar suelos con alto grado de erosión, los cuales podrán ser recuperables con un adecuado programa de reforestación y cuidados a la flora.