


- 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: 12GE2020TD047
 - III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 115 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:** Ing. Armando Sánchez Gómez 
- Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.
- En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 11 de enero de 2021; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 001/2021/SIPOT.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular



Proyecto

Playa Balam 

Promoventes:

**C.C Juan Carlos Vales Valenzuela, Alejandro José
Patrón Cervera y Roberto Elías Hinojosa Esma.**

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán,
Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

ÍNDICE

ÍNDICE TEMÁTICO

.....	1
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
I.1. Nombre del Proyecto	5
I.1.1. Ubicación del Proyecto	5
I.1.2. Tiempo de Vida Útil del Proyecto	5
I.1.3. Etapas para la Ejecución del Presente Proyecto	6
I.1.4. Presentación de la Documentación Legal	6
I.2. PROMOVENTE	6
I.2.1. Nombre o Razón Social	6
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	6
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal	6
I.2.4. Dirección del Promoviente o Representante Legal para recibir u oír notificaciones	7
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
I.3.1. Nombre o Razón Social	7
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	7
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio	7
I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio	8
II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
II.1. Información General del Proyecto	8
II.1.1. Naturaleza del Proyecto	8
II.1.2. Selección del Sitio	11
II.1.3. Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización	11
II.1.4. Inversión Requerida	13
II.1.5. Dimensiones del Proyecto	13
II.1.6. Uso de Suelo	15
II.1.7. Características Particulares del Proyecto	17
II.1.7.1. Programa General de Trabajo	17
II.2. Preparación del Sitio	19

II.2.3. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto	20
II.2.4. Etapa de Construcción.....	21
II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento	38
II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio	41
II.2.8. Utilización de Explosivos	41
II.2.9. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmosfera ..	42
II.2.10. Infraestructura para el Manejo y Disposición adecuada de los Residuos.....	44
II.2.11. Medidas de Seguridad.....	47
II.2.12. Señalización y Medidas Preventivas.....	47
III.1 Planes y Programas Aplicables.....	52
III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	52
III.1.2 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2016-2021	55
III.1.3. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).....	55
III.2. Programas de Recuperación y Establecimiento de Zonas de Restauración Ecológica	56
III.3. Instrumentos Normativos Aplicables	56
III.3.1. Leyes	56
III.3.2. Reglamentos	58
III.3.3. Normas Oficiales Mexicanas	58
III.4. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas	60
III.5. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y/o Municipales	60
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	62
IV. 1. Delimitación del Área de Estudio	62
IV.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental	62
IV.3. Medio Biótico.....	72
IV.4. Aspectos Socioeconómicos	76
IV.4.1. Descripción de la Estructura del Sistema	80
IV.4.2. Análisis de los Componentes Ambientales Relevantes y/o Críticos	81
IV.4.3. Diagnóstico Ambiental	81
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	81
V.1. Metodología para Evaluar los Impactos Ambientales	81
V.2. Tipos de Impactos	83
V.5. Caracterización y Evaluación de los Impactos	88

V.6. Necesidad de Aplicación de Medidas Correctoras	88
V.7. Determinación del Área de Influencia	88
VII.1.4. Bibliografía	95
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	96
VIII.1.1. Glosario de Términos	96
VIII.1.2. Croquis de Localización	101
VIII.1.3. Fotografías	102
IX. DOCUMENTOS LEGALES.....	106
X. Planos del Proyecto.	111

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

I.1. Nombre del Proyecto

El Proyecto se denomina “**Playa Balam**”.

I.1.1. Ubicación del Proyecto

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero, en las coordenadas UTM Zona 14 Q 206123.00 m E y 1976132.00 m N.



Imagen I.1.1. Localización General del Proyecto y Vías de Acceso.

I.1.2. Tiempo de Vida Útil del Proyecto

Para su Etapa Constructiva se estima un periodo de **15 años** ya que se construirá de forma paulatina y como **vida útil** del proyecto se estiman **50 años** una vez concluido, sin embargo, este periodo de vida puede prolongarse como resultado de un mantenimiento periódico, así como una adecuada administración del inmueble.

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán,
Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

I.1.3. Etapas para la Ejecución del Presente Proyecto

El proyecto se desarrollará en tres etapas.

1. Primera Etapa con duración de 5 años: (Club de playa, cabañas ecológicas tipo I con crédito bancario).
2. Segunda Etapa con duración de 5 años. (Cabañas ecológicas tipo II con crédito bancario y preventa de las mismas).
3. Tercera Etapa con duración de 5 años. (Preventa de cabañas ecológicas tipo III y financiamiento de las mismas).

I.1.4. Presentación de la Documentación Legal

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, donde se realizará el Proyecto “**Playa Balam**”, Ubicada en el Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero; en calidad de promoventes los C.C Juan Carlos Vales Valenzuela, Alejandro José Patrón Cervera y Roberto Elías Hinojosa Esma, según lo demuestran las Escrituras Públicas Número 43,111 de fecha 12 de Mayo del año 2017 y 39,263 de fecha 30 de Marzo del año 2015 expedidas por el Lic. Saulo Cabrera Barrientos, Notario Público Número Tres del Distrito de Zihuatanejo.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o Razón Social

Juan Carlos Vales Valenzuela.
Alejandro José Patrón Cervera.
Roberto Elías Hinojosa Esma.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal

Juan Carlos Vales Valenzuela.
Alejandro José Patrón Cervera.
Roberto Elías Hinojosa Esma.

I.2.4. Dirección del Promovente o Representante Legal para recibir u oír notificaciones

Calle Juan R. Escudero
de Azueta, Estado de Guerrero.
Tel. 01 (755) 553 8032.
Email. gps_asesores@hotmail.com

Municipio de Zihuatanejo

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

I.3.1. Nombre o Razón Social

Lic. Adán Álvarez Ambario.
Lic. Admón. Azul María Álvarez Mesa
Ing. Cristhell González Torres.
T.S.U. Kenia Amairani Jaimes Ramírez.
Técnica Inf. María Elva Navarrete Campos.
Coord. Laura Calderón Bernal.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio

Lic. Adán Álvarez Ambario.
Cédula Profesional 2537630.

Lic. Admón. Azul María Álvarez Mesa.
Cédula Profesional 10683337.

Ing. Cristhell González Torres
Cédula Profesional 11923189

T.S.U. Kenia Amairani Jaimes Ramírez
Cédula Profesional 11270625

Técnica Inf. María Elva Navarrete Campos

Coord. Laura Calderón Bernal
Edición

I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio

Calle Juan R. Escudero
de Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero.
Tel. 01 (755) 553 8032.
Email. gps_asesores@hotmail.com

Municipio

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información General del Proyecto

II.1.1. Naturaleza del Proyecto

El proyecto denominado “**Playa Balam**”, que se presenta para su evaluación en Materia de Impacto Ambiental se conceptualiza como una obra Turístico Residencial, misma que se localiza en las Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, Ubicada en el Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero; con una superficie en la Parcela 382 de 5,679.09 m², y en la Parcela 383 una superficie de 4,401.58 m², dando una superficie total de 10,080.67 m² de propiedad privada y 801.60 m² aproximadamente de Zona Federal Marítimo Terrestre, donde se pretende hacer un Club de Playa para esparcimiento de los visitantes. Este proyecto se conceptualiza como un desarrollo turístico ecológico el cual respetando el ecosistema existente en el terreno adaptándose a su relieve y su vegetación. El proyecto está conformado por 18 lotes, y las siguientes áreas:

Situación Ambiental Actual: Al hacer la visita de campo observamos que el predio donde se llevara a cabo el **Proyecto “Playa Balam”** se ha utilizado para actividades agrícolas y ganaderas características de la región, donde se puede apreciar que un 40% del predio es utilizado para labores agrícolas, como lo son: siembra de frijol, sandía y maíz, así como cocoteros de más de 30 años en un 50% de la superficie total del lote, observándose en la zona actividades antropogénicas y de urbanización, lo que nos indica que no implica fragmentación de los ecosistemas o riesgo ambiental.

Área	Descripción Obras	Área Total Construcción m ²	Área Total de las cabañas Desplante m ²
6 Cabaña ecológica tipo I 2 niveles Lotes del 1A al 3A y del 1B al 3B	Comedor con cocineta	9.51	282.87
	Estancia	13.86	
	Baño	4.275	
	Escaleras	2.70	
	Recamara con tapanco	16.8	
	Área de desplante de cada Cabaña	47.145	
6 Cabaña ecológica tipo II 2 niveles Lotes del 4A al 6A y del 4B al 6B	Comedor con cocineta	12.20	827.2038
	Estancia	12.8249	
	Baño	4.5	
	Terraza	5.5866	
	Escaleras	12.306	
	Terraza	3.9551	
	Cuarto de TV	14.00	
	Terraza	5.5866	
	Recamara	17.4801	
	Baño	3.42	
	Rooftop	46.008	
	Área de desplante de cada Cabaña	137.8673	
6 Cabaña ecológica tipo III 2 niveles Lotes del 7A al 9A y del 7B al 9B	Comedor con cocineta	17.572	1200.084
	Estancia	11.34	
	Baño	4.042	
	Terraza	16.1	
	Escaleras	10.08	
	Terraza	7.995	
	Recamara	20.1	
	Baño	4.545	
	Terraza	7.995	
	Recamara	20.1	
	Baño	4.545	
	Rooftop	75.60	
	Área de desplante de cada Cabaña	200.014	
		Área total	2310.1578 m²

Área	Descripción	Área Total Construcción m ²	Área total
Zona Federal Marítimo Terrestre	Se construirá un club de playa con alberca dividida en chapoteadero y jacuzzi, palapa con área de recepción, boutique y restaurante; con madera propia de la región, muros de tabique de barro rojo recocido, palapa y teja.	118.0993	801.60 m² aproximadamente

Descripción	Área total
Áreas Verdes	1034. 27m²

Tabla II.1.1. Áreas de proyecto Playa Balam.

Estructuras y Acabados.

Cabañas ecológicas tipo I, II y III

Estructura.

Zapatas corridas de mampostería para muros de carga y zapatas aisladas de concreto armado para columnas. Muros con tabique de barro rojo recocido reforzados con castillos, columnas, cerramientos y trabes de concreto armado. Losas aligeradas de concreto armado, cubiertas tipo pérgola a base de vigas de acero y madera en palapa y asoleadero.

Acabados.

Pisos: Con acabado de concreto pulido con color integrado y duelas de madera de ingeniería.

Muros: Aplanados a base de mortero de albañilería terminados en pastas de estireno acrílico acabado pulido o pintura vinílica.

Plafones: Aplanados a base de mortero de albañilería terminados en pastas de estireno acrílico acabado pulido o pintura vinílica.

Cancelería: Canceles y ventanas fijos y corredizos a base de marcos de madera sólida de parota con cristal claro de 6 mm. Puertas de intercomunicación a base de tablero de madera solida de parota. Herrajes de acero inoxidable.

II.1.2. Selección del Sitio

La Selección del Sitio se realizó considerando los siguientes criterios:

▪ **Ambientales**

Clima. Por su ubicación el sitio presenta condiciones climáticas tropicales y agradables propicias para el desarrollo humano.

Topografía. Su topografía plana garantiza la estabilidad y permanencia de la obra proyectada.

Hidrografía. Su cercanía al Océano Pacífico.

Vegetación. Por su cercanía con el Océano Pacífico el ambiente costero que rodea la manzana del Proyecto constituye atractivo ofreciendo una estrecha relación y armonía con la naturaleza.

▪ **Técnicos**

Terreno Plano. Su condición de terreno plano ofrece condiciones propicias para el Proyecto, lo que se traduce en menores costos de instalación y un mínimo impacto al entorno natural por motivos de las obras proyectadas.

Accesibilidad y Comunicación. Su proximidad y comunicación con la vía de acceso por la Carretera Nacional Zihuatanejo- Lázaro Cárdenas como se muestra en el plano anexo.

▪ **Socioeconómicos**

Proximidad a Poblaciones Importantes. El sitio se ubica a solo 5 minutos en automóvil del poblado de Troncones, a 20 minutos de La Unión de Isidoro Montes de Oca y a 45 minutos de Zihuatanejo de Azueta.

Disponibilidad de Servicios Urbanos. Por la baja densidad poblacional humana que radica ya en las proximidades del sitio, se cuenta en la zona solo con los siguientes servicios urbanos: energía eléctrica, transporte urbano, gasolinera, líneas telefónicas e internet.

II.1.3. Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización

Estado de Guerrero. El Estado de Guerrero se localiza en la zona de coordenadas meridional de la República Mexicana, sobre el Océano Pacífico y se ubica entre los 16°18' y 18°48' de latitud Norte y los 98°03' y 102°12' de longitud Oeste. Limita al Norte con los estados de México (216 km) y Morelos (88 km), al Noroeste con el estado de Michoacán (424 km), al Noreste con el estado de Puebla (128 km), al Este con el estado de Oaxaca (241 km) y al Sur con el océano Pacífico (500 km).

La Unión de Isidoro Montes de Oca. El municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca se ubica al poniente del estado, en la región geoeconómica de la Costa Grande; es fronterizo con el estado de Michoacán y se sitúa en las coordenadas geográficas 18°91' y 18°33' latitud norte y de los 101°27' y 101°44' de longitud oeste. Posee una extensión territorial de 1,142 kilómetros cuadrados en su superficie que a modo porcentual representa un 1.79% respecto superficie total de la entidad. Limita al norte con el municipio de Coahuayutla de José María Izazaga y el estado de Michoacán,

al sur con el Océano Pacífico, al este con el municipio de Zihuatanejo de Azueta y al oeste con el estado de Michoacán.

Proyecto. El Proyecto “Playa Balam”, Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, Ubicada en el Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero; en las coordenadas UTM Zona 14 Q 206123.00 m E y 1976132.00 m N, como se muestra a continuación:



Imagen II.1.3 Macrolocalización general del Proyecto Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, Ubicada en el Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

Superficie Total: 10,080.67 m²

Medidas y Colindancias generales que corresponden a las Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2:

- Al Noreste.** - Mide 267.30 metros y colinda con Parcela 361.
- Al Sureste.** – Mide 282.94 metros y colinda con Parcela 388.
- Al Suroeste.** – Mide 37.49 metros y colinda con camino.
- Al Noroeste.** – Mide 40.08 metros y colinda con Zona Federal.

Zona Federal Marítimo Terrestre: 801.60 m²

- Noreste:** Mide 40.08 metros y colinda con lotes 1 y 2.
- Sureste:** Mide 20.00 metros y colinda con Parcela 386.
- Suroeste:** Mide 40.08 metros y colinda con Zona Federal.
- Noroeste:** Mide 20.01 metros y colinda con Parcela 381.

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

II.1.4. Inversión Requerida

La inversión aproximada para el Proyecto denominado “**Playa Balam**” se estima aproximadamente en \$15,000,000.00 pesos M.N., en los siguientes conceptos:

Importe considerado para medidas preventivas, de protección y mitigación ambiental:

Se consideran para el rubro ambiental un costo de \$225,000.00 (00/100 M.N.) La cantidad antes citada será aplicada bajo el concepto de manejo ambiental, concepto que también considera Programas ambientales y de reforestación, programas de residuos sólidos y cumplimiento a términos y condicionantes emitidas por la autoridad ambiental en su resolutivo.

COSTOS ESTIMADOS

CONCEPTO	INVERSIÓN	%
PRELIMINARES	\$375,000.00	2.5 %
TERRAPLEN	\$750,000.00	5 %
ACCESO	\$300,000.00	2 %
CABAÑAS	\$4,500,000.00	30 %
CHAPOTEADERO	\$1,200,000.00	8 %
TECHUMBRES	\$900,000.00	6 %
ASOLEADEROS, ANDADOR	\$750,000.00	5 %
INSTALACIONES	\$3,300,000.00	22 %
JARDINERIA	\$900,000.00	6 %
ADMINISTRACIÓN	\$1,800,000.00	12 %
SERVICIOS TÉCNICO AMBIENTALES	\$225,000.00	1.5 %
TOTAL	\$15,000,000.00	100 %

Tabla II.1.4. Conceptos y costos estimados.

II.1.5. Dimensiones del Proyecto

a).- Superficie Total del Predio

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, Ubicada en el Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero; cuenta con una superficie total de 10,080.67 m² y 801.60 m² aproximadamente de Zona Federal Marítimo Terrestre.

b).- Superficie a Afectar

Con el desarrollo del proyecto “**Playa Balam**”, se impactará una superficie dentro del predio de 2,310.1578 m² con obras de tipo Permanentes y No Permanentes que en relación al total de las Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2 corresponde un CUS de 22.91 % y un COS de 77.09 %, considerando una superficie total de Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2 de 1034.27 m² de áreas verdes.

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán,
Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

En el área correspondiente a la Zona Federal Marítimo Terrestre se impactará una superficie de 2,310.1578 m² aproximadamente con la construcción de un club de playa con madera típica de la región, lo que corresponde al 14.73% de la superficie total solicitada.

La comunidad vegetal existente al interior del predio corresponde a algunas Herbáceas entre las que destacan una de la familia Esterculiáceae (Walteria Americana) que es una herbácea que se desarrolla con mucha facilidad en los predios sin vegetación, y por las características del lote se deduce que ésta fue utilizada para la agricultura hortícola y la ganadería.

Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

Es una herramienta que ayuda al ciudadano a identificar las características físicas y/o ambientales, así como los diferentes instrumentos jurídicos que le aplican a un espacio dado en donde se pretende construir un proyecto de impacto ambiental.

La Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental con la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), desarrollaron un sistema de información geográfica que permitiera apoyar las tareas de evaluación del impacto ambiental a través del análisis espacial de geometrías.

Objetivo:

Permitir el acceso al público en general (Ciudadanía, promoventes, consultores, ONG's, Universidades, diferentes niveles de gobierno) al SIGEIA, con el fin de que las y los usuarios puedan tener un panorama de la ubicación de su proyecto dentro del contexto ambiental respecto a los instrumentos de planeación ambiental, proporcionándole información cartográfica y un análisis-espacial.

Beneficios

1. Facilidad para generar el análisis espacial (Cuantificación de la superficie del proyecto que incide en cada uno de los diferentes instrumentos de planeación ambiental).
2. Elaboración de diversos mapas de manera fácil y rápida, respecto a la ubicación del proyecto con cada uno de los instrumentos de planeación ambiental.
3. Obtención del archivo de la ubicación del proyecto en formato kml (Google Earth®).
4. Creación de archivos con las coordenadas geográficas de la ubicación del proyecto.
5. Generación de tablas de fácil entendimiento de cada uno de los resultados del análisis espacial.
6. Identificación de restricciones o limitaciones para desarrollar su proyecto y que puedan ser causa de una negativa por parte de la autoridad.
7. Integración de imágenes de satélite (Google Maps® y Ortofotos del INEGI).
8. Opción de diversos métodos para ingresar la ubicación del proyecto (shp, kml, dxf, csv, Captura en pantalla de las coordenadas y dibujar en pantalla).

9. Corroboración de las coordenadas que las y los promoventes obtienen para su proyecto y que además incluye en los estudios de MIA, obteniendo certidumbre respecto a la correcta ubicación del proyecto.
10. Diseño amigable.

c).- Superficie para obras permanentes

Las obras permanentes del proyecto pretenden ejecutarse sobre una superficie de 2,310.1578 m² con obras de tipo permanentes correspondientes al 22.91 % de la superficie total del predio encontrándose dentro de los parámetros permitidos por el reglamento del coeficiente de ocupación que para esta zona prevé el Municipio.

No se considera que se afectará significativamente, debido a la ausencia de árboles y especies vegetales de interés especial, aunado a que los predios a afectar han sido impactados por las construcciones vecinas derivadas de actividades antropogénicas que datan de 10 años o más.

Además de incluir información adicional como:

Estados, Municipios, Microcuencas, y Suelos.

d).- Superficie para Obras Permanentes

Las áreas afectadas por el proyecto representan de manera aproximada un 2,310.1578 m² de la totalidad, no se considera que se afectará significativamente, debido a la ausencia de árboles y especies vegetales de interés especial, aunado a que los predios a afectar han sido impactados por las construcciones vecinas derivadas de actividades antropogénicas que datan de más de 10 años.

II.1.6. Uso de Suelo

En la actualidad el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, no cuenta con un Plan Director de Desarrollo Urbano vigente por lo que el Uso de Suelo que se le ha dado durante décadas ha sido Uso Agrícola, y en la actualidad será usada como uso Turístico Residencial; esto en base del Uso de Suelo del área de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento del Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos

La principal vía de acceso al sitio del proyecto es a través de un camino pavimentado partiendo de la Carretera Nacional. Zihuatanejo-Lázaro Cárdenas en el Poblado Los Llanos de Temalhuacán, en el Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero, y de esta comunidad a la Playa Saladita encontrándose aproximadamente a una distancia de 4 kilómetros de la Carretera Nacional.



Imagen II.1.6 Acceso a las Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2.

La zona donde se llevará a cabo el Proyecto no cuenta aún con los Servicios Básicos de Urbanización como agua potable y drenaje sanitario, así como servicio de limpia, por lo que los propietarios adaptarán su Proyecto para contar con estos servicios de manera independiente; contando con 7 plantas de tratamiento de aguas residuales (Biodigestores) Rotoplas Autolimpiable de PVC de 7,000 litros de capacidad, cuenta con una altura máxima de 2.65 m y un diámetro máximo de 2.4m., en cuanto a la cantidad de aguas negras que puede procesar es el equivalente al consumo de 57 personas diarias, para el tratamiento de aguas residuales al interior del proyecto. Hasta el momento en que las Autoridades contemplen el introducir los servicios básicos a la zona, en la medida en que prospere la demanda y ocupación de los lotes circundantes.

I.1.7. Características Particulares del Proyecto

II.1.7.1. Programa General de Trabajo

PROGRAMA DE OBRA																															
No	MES	Año 1,2 y 3						Años 4,5 y 6						Años 7,8 y 9						Años 10,11 y 12						Años 13,14 y 15					
		12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180															
1	Tramites ambientales																														
2	Cimentación																														
3	Albañilería																														
4	Instalación sanitaria																														
5	Instalación hidráulica																														
6	Instalación eléctrica																														
7	Instalación de gas																														
8	Acabados																														
9	Carpintería																														
10	Exteriores																														
11	Limpieza																														
12	Mantenimiento																														

Tabla II.1.7.1. Programa de Obra

La cubierta vegetal o tierra fértil que se extraiga será depositada en los espacios libres del predio para ser utilizados como tierra para jardinería. Para las instalaciones sanitarias, se tiene programado la contratación del servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, a razón de 1 por cada 10 personas y así evitar fecalismo al aire libre, entre otros. Los bancos de material no se contemplan abrir, todos los insumos necesarios para desarrollar el presente Proyecto serán adquiridos en casas materialista establecidas en la región.

Se establecerán en la zona del Proyecto contenedores de basura con tapa para poder almacenar los residuos generados durante la realización de la obra, se utilizará un contenedor para basura orgánica y otro para basura inorgánica, se mantendrán perfectamente cerrados para evitar la proliferación de plagas y dos o tres veces por semana canalizarlos a un lugar que asignen las autoridades municipales para ser recogidos y tener como destino final al tiradero Municipal, o bien se negociará la prestación del servicio hasta el mismo terreno en días predeterminados para retirar los residuos. Para la ejecución del Proyecto en su conjunto se considera una sola etapa la cual prevé los siguientes puntos:

- **Obras Preliminares.** Consistentes en la limpieza del terreno, trazo y nivelación respetando las áreas verdes consideradas al interior de los predios.
- **Cimentación.** Durante este proceso se contemplan actividades de elaboración de plantillas, excavaciones, colocación de mampostería, cimentación de concreto, enraces, contra-trabes, impermeabilización y rellenos.
- **Albañilería.** En este punto se considera la construcción de muros, castillos, firmes, trabes, losas de entrepisos, escaleras, castillos, enrases, repellados, estructura de techos, estructura de palapas, duelas, impermeabilización, tejas y palapa.
- **Instalación de Biodigestor.** En la base de excavación debe hacerse una base de cemento de 5 cm de espesor, en el caso de los suelos de expansión media y alta se recomienda repellar las paredes de la excavación, para su colocación a suelo, considerando la ubicación del Biodigestor en la posición de acuerdo a la línea hidráulica.
La adición de cemento y tierra será de forma gradual y compactándolo, agregando el agua y compactando hasta llegar a la altura del registro de lodos.
- **Instalación Sanitaria.** Considera instalaciones y conexión de redes sanitarias, pluviales, registros, mueble y accesorios.
- **Instalación Hidráulica.** Este punto comprende redes hidráulicas, redes de riego, muebles y accesorios.
- **Instalación Eléctrica.** considera acometida, ductería, cableado, tableros, cajas de equipo y accesorios, pruebas.

- **Instalación de Gas.** Considera tanque estacionario, red general, medidores, equipo y accesorios de prueba.
- **Carpintería y Acabados.** Comprende puertas, cancelas, ventanas, entrepaños, vidrios y puertas para cocina y baños.
- **Exteriores.** En este punto se consideran la construcción de la alberca, poza natural, asoleaderos, andadores, estacionamiento, rellenos, muros colindantes, compactaciones y portón de acceso.

II.2.2. Preparación del Sitio

La Preparación del Sitio es la etapa que en materia ambiental permite al responsable de la ejecución del Proyecto que este tome todas y cada una de las Medidas Preventivas en torno a las especies que por su importancia ecológica deban de ser consideradas en los Programas de Rescate a fin de minimizar los impactos negativos que como resultado del proyecto pudieran ocasionarle.

Presentación del Reglamento Interno Ambiental: Este se entregará al personal que esté relacionado directamente con las actividades propias del Proyecto, esto permitirá que el responsable de la ejecución del Proyecto tome las medidas preventivas entorno a las especies que por su importancia ecológica deban de ser consideradas en los Programas de Rescate (de así ser necesario) a fin de minimizar los impactos negativos que en consecuencia del mismo se deriven.

Previo a las actividades que corresponden a la Preparación del Sitio como lo son eliminación de cobertura vegetal, despalme, canalizaciones, movimiento de materiales, etc.; se llevarán a cabo estudios topográficos y florísticos así como trazos de transectos para determinar la presencia de especies de flora y/o fauna silvestre característica de este tipo de ecosistemas costero y que por su estatus estén catalogadas en alguna de las categorías citadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, permitiendo entonces la ejecución de un programa de rescate y protección de especies.

La eliminación de la cobertura vegetal se llevará a cabo de forma gradual a fin de permitir el desplazamiento de la fauna silvestre que se encuentre sobre el sitio; así también se determinará si existen cuevas o madrigueras que por sus características deban de ser objeto de un cuidado y manejo especial. Una vez tomadas en cuenta y ejecutadas todas las medidas de protección y rescate de especies existentes al interior del lote, se empleará equipo mecánico como maquinaria pesada de tipo retroexcavadora para retirar el material sobrante producto de las actividades de corte y despalme.

También se llevarán a cabo excavaciones necesarias para las instalaciones subterráneas. El proceso de preparación del sitio consiste en hacer limpieza del predio retirando la hierba y pastos

existentes, lo cual se hará manualmente debido a la escasa vegetación. Se harán movimientos de tierra únicamente para colocar los cimientos de las casas, y hacer las canalizaciones para el drenaje sanitario, lo cual no representará un volumen mayor a los 20 m³. Este material puede ser reutilizado en tareas posteriores de la obra, por lo que se almacenará temporalmente dentro del mismo predio.

También se asignará el sitio y se levantarán las instalaciones provisionales que consisten en sanitarios portátiles para el uso de trabajadores, un área o patio de descarga y almacenamiento de materiales granulares y una bodega cubierta para el almacenamiento de herramientas y materiales.

Como aspecto importante en la preparación del sitio se deberá retirar la capa fértil de suelo (40 cm) y trasladarse a un lugar dentro del mismo predio, la cual posteriormente será utilizada en el cubrimiento de las áreas verdes y jardinería, evitando con ello la extracción de material de otros bancos y la subutilización del suelo fértil de la zona.

II.2.3. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

Durante la Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto se contará con obras de tipo provisional mismas que servirán de apoyo durante las diferentes etapas consideradas para el Proyecto las cuales son comedor para empleados, oficina para personal residente, técnico y administrativos, se instalarán sanitarios portátiles a razón de uno por cada diez trabajadores, depósitos provisionales para agua. La construcción de este Proyecto no invade ninguna zona de interés comunitario o biológicamente importante, además que, por la naturaleza del mismo, no se realizarán obras adicionales que impacten negativamente otras áreas vecinas puesto que la zona en cuestión, cuenta con los accesos y vialidad necesaria para su funcionamiento independiente a las actividades agrícolas y ganaderas de la zona.

El proyecto denominado “**Playa Balam**”, que se presenta para su evaluación en Materia de Impacto Ambiental mismo que se localiza en las Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero; tiene una superficie de 10,080.67 m² de propiedad privada y 801.60 m² aproximadamente una superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre.

Como obras o actividades provisionales al interior del Proyecto se consideran la instalación de baños portátiles a razón de un baño portátil por cada 10 personas los cuales estarán distribuidos sobre el área que comprende el Proyecto, así como una oficina-bodega cuyas dimensiones estarán en función del equipo y herramienta que en ella se almacenen, contenedores de agua, letreros precautorios y restrictivos y área de primeros auxilios.

Lo antes mencionado son instalaciones de tipo provisional que permanecerán al interior de la obra durante su etapa de Construcción.

Se instalará provisionalmente un almacén que servirá para proteger la maquinaria de la intemperie, herramientas y algunos materiales, esta bodega ocupará aproximadamente 90 m², además de un almacén al aire libre de aproximadamente 200 m², todas estas instalaciones se harán dentro del predio y se desmantelarán al terminar la obra.

II.2.4. Etapa de Construcción

Las actividades consideradas en el Proceso Constructivo del Proyecto denominado **“Playa Balam”** son la cimentación, albañilería, instalación sanitaria, instalación hidráulica, instalación eléctrica, instalación de gas, acabados, carpintería, exteriores y limpieza. La Construcción del Proyecto se tiene estimado en un tiempo de 15 años (ver Programa General de Trabajo) en este tiempo se tienen contemplados los tramites ambientales. Se montarán las instalaciones provisionales (sanitarios y bodegas de almacenaje) en sitios que no interfieran con la construcción y se fabricarán de material que sea desmontable al final de la obra. Después de la limpieza y el acondicionamiento del terreno se dará paso a la Construcción de Obra Civil.

Durante todas las fases que constituyen la etapa constructiva se presentan una gran cantidad de residuos de diferentes materiales, la empresa Promovente ha decidido poner una especial atención en la elección de todos y cada uno de los materiales involucrados en la realización del presente proyecto.

Personal Requerido

Para llevar a cabo el Proyecto se requerirá de personal diverso para el desarrollo de las distintas actividades. En la siguiente tabla se presenta la relación general de personal requerido que, si bien en este momento no se puede precisar la cantidad del mismo, si se tiene una idea muy clara del perfil que debe contar y los ámbitos de sus responsabilidades laborales, así mismo su periodo de ocupación.

Para los empleados temporales se considera de uno a cinco años y estará en función de la demanda de servicios durante la Etapa de Construcción del Proyecto **“Playa Balam”** el tiempo máximo previsto para su ejecución es de **180 meses**, desde los trámites legales, ambientales, cimentación, albañilería, instalación sanitaria, instalación hidráulica, instalación eléctrica, instalación de gas, acabados, carpintería, exteriores y limpieza hasta su amueblado para uso de su propietario; mientras que los empleados permanentes se les considera en un tiempo mayor de cinco años.

El número de empleados en la Etapa de Construcción, estará en función de la intensidad y magnitud de avance, mientras que en la Etapa de Operación dependerá de la demanda que el Promovente requiera para su atención y servicio. Los empleados derivados de las distintas Etapas que comprende el Proyecto provendrán o residirán directamente en los poblados cercanos al Poblado Troncones. Durante la Etapa de Operación es posible que provengan de otras ciudades

o estados en el caso de empleados de confianza especializados (puestos gerenciales o jefaturas), sin embargo, se hará énfasis en la contratación de personal de la zona.

Todos ellos se trasladarán de ida y vuelta todos los días durante la construcción, sin necesidad de que se queden en campamentos o de instalaciones provisionales al interior del lote en construcción. Solo permanecerá en el sitio el personal de vigilancia. La derrama económica que se derive de la ejecución del presente proyecto influirá de manera positiva en la economía local.

CONSTRUCCIÓN		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
Responsable Ambiental	8900	Jornales
Arquitecto y Dirigentes de obra	8800	Jornales
Peón	9800	Jornales
Ayudante de Carpintero de Obra Negra	1000	Jornales
Ayudante de Fierro	1200	Jornales
Ayudante de Azulejero	669	Jornales
Ayudante de Electricista	1500	Jornales
Ayudante de Pintor	600	Jornales
Ayudante de Plomero	1077	Jornales
Auxiliar de Topógrafo	45	Jornales
Cadenero	177	Jornales
Operador de Revolvedora de 1 Saco	30	Jornales
Ayudante de Colocador	2208	Jornales
Oficial Albañil	6090	Jornales
Oficial Azulejero	369	Jornales
Oficial Pintor	507	Jornales
Oficial Carpintero de Obra Negra	981	Jornales
Oficial Fierro Obra Negra	558	Jornales
Oficial Colocador	2208	Jornales
Oficial Plomero	1077	Jornales
Oficial Electricista	936	Jornales
Cabo	1491	Jornales
Maestro de Obra	432	Jornales
Palapero	300	Jornales
Carpintero Ebanista	450	Jornales

II.2.4. Mano de Obra a utilizar en la realización del Proyecto

Energía Eléctrica: La energía eléctrica para el Proyecto se obtendrá a partir de la infraestructura de redes ya existentes sobre su área de influencia. Se proyecta la habilitación de sistema de conducción eléctrica de dos fases. Durante la operación del proyecto, se espera el gasto de electricidad en electrodomésticos, cuarto de máquinas y funcionamiento de sistemas e iluminación interna y externa. La electricidad es conducida a los tableros principales de distribución, de los cuales se deriva mediante redes subterráneas hacia los interruptores y centros de carga según se especifique en el Proyecto.

Consumo de Agua

La siguiente tabla muestra una estimación de los requerimientos en cuanto a consumo de agua para la etapa de preparación del sitio y construcción.

ETAPA	AGUA	UNIDAD	CANTIDAD POR MES	MEDIDA
Preparación de terreno	Potable	Pipa 10 m ³	100	m ³
Construcción	Potable	Pipa 10 m ³	1000	m ³

II.2.4.1 Consumo de agua en el proyecto

Agua Potable: Se adquirirá mediante pipas, para lo que se instalará un contenedor de 1,100 litros, todo conectado al interior de la construcción con tubería de PVC de 1". En lo que respecta al agua potable, los requerimientos se cubrirán oportunamente, para uso y consumo del personal, la que se suministrará en garrafones de agua purificada por una empresa privada. En el área de trabajo se mantendrán contenedores de 200 litros o tinacos mayores que almacenan el líquido durante la fase de construcción, se contratará el servicio de pipas con capacidad de 10,000 litros, calculando un gasto promedio de 600,000 m³ de agua cruda para esta etapa. Para los servicios generales durante la operación del Proyecto, este elemento será proporcionado a través de suministro de pipas, calculando un gasto aproximado de 180 litros/persona/día y se prevé contar con una cisterna para almacenamiento del líquido y para asegurar su abasto.

Combustibles: Los combustibles requeridos para la maquinaria y los vehículos durante la construcción serán adquiridos en la estación de servicio de PEMEX más cercana del predio. Los vehículos cargarán directamente en la estación de servicio. **No se almacenará combustible en el área de trabajo.** Los combustibles requeridos son: diésel para maquinaria pesada y gasolina para vehículos ligeros.

No se proyecta el almacenamiento de aceites y lubricantes en obra, ya que serán adquiridos conforme se requieran. El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres particulares fuera del sitio de operación del proyecto o bien serán realizados por la empresa contratista. En casos de fuerza mayor, las reparaciones en campo consideraran las medidas necesarias para evitar derrames y la consecuente contaminación del suelo y/o subsuelo.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
Gasolina P/ Maquinaria	L	750
Diesel	L	2.400
Aceite Requemado	L	300
Aceite Cwf- Uv	L	160

II.2.4.2 Combustible

Materiales y Sustancias: No se prevé que el requerimiento de materiales provoque desabasto de los mismo en la zona, ya que se tratara de insumos típicos de la construcción, los cuales en términos generales serán: tornillos, clavos, block vibro prensado, vigas, bovedillas, agregados pétreos, tejas y/o palapas, postes metálicos (acero), concreto premezclado, poliducto, pintura, losetas, pisos, PVC, madera, Tablaroca, etc. Estos materiales serán obtenidos de establecimientos de la región y de proveedores especializados fuera de la zona en algunos casos. Respecto a las sustancias que se requieran durante la operación de la infraestructura residencial, se incluye gas LP para el área de cocina; detergentes y demás productos de limpieza; bactericidas, aromatizantes, ácido muriático y controladores de PH para alberca. El tanque de gas LP considerado para el área de cocina será de 200 litros.

El ácido muriático y el hipoclorito de sodio, en las presentaciones que se utilizaran (mínimas dado su uso), son tóxicos en grandes cantidades y exposiciones prolongada. Sin embargo, no se prevé afectaciones personales o ambientales de tales productos debido a que el ácido muriático será en su presentación comercial para limpieza de pisos y otras superficies en general; el hipoclorito para el agua se mantendrá bajo condiciones de manejo y almacenaje seguras en el cuarto de máquinas de la alberca, de hecho, el almacenamiento de este producto será mínimo, siendo trasladado al proyecto por parte del proveedor conforme sea requerido.

Explosivos: Por las características de la zona y del Proyecto a desarrollar no se tiene contemplada la utilización de explosivos.

Insumos: La operación del Proyecto requerirá de energía eléctrica para iluminación, generación de calor, equipos, aparatos electrónicos, etc., así como de agua para servicios en general y riego de jardines. Excepto durante la construcción, no se requerirá de combustible y/o aceite para maquinas o vehículos. Los insumos necesarios serán obtenidos a partir de la infraestructura existente en las colindancias, o bien a través de infraestructura propia habilitada. Por la magnitud del Proyecto, no se prevé que la utilización de estos insumos provoque desabasto en la zona.

En la realización del Proyecto se requieren volúmenes considerables de materiales e insumos los cuales se describen en la siguiente tabla; la mayoría de los cuales serán adquiridos en la localidad.

Tabla de Insumos necesarios para la realización del Proyecto

DESCRIPCIÓN	LUGAR DE OBTENCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Aire acondicionado, 2 toneladas de capacidad, tecnología inverter, evaporador de 1.078 x 0.325 x 0.246 m de dimensiones, modelo FTKS24EL216, marca Daikin tipo R-410, EER 9.75; incluye: compresor con descarga horizontal a 220 v modelo RKS24EL216 de 0.955 x 0.70 x 0.396 m de dimensiones.	Local	Pza	12
Accesorios para baño, juego de 6 piezas, marca Urrea, modelo NEO cromo, línea diseño; incluye: jabonero de empotrar, toallero de barra, toallero de argolla, porta vaso, porta rollo y gancho sencillo.	Local	Juego	30
Aceite para bomba de vacío PP-ISO68, marca Acemire, presentación de ½ litro.	Local	Pza	10
Aceite quemado de desecho para conservación de cimbra.	Local	Litro	806.74
Acero estructural tipo ASTM-36, laminado tipo A (PTR, perfil tubular, ángulo, etc.)	Local	Kg	5006.48
Acero estructural tipo ASTM-36, laminado tipo B (vigas IPR e IPS, placa de acero, etc.)	Local	Kg	13,047.07
Ácido muriático, presentación botella de 1 litro.	Local	Pza	30
Membrana de refuerzo Acriflex, marca Fester, poliéster tejido para sistemas impermeables, rollo de 1.10 m de ancho por 100 m de longitud.	Local	Rollo	11
Activador VGY-511 para pintura de esmalte línea 10P, marca Imron, presentación 1 lt, proporción 250 ml/litro de pintura.	Local	Litro	20.10
Adhesivo para PVC sanitario o hidráulico, marca Tangit, presentación de 475 ml.	Local	Pza	120
Alambre galvanizado calibre 14, 0.025 kg/m.	Local	Kg	37.61
Alambre galvanizado calibre 16, 0.015 kg/m.	Local	Kg	188.51
Alambre recocido calibre 16.	Local	Kg	2845.95
Alambrón de ¼" f'y=2530 kg/cm², 0.251 kg/m.	Local	Kg	161.54
Arena cribada	Local	M³	1187.56
Armex 15-20/4 f'y= 6000 kg/cm²	Local	Pza	15
Aislante térmico Insul-Tube de ½ x 5/8", modelo K-6RY048058, marca K-Flex, tramo de 1.80 m.	Local	Pza	103
Material para instalación eléctrica en alberca; incluye: tuberías, cableado, tableros y accesorios diversos,	Local	\$	303,523.26

conexiones, misceláneos, elementos de fijación y sellado, fletes y acarreos.			
Material para instalación hidráulica en alberca; incluye: tuberías y accesorios diversos, conexiones, misceláneos, elementos de fijación y sellado, fletes y acarreos.	Local	\$	329,293.27
Bolsa para basura de 0.40 x 0.60 m, caja con 10 piezas	Local	Caja	25.89
Bolsa para basura de 0.80 x 1.00 m, caja con 10 piezas.	Local	Caja	30.89
Barrote de 2 x 4" x 2.40 Barrote de 2 x 4" x 2.40 m	Local	Pza	10
Bisagra de acero soldable de 2 x ½"	Local	Pza	15
Blanco de España (carbonato de calcio), presentación de 25 kg	Local	Kg	365.97
Block macizo de cemento 0.11 x 0.14 x 0.28 m	Local	Pza	2,057.00
Bomba centrífuga marca Siemens o similar, tipo 2AN de ½ H.P. de capacidad, arranque por capacitor, base rígida, 2 polos @ 127 v, 120 litros por minutó a 10.00 m de altura, succión de 1 ¼" de Ø, descarga de 1" de Ø; incluye: fletes y descargas.	Local	Pza	3
Bomba presurizadora marca Rowa, modelo Tango 9 SFL de 0.15 H.P. @ 127 v y 2.05 amp, de 0.305 x 0.170 x 0.365 m de dimensiones, presión de salida 4.00 kg/cm², 2498 litros por hora máximo, con conexión de entrada y salida de 1", capacidad para 2 baños completos; incluye: fletes y descargas.	Local	Pza	10
Bomba presurizadora marca Rowa, modelo Tango 20 SFL de ½ H.P. @ 127 v y 4.6 amp, de 0.305 x 0.170 x 0.365 m de dimensiones, presión de salida 6.00 kg/cm², 3997 litros por hora máximo, con conexión de entrada y salida de 1", capacidad para 4 baños completos; incluye: fletes y descargas	Local	Rol	6
Bomba recirculadora para agua caliente, marca Nilo, modelo CAC-120/6/M, acoplada a motor eléctrico de 1/6 H.P. A 3450 R.P.M., 1 polo @ 115 v, succión de 1 ½" de Ø, descarga de 1 ½" de Ø; incluye: fletes y descargas	Local	Pza	6
Brazo y chapetón para regadera, fijación en techo, marca Helvex, modelo TR-038, cromo	Local	Pza	10
Brida flexible de manga corta para WC, marca Coflex o similar, 0.075 m de Ø interior	Local	Pza	10
Codo de 45° de cobre tipo L de ½"	Local	Pza	20
Codo de 45° de cobre tipo L de ¾"	Local	Pza	14
Codo de 45° de CPVC de 1 ¼" (32 mm) de Ø	Local	Pza	33
Codo de 45° de CPVC de 1" (25 mm) de Ø	Local	Pza	62
Codo de 45° de PVC hidráulico cédula 40 de ¾" (19 mm) de Ø	Local	Pza	43

Codo de 45° de PVC sanitario de 2"	Local	Pza	112
Codo de 45° de PVC sanitario de 4"	Local	Pza	26
Codo de 45° de PVC sanitario de 6"	Local	Pza	33
Codo de 90° de cobre tipo L de ½"	Local	Pza	25
Codo de 90° de cobre tipo L de ¾"	Local	Pza	20
Codo de 90° de CPVC de ½" (13 mm) de Ø	Local	Pza	102
Codo de 90° de CPVC de ¾" (19 mm) de Ø	Local	Pza	489
Codo de 90° de CPVC de 1 ¼" (32 mm) de Ø	Local	Pza	45
Codo de 90° de CPVC de 1" (25 mm) de Ø	Local	Pza	125
Codo de 90° de PVC hidráulico cédula 40 de ¾" (19 mm) de Ø	Local	Pza	43
Codo de 90° de PVC sanitario de 2"	Local	Pza	85
Codo de 90° de PVC sanitario de 3"	Local	Pza	43
Codo de 90° de PVC sanitario de 4"	Local	Pza	63
Codo de 90° de PVC sanitario de 4" con salida trasera de 2"	Local	Pza	32
Codo pipa de 90° de CPVC de ½" (13 mm) de Ø	Local	Pza	20
Cable de coaxial para señal televisión AWG 18 (6/60) con conductor de cobre, aislamiento de polietileno celular, cinta de poliéster aluminizado, malla de aluminio y cubierta de PVC, rollo con 500 m	Local	Rollo	0.45
Cable de cobre desnudo calibre 14, rollo con 100 m	Local	Rollo	25.49
Cable telefónico AWG 24 (02x2) con conductor de cobre suave estañado, aislamiento de PVC semi rígido y cubierta de PVC color gris, rollo con 305 m	Local	Rollo	1.48
Cable de cobre tipo THW calibre 10, capacidad para 600 volts, rollo con 100 m	Local	Rollo	10.96
Cable de cobre tipo THW calibre 12, capacidad para 600 volts, rollo con 100 m	Local	Rollo	120.74
Cable de cobre tipo THW calibre 14, capacidad para 600 volts, rollo con 100 m	Local	Rollo	125.82
Cable de cobre tipo THW calibre 4, capacidad para 600 volts, rollo con 100 m	Local	Rollo	2.26
Cable de cobre tipo THW calibre 6, capacidad para 600 volts, rollo con 100 m	Local	Rollo	6.38
Cable de cobre tipo THW calibre 8, capacidad para 600 volts, rollo con 100 m	Local	Rollo	5.27
Caja conduit cuadrada de ½"	Local	Pza	548
Caja conduit cuadrada de ¾"	Local	Pza	130
Caja conduit cuadrada de 1"	Local	Pza	20
Cal hidratada, saco de 25 kg	Local	Saco	77.89
Calentador eléctrico, marca Calorex, modelo E-15, tanque de 62 lt de capacidad, 1.5 servicios	Local	Pza	8
Casetón de poliestireno de 0.40 x 0.40 x 0.20 m	Local	Pza	326
Cemento gris tipo Portland	Local	Saco	7558.46

Cera naranja tipo pasta para madera, marca Johnson's, presentación 15kg/cubeta, rendimiento 18 m ² /kg a 2 manos como acabado para pasta texturizada	Local	Kg	25.05
Cerradura de embutir redonda para puerta corrediza, modelo CMY070SS-630, marca Jako, terminado acero inoxidable	Local	Pza	126
Cerradura de soldable con llave tetra, de 170 x 80 mm, modelo X-720 IF D, marca Phillips, acabado pintura color beige	Local	Pza	6
Césped para lavabo, marca Castel, modelo 90.0093, cromo	Local	Pza	12
Chalupa de PVC de ½"	Local	Pza	489
Check pichancha de ¾", cuerpo y canastilla de bronce, tuerca de seguridad de acero inoxidable con inserto plástico, marca Alan	Local	Pza	12
Kit manija recámara con cilindro llave-mariposa de 40 mm, modelo 809, marca Jako código Kit9004 Rec, terminado níquel cromo	Local	Juego	33
Hoja de cimbraplay de pino de 18 mm de espesor de 1.22 x 2.44 m	Local	Pza	322
Cinta Masking Tape de ¾", marca Tuk	Local	Pza	48
Cinta Scotch Súper 33, aislante de PVC con adhesivo de alto rendimiento, marca 3M, rollo de 20 m	Local	Pza	65
Cinta teflón de ¾", marca Truper, rollo con 7.00 m	Local	Pza	55
Cisterna marca Citijal o similar de 5000 lt de capacidad, 2.00 m de Ø por 2.17 m de alto; incluye: juego completo de accesorios	Local	Pza	16
Clavo de 2 ½" para madera	Local	Kg	1480.47
Clavo de 4" para madera	Local	Kg	667.78
Cloro, presentación botella de 1 lt	Local	Pza	30
Coladera con salida de 2" para piso, marca Helvex, modelo 24-HLI, tapa redonda para inserto de cerámica o mármol; incluye: fletes y descargas.	Local	Pza	12
Coladera con salida roscable de 4" para pretil de azotea, marca Helvex, modelo 4954, tapa con rejilla de fierro fundido; incluye: fletes y descargas.	Local	Pza	16
Colorante para mortero, saco de 25 kg	Local	Saco	0.29
Conector curvo de 90° Licuatite de ¾" de Ø	Local	Pza	32
Conector con inserto de bronce con cuerda exterior de CPVC de ½" (13 mm) de Ø	Local	Pza	23
Conector con inserto de bronce con cuerda exterior de CPVC de ¾" (19 mm) de Ø	Local	Pza	154
Conector con inserto de bronce con cuerda exterior de CPVC de 1 ¼" (32 mm) de Ø	Local	Pza	46
Conector con inserto de bronce con cuerda exterior de CPVC de 1" (25 mm) de Ø	Local	Pza	59
Conector céspol de 1 ¼ x 2"	Local	Pza	36

Conector con cuerda interior de cobre tipo L de ½"	Local	Pza	20
Conector con cuerda interior de cobre tipo L de ¾"	Local	Pza	6
Conector con inserto de bronce con cuerda interior de CPVC de ½" (13 mm) de Ø	Local	Pza	92
Conector con inserto de bronce con cuerda interior de CPVC de 1" (25 mm) de Ø	Local	Pza	14
Conector de espiga de PVC sanitario de 2"	Local	Pza	36
Conector flexible para bomba presurizadora de 1" de Ø por 0.80 m de longitud, marca Rowa o similar, presión máxima 10 kg/cm²	Local	Pza	10
Conector flexible para calentador de ¾" de Ø por 0.60 m de longitud, marca Coflex o similar, presión máxima 10 kg/cm²	Local	Pza	8
Conector flexible de acero inoxidable para gas de ¾" de Ø por 0.60 m de longitud, marca Coflex o similar, presión máxima 0.07 kg/cm²	Local	Pza	20
Conector flexible para lavabo o tarja de ½" de Ø por 0.40 m de longitud, marca Coflex o similar, presión máxima 10 kg/cm²	Local	Pza	30
Conector flexible para WC de ½" de Ø por 0.35 m de longitud, marca Coflex o similar, presión máxima 10 kg/cm²	Local	Pza	12
Conector recto Licuatite de ¾" de Ø	Local	Pza	18
Contacto dúplex color blanco, polarizado y aterrizado, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	135
Contacto dúplex, color blanco, protección falla a tierra, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	33
Control para ventilador color blanco, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	25
Contra para lavabo, sin rebosadero, marca Castel, modelo 90.0155SR, cromo	Local	Pza	26
Cople de cobre tipo L de ¾"	Local	Pza	22
Cople de CPVC de ¾" (19 mm) de Ø	Local	Pza	43
Cople de CPVC de 1 ¼" (32 mm) de Ø	Local	Pza	23
Cople de CPVC de 1" (25 mm) de Ø	Local	Pza	0
Cople de PVC hidráulico cédula 40 de ¾" (19 mm) de Ø	Local	Pza	43
Cople de PVC sanitario de 2"	Local	Pza	64
Cople de PVC sanitario de 4"	Local	Pza	66
Cristal claro tipo residencial de 6 mm de espesor, 15.17 kg/m²; incluye: descargas y acarreo	Local	m²	64.83
Cuña de acero de 3" con mango	Local	Pza	63
Curva conduit de PVC tipo pesado de 1 ½"	Local	Pza	44
Curva conduit de PVC tipo pesado de 2"	Local	Pza	90
Curacreto blanco JR T2CA, pasta diluible en agua, rendimiento 10 a 12 m²/litro	Local	Litro	148.23

Protector para madera base acrílica-aceite CWF-UV, rendimiento 6.00 m ² /litro, presentación de 3.78 lt	Local	Litro	168
Diesel	Local	Litro	27.12
Dimmer deslizable con interruptor encendido / apagado color blanco, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	39
Aditivo acrílico Duracril, marca Perdura, presentación de 1 litro	Local	Litro	525.12
Escoba de palo, tipo cepillo	Local	Pza	25
Estopa Extra Blanca	Local	Kg	193.69
Bolsa de detergente para uso común, marca foca, presentación de 1 kg	Local	Pza	25
Concreto premezclado f'c=150 kg/cm ² , edad 14 días, revenimiento de 10 a 14 cm, T.M.A. 3/8" (tipo sello carretero); incluye: servicio de tiro directo	Local	m ³	26.91
Concreto premezclado f'c=250 kg/cm ² , edad 14 días, revenimiento de 10 a 14 cm; incluye: servicio de bombeo a partir de 10.00 m ³	Local	m ³	254.58
Impermeabilizante acrílico Acritón, marca Fester, 6 años de garantía, rendimiento 1.00 m ² /litro	Local	Litro	1149.92
Impermeabilizante integral para morteros Festergral, proporción 2:50 kg; presentación de 2, 5 y 20 kg	Local	Kg	192.27
Electronivel para motobomba marca Evans, modelo ABRNK2C @ 127 v y 15 amp, cable de 2.00 m de longitud	Local	Pza	12
Franela de 0.40 x 0.60 m, para limpieza	Local	Pza	25
Goma antivibración para equipos de aire acondicionado residencial, almoadilla de 2 x 2"	Local	Pza	36
Granito 1/4" (especial), saco de 50 kg	Local	Saco	0.54
Granito nacional, placa de 1" de espesor, colores a escoger; incluye: fletes y acarreos	Local	m ²	12.72
Grava de sello de 9.5 mm	Local	m ³	1.62
Grava de 19 mm	Local	m ³	541.94
Suministro de materiales para salidas de iluminación, televisión, voz y datos; incluye: ductería, cableado para alimentación y tierra física, accesorios para conexiones, fletes y acarreos.	Local	\$	8675.71
Interruptor de 3 vías color blanco, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	79
Interruptor sencillo color blanco, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	115
Interruptor termomagnético enchufable, tipo QO de 1 polo por 20 amp, marca Square D o similar	Local	Pza	73
Interruptor termomagnético enchufable, tipo QO de 1 polo por 30 amp, marca Square D o similar	Local	Pza	26
Interruptor termomagnético enchufable, tipo QO de 2 polos por 20 amp, marca Square D o similar	Local	Pza	19
Interruptor termomagnético enchufable, tipo QO de 2 polos por 30 amp, marca Square D o similar	Local	Pza	33

Material de banco o producto de excavaciones sin elementos orgánicos para morteros aligerados.	Local	m ³	96.01
Jaladera de 40 x 192 mm, modelo WIN350, marca Jako, terminado acero inoxidable, código WIN350192	Local	Pza	45
Jaladera de 40 x 96 mm, modelo WIN350, marca Jako, terminado acero inoxidable, código WIN350192	Local	Pza	79
Jerga para trapeo, pieza de 1.00 m	Local	m	19.89
Boquilla para recubrimientos cerámicos sin arena, marca Perdura o similar, recomendado para juntas de 3 a 15 mm de espesor, presentación de 5 kg	Local	Caja	22.48
Junta Proel estándar, sin guía	Local	Pza	22
Lámpara atenuable con base E27, 10 watts de potencia a 127 v, luz cálida, temperatura de color 3000 K, tecnología LED, modelo A19D-LED/001/30, marca Tecno Lite	Local	Pza	144
Lámpara atenuable con base MR16, 7 watts de potencia a 127 v, luz suave cálida, 600 lúmenes y temperatura de color de 3000 K, tecnología LED, modelo MR16-LED/001/30, marca Tecno Lite	Local	Pza	259
Lija de agua, grano 180, marca Fandeli, pieza de 23 x 28 cm	Local	Pza	153
Lija de agua, grano 220, marca Fandeli, pieza de 23 x 28 cm	Local	Pza	583
Lija para plomero línea J-74, grano 120, marca Fandeli, rollo de 45.75 m	Local	Rollo	36
Limpiador para PVC marca Siler, presentación de 500 ml	Local	Pza	116
Llave de control tipo angular de ½ x ½" para manguera de WC o lavabo, marca Urrea o similar, presión máxima 10 kg/cm ²	Local	Pza	36
Luminaria de empotrar para muro o plafond, de aluminio color negro, dirigible, modelo C30-E 45°, marca MAGG; incluye: lámpara LED luz cálida, 1440 lúmenes y temperatura de color de 3000 K	Local	Pza	59
Luminaria de sobreponer para plafond, policarbonato color blanco, modelo FLCLED-03/14W/40, marca Tecno Lite, con pantalla de policarbonato; incluye: lámpara LED de 14 watts, luz blanco frío, 1350 lúmenes y temperatura de color de 4000 K	Local	Pza	11
Luminaria para jardín de aluminio color negro, dirigible, modelo HLED-755/N, marca Tecno Lite, con pantalla de cristal transparente; incluye: lámpara LED luz color blanco, temperatura de color 4000 K	Local	Pza	289
Luminaria de empotrar en pared, de aluminio color gris, modelo HLED-916/30/G, marca Tecno Lite; incluye: lámpara LED de 2.5 watts, temperatura de color 3000 k	Local	Pza	49
Luminaria de suspender, base de aluminio con pantalla de onix de 0.10 m de Ø por 0.25 m de altura, con cable de 1.10 m de longitud, modelo único, marca Margraix	Local	Pza	49

Luminaria de empotrar en pared, de aleación de zinc con acabado cromo, modelo LPD98LED, marca Mex Lux; incluye: lámpara LED luz blanca de 3 watts	Local	Pza	43
Arbotante de lámina de acero, color negro, modelo TLLED-407/30/N, marca Tecno Lite; incluye: driver y lámpara LED luz cálida, 315 lúmenes y temperatura de color de 3000 K	Local	Pza	26
Luminaria de empotrar para plafond, de lámina de acero color blanco, modelo YD-140/B, con pantalla cristal perlado, marca Tecno Lite	Local	Pza	259
Magitel, bolsa con 5 piezas	Local	Bolsa	20.89
Malla electrosoldada 6x6-10/10 f'y= 6000 kg/cm², rollo de 100.00 m²	Local	Rollo	23.30
Marmolina (cero fino), saco de 50 kg	Local	Saco	8.31
Material producto de excavaciones para elaboración de suelo-cemento	Local	m³	33.36
Metal desplegado, rollo de 0.90 m de ancho por 22.00 m de longitud	Local	Rollo	6.26
Metal desplegado tipo malla de gallinero calibre 20, rollo de 1.75 m de ancho por 45.00 m de longitud	Local	Rollo	6.35
Emulsión asfáltica Microlastic, marca Fester; rendimiento 1.00 m²/litro	Local	Litro	931.10
Llave mezcladora para tarja de cocina tipo monomando, marca Helvex, modelo E-305, cromo, presión mínima 1.00 kg/cm²; incluye: fletes y descargas.	Local	Pza	10
Monomando para regadera con desviador para tina o regadera de barra, marca Helvex, modelo E-701, cromo, línea Vértika, presión mínima 0.8 kg/cm²	Local	Pza	12
Monomando para lavabo, marca Castel, modelo Sidney cuello bajo cromo, código 80.03001; incluye: mangueras coflex	Local	Pza	12
Cemento de albañilería, saco de 50 kg	Local	Saco	2121.69
Niple terminal de cobre tipo "L" de ¾ por ½"	Local	Pza	13
Ovalín bajo cubierta de 55.00 x 35.00 x 19.50 cm de dimensiones, con rebosadero decorativo, marca Castel, modelo Sirios, cerámica color blanco	Local	Pza	14
Panel W de 1.22 x 2.44 m x 2", semi-estructural, MPS 5x5	Local	Pza	15
Pasta fundente de 250 gr	Local	Pza	4
Adhesivo blanco para mármol, marca Perdura o similar, saco de 20 kg. Rendimiento 2.50 m²/saco	Local	Saco	113.53
Adhesivo acrílico transparente Pegacril, marca Perdura, uso en pastas y texturizados, presentación de 1 litro	Local	Litro	45.07
Piedra braza corte común de 0.30 x 0.30 m de sección máxima aproximada	Local	m³	970.97
Pija de 1 x ½", cabeza plana, acero inoxidable	Local	Pza	2955
Limpiador multiusos pinol, presentación de 500 ml	Local	Pza	24

Pintura vinílica línea Albermex, 9 colores a escoger, para albercas, marca Comex, presentación de 19 lt, rendimiento 7.5 m ² /litro	Local	Litro	101.92
Pintura de esmalte línea 10P, acabado mate, cualquier color, aplicación en intemperie, marca Imron, presentación 4 lt, rendimiento 4 m ² /litro	Local	Litro	80.41
Pintura vinílica línea Vinimex, cualquier color, para exteriores, marca Comex, presentación de 19 lt, rendimiento 12 m ² /litro	Local	Litro	843.97
Cantera laminada tipo Pizarra Gris de 0.61 x 0.61 m por 0.02 m de espesor, acabado natural	Local	m ²	841.91
Placa color negro, chasis de 1 ventana, marca Estevez, línea Alpha Black	Local	Pza	36
Placa color blanco, chasis de 1 ventana, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	36
Placa color negro, chasis de 2 ventanas, marca Estevez, línea Alpha Black	Local	Pza	36
Placa color blanco, chasis de 2 ventanas, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	28
Placa color negro, chasis de 3 ventanas, marca Estevez, línea Alpha Black	Local	Pza	84
Placa color blanco, chasis de 3 ventanas, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	269
Placa color gris para intemperie tipo Idrobox, chasis de 3 ventanas, marca Quinzino, línea MX	Local	Pza	56
Plástico negro de 6.00 m de ancho, usos múltiples	Local	m	868.96
Poliducto naranja de ½" cédula 40, rollo con 100.00 m	Local	Rollo	9.68
Poliducto naranja de ¾" cédula 40, rollo con 100.00 m	Local	Rollo	117.37
Poliducto naranja de 1" cédula 40, rollo con 100.00 m	Local	Rollo	12.84
Polín de 4 x 4" x 2.40 m	Local	Pza	300.44
Polín de madera de pino de 4 x 4" x 3.00 m de dimensiones; incluye: fletes y acarreo.	Local	Pza	420.06
Adhesivo acrílico transparente Pracktico, marca Comex, recomendado como sellador para Pasta Texturi, presentación de 1 litro, rendimiento aproximado 15 m ² /litro	Local	Litro	102.81
Primario anticorrosivo Comex 100, color blanco, rendimiento 10 m ² /litro	Local	Litro	135.49
Pulsador color blanco, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	3.28
Centro de carga empotrable, tipo QOD-30, 3 fases y 4 hilos con capacidad máxima de zapata de 100 amp, marca Square D o similar, gabinete de 0.508 m de ancho por 0.660 m de alto por 0.146 m de profundidad; incluye: incluye interruptor principal de 100 amp y tapa	Local	Pza	16
Centro de carga empotrable, tipo QOD-30, 3 fases y 4 hilos con capacidad máxima de zapata de 100 amp, marca Square D o similar, gabinete de 0.508 m de ancho	Local	Pza	16

por 0.660 m de alto por 0.146 m de profundidad; incluye: incluye tapa			
Centro de carga empotrable, tipo QOD-6, 2 fases y 3 hilos con capacidad máxima de zapata de 100 amp, marca Square D o similar, gabinete de 0.227 m de ancho por 0.210 m de alto por 0.075 m de profundidad; incluye: incluye tapa	Local	Pza	22
Reducción bushing de CPVC de 1 a ½" (25 a 13 mm) de Ø	Local	Pza	11
Reducción campana de cobre tipo L de ¾ a ½"	Local	Pza	11
Reducción de CPVC de ¾ a ½" (19 a 13 mm) de Ø	Local	Pza	114
Reducción de CPVC de 1 ¼ a ½", (32 a 13 mm) de Ø	Local	Pza	16
Reducción de CPVC de 1 ¼ a 1", (32 a 25 mm) de Ø	Local	Pza	105
Reducción de CPVC de 1 a ¾", (25 a 19 mm) de Ø	Local	Pza	98
Reducción de PVC sanitario de 4 a 2"	Local	Pza	36
Refrigerante para aire acondicionado residencial tipo R-22, línea Genetron 22, marca Quimiobásicos, cilindro de 6.8 kg	Local	Pza	13
Regulador de gas de baja presión de ½" y 1 vía, marca IUSA	Local	Pza	17
Regadera, plato cuadrado ultraplano de 8" con sistema anti sarro, marca Helvex, modelo H-3009, cromo, presión mínima 1.0 kg/cm²	Local	Pza	36
Regadera manual deslizable, con sistema anti sarro y 5 tipos de chorro, marca Helvex, modelo RM-29; incluye: barra de sujeción	Local	Pza	6
Rejilla de fierro fundido de 0.10 m de Ø	Local	Pza	17
Rodillo de 9" con lanilla de ¾", marca Wooster	Local	Pza	191
Biodigestor marca Rotoplas o similar de 7000 lt de capacidad, 2.40 m de Ø por 2.65 m de alto; incluye: juego completo de accesorios	Local	Pza	16
Cisterna marca Rotoplas o similar de 10000 lt de capacidad, 2.22 m de Ø por 2.87 m de alto; incluye: juego completo de accesorios	Local	Pza	8
Tinaco marca Rotoplas o similar de 1100 lt de capacidad, 1.14 m de Ø por 1.30 m de largo por 1.21 m de alto; incluye: juego completo de accesorios	Local	Pza	12
Mármol laminado tipo Santo Tomás Lila de 0.305 x 0.61 m por 0.01 m de espesor, acabado natural sandblast	Local	m²	195.18
Segueta Nicholson, acero alta velocidad mh1812	Local	Pza	16
Sellador vinílico de estirén acrílico reforzado 5 x 1, marca Comex, rendimiento 30 m²/litro	Local	Litro	243.98
Sellador para juntas Shellac, marca Permatex, presentación de 56 gr	Local	Pza	63
Sellador silicón base aceite contra humedades para superficies pétreas marca Techniseal SS 0202,	Local	Litro	246.30

presentación de 19 litros, rendimiento 2-4 m ² /litro en superficies rugosas y 4-6 m ² /litro en superficies lisas			
Junta de control de poliestireno de 1 ½" x 3.00 m para colado de superficies de concreto, línea Sellaquim Control, marca Imperquimia, caja con 50 piezas	Local	Caja	3.36
Silicón transparente anti hongos, Sanisil, marca Sika, tubo de 300 ml	Local	Pza	13
Soldadura sólida 50/50 de 3 mm	Local	Pza	13
Soldadura electrodo 6013 de ⅛"	Local	Kg	75.22
Soldadura electrodo 7018 de ⅛"	Local	Kg	75.22
Solvente GN para pintura acrílica línea Albermex, marca Comex, dilución en proporción 1:1	Local	Litro	33.97
Solvente Y32035 para pintura de esmalte línea 10P, marca Imron, presentación 1 lt, proporción 250 ml/litro de pintura	Local	Litro	25.10
Tubo de cobre tipo "L" de ½" de Ø, tramo de 6.10 m	Local	Pza	6
Tubo de cobre tipo "L" de ¾" de Ø, tramo de 6.10 m	Local	Pza	28
Tubo conduit de PVC tipo pesado de 1 ½", tramo de 3.00 m	Local	Pza	36
Tubo conduit de PVC tipo pesado de 2", tramo de 3.00 m	Local	Pza	84
Tubo de CPVC de ½" (13 mm) de Ø, tramo de 6.00 m	Local	Pza	103
Tubo de CPVC de ¾" (19 mm) de Ø, tramo de 6.00 m	Local	Pza	168
Tubo de CPVC de 1 ¼" (32 mm) de Ø, tramo de 6.00 m	Local	Pza	51
Tubo de CPVC de 1" (25 mm) de Ø, tramo de 6.00 m	Local	Pza	71
Tubo tipo Licuatite de ¾" de Ø, rollo de 50.00 m	Local	Rollo	1.03
Tubo de PVC hidráulico cédula 40 de ¾" (19 mm) de Ø, tramo de 6.00 m	Local	Pza	27
Tubo de PVC sanitario de 2", tramo de 6.00 m	Local	Pza	61
Tubo de PVC sanitario de 4", tramo de 6.00 m	Local	Pza	62
Tubo de PVC sanitario de 6", tramo de 6.00 m	Local	Pza	47
Tabique de barro rojo recocido de 0.07 x 0.14 x 0.28 m	Local	Pza	108279
Tabla de 1 x 2" x 2.40 m	Local	Pza	2286
Tabla de 1 x 4" x 2.40 m	Local	Pza	385
Tabla de madera de Palma de 1 x 6" x 10' de dimensiones; incluye: fletes y acarreo.	Local	Pza	488
Tabla de madera de Parota de 6 x 1" x 10' de dimensiones; incluye: fletes y acarreo.	Local	Pza	243
Tabla de madera de Pino de 1 x 4" x 10' de dimensiones; incluye: fletes y acarreo.	Local	Pza	146
Tanque de gas estacionario de acero al carbón, 0.48 m de Ø por 1.05 m de longitud, modelo 180, marca Tatsa, terminado en pintura en polvo horneada color blanco; incluye: juego de válvulas	Local	Pza	10
Tapón capa de CPVC de ½" (13 mm) de Ø	Local	Pza	121

Tarja bajo cubierta de acero inoxidable calibre 22, de 0.49 x 0.37 m de dimensiones por 0.20 m de profundidad, pila sencilla, marca EB-Técnica, modelo CS-200, acabado satinado	Local	Pza	8
Tarja bajo cubierta de acero inoxidable calibre 22, de 1.00 x 0.44 m de dimensiones por 0.20 m de profundidad, pila doble, marca EB-Técnica, modelo CS-210, acabado satinado	Local	Pza	5
TEE de cobre tipo L de ½"	Local	Pza	15
TEE de cobre tipo L de ¾"	Local	Pza	17
TEE de CPVC de ½" (13 mm) de Ø	Local	Pza	131
TEE de CPVC de ¾" (19 mm) de Ø	Local	Pza	171
TEE de CPVC de 1 ¼" (32 mm) de Ø	Local	Pza	66
TEE de CPVC de 1" (25 mm) de Ø	Local	Pza	49
TEE de PVC sanitario de 2"	Local	Pza	23
Teja de barro rojo recocido, modelo Hacienda de 0.40 x 0.15 m de dimensiones por 0.012 m de espesor, sellada desde fábrica, 23 a 27 piezas/m²	Local	Pza	16476
Tepetate T.M.A. ¾", extraído de banco o producto de excavaciones, libre de elementos orgánicos.	Local	m³	369.53
Termostato para bomba recirculadora marca Nilo, modelo CAC-120/6/M, @ 127 v y 5 amp, rango de temperatura de activación 30-100°C ; incluye: termopar, fletes y descargas	Local	Pza	13
Pasta texturizada, línea Texturi Extrafino, marca Comex, cubeta de 19 litros, rendimiento aproximado 9-11 m²/cubeta en capas de 2 mm de espesor	Local	Litro	1220.89
Tubo de cobre flexible tipo L de ¼" de Ø, rollo de 15.24 m	Local	Rollo	26.97
Tubo de cobre flexible tipo L de ½" de Ø, rollo de 15.24 m	Local	Rollo	12.79
Tubo de cobre flexible tipo L de ⅝" de Ø, rollo de 15.24 m	Local	Rollo	15.18
Thinner estándar	Local	Litro	169.36
Tornillo metálico de acero inoxidable ¼ x 2.2" para anclaje de WC, juego de 2 piezas	Local	Pqt	12
Tornillo acero inoxidable de ¾ x 5/16", cabeza plana para desarmador de cruz, paquete con 5 piezas	Local	Pqt	56
Juego de trapeador tipo mechudo magitel, con cubeta cuadrada y aditamento para exprimir	Local	Pza	30
Trapeador de palo	Local	Pza	30
Toma de teléfono a 4 hilos color blanco, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	43
Toma de televisión color blanco, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	30
Tuerca unión de CPVC de ¾" (19 mm) de Ø	Local	Pza	36
Tuerca unión de CPVC de 1 ¼" (32 mm) de Ø	Local	Pza	36
Tuerca unión de CPVC de 1" (25 mm) de Ø	Local	Pza	43

Emulsión anti termita a base de plagicida Tyson 4E y diesel, proporción 1:1, rendimiento 1.00 m ² /litro; incluye: mezclado, inmersión, materiales y mano de obra	Local	Litro	161.32
Toma USB dúplex, color blanco, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	43
Válvula de compuerta de ¾", bronce roscable, marca Urrea, presión 125 lb	Local	Pza	66
Válvula de esfera de CPVC de ½" (13 MM) de Ø	Local	Pza	15
Válvula de esfera de CPVC de ¾" (19 MM) de Ø	Local	Pza	12
Válvula de esfera de CPVC de 1 ¼" (32 MM) de Ø	Local	Pza	30
Válvula de esfera de CPVC de 1" (25 MM) de Ø	Local	Pza	13
Válvula de cobre para gas tipo flare de ⅜-½"	Local	Pza	14
Válvula de llenado de bronce de ½", roscable, marca Urrea	Local	Pza	19
Válvula de llenado de ¾", roscable, marca Rotoplas	Local	Pza	14
Varilla de ⅜" f'y=4200 kg/cm ² , 0.557 kg/m, 149.61 pza/ton	Local	Pza	6975
Varilla de ½" f'y=4200 kg/cm ² , 0.996 kg/m, 83.67 pza/ton	Local	Pza	1296
Varilla de ⅝" f'y=4200 kg/cm ² , 1.56 kg/m, 53.42 pza/ton	Local	Pza	149
Ventilador de techo de 52", 3 aspas, uso en exteriores, color bronce, modelo 21358, marca Hunter	Local	Pza	30
Viga de madera de Palma de 4 x 8" x 20' de dimensiones; incluye: fletes y acarreo.	Local	Pza	68
WC, one piece con sistema dual flush, 4.80 litros, trampa oculta, marca Interceramic, modelo Kiev A140-0, color blanco; incluye: asiento alargado slow close	Local	Pza	10
YEE de PVC sanitario de 4"	Local	Pza	10
YEE reducida de PVC sanitario de 4 a 2"	Local	Pza	36
Zumbador color blanco, marca Niessen, línea UNNO	Local	Pza	6
Retiro de material sobrante de excavaciones y escombros, camión de 6.00 m ³ de capacidad	Local	m ³	2901.91

II.2.4.3 Tabla de insumos

MAQUINARIA Y EQUIPO			
DESCRIPCIÓN	ETAPA	UNIDAD DE MEDIDA	CANT/HRS EN EL PROYECTO
Compactador manual (bailarina) mdd-gv-151 motor de gasolina	Construcción	Hora	535.992
Nivel para medición k-e, tipodumpy, modelo 503	Construcción	Hora	144
Cortadora de material vidriado de 1 h.p. (renta)	Construcción	Hora	16
Revolvedora para concreto mipsa-kohler r-10 8 h.p. 1 saco	Construcción	Hora	127

Tránsito para medición k-e, modelo ch5	Construcción	Hora	184
Vibrador para concreto dynapac-kohler k-91 4 h.p. longitud 14 pies	Construcción	Hora	66
Volteo marca dina, modelo 551-170, equipado con motor navistar diesel de 170 h.p.	Construcción	Hora	195
Martillo neumático	Construcción	Hora	184
Retroexcavadora 580 súper I	Construcción	Hora	561

II.2.4.4 Maquinaria y Equipo que se utilizará y su Tiempo

II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento

Los propietarios deben de organizar un Calendario de Actividades de Mantenimiento, ya que deben de tomar en cuenta las Medidas de Mitigación y Recomendaciones de este Estudio de Impacto Ambiental.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Las Plantas de Tratamiento para Aguas Residuales (PTAR) Rotoplas son sistemas sustentables fundamentales para el saneamiento y preservación del medio ambiente. Tienen la finalidad de remover los contaminantes físicos y biológicos presentes en las aguas residuales, mejorando así su calidad para favorecer su reutilización o bien, para poder ser descargada sin alterar el equilibrio ecológico al ser reintegrada a un cuerpo de agua.

Preservación sustentable del agua.

Fabricadas con Tanques hdpe de polietileno reforzado de alta densidad bajo especificaciones ASTM, especiales para contener aguas residuales.

- ❖ **Convenientes**, rápida ejecución y puesta en marcha debido a su fácil instalación que no requiere grandes inversiones de obra civil.
- ❖ **Modulares**, sistema prefabricado fácilmente escalable a crecimiento por etapas.
- ❖ **Sostenibles**, bajos costos de inversión y operación por m3 de agua tratada. No requieren intervención constante ni personal especializado para su operación.
- ❖ **Bajo consumo eléctrico**, viables para funcionar por acción de la gravedad, además, al contar con procesos anaerobios se disminuye el consumo de energía eléctrica.
- ❖ **Versátiles**, diseñadas como proyectos personalizados a la medida. Formadas por diversas unidades de proceso especializadas, que se pueden intercambiar para aumentar el grado de eficiencia del tratamiento, de acuerdo a las necesidades específicas para uso de agua tratada.
- ❖ **Mínima generación de lodos**, con mayor grado de mineralización, concentración y fácil deshidratación.

- ❖ **Reducida emisión de olores.**
- ❖ **Normatividad** El tipo de proceso de cada modelo depende del destino final del agua tratada, establecido en las Normas Oficiales Mexicanas.

MODELO DE SUSTENTABILIDAD

Autolimpiable es un sistema patentado para el saneamiento, ideal para viviendas que no cuentan con servicio de drenaje en red.

El sistema recibe las aguas residuales domésticas y realiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

En zonas que cuentan con red de alcantarillado ayuda a que el drenaje se libere evitando su obstrucción y haciendo más rápido el tratamiento posterior del agua.

INNOVACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

- ❖ **Eficiente**, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que realiza un tratamiento primario de las aguas residuales (**proceso anaerobio**).
- ❖ Es un sistema **Autolimpiable**, donde al abrir una llave se extraen los lodos residuales.
- ❖ **Sin costo de mantenimiento**, no es necesario utilizar equipo especializado para el desazolve, eliminando así costos adicionales para el usuario. El mantenimiento se realiza al abrir la válvula de extracción de lodos.
- ❖ **Sistema Patentado**

Amigable con el entorno

- ❖ **Sustentable**, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación de mantos freáticos (suelo y agua).
- ❖ Es **hermético e higiénico**, construido de una sola pieza lo que evita fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.

El Biodigestor Autolimpiable cumple con la **NOM-006-CONAGUA-1997 “Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba”**. En las unidades ROTOPLAS que la gente tenga más y mejor agua.

Calidad y normatividad del Agua Tratada. De este proceso el agua residual tratada cumplirá con los parámetros establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-001-SEMARNAT-1996; establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996; establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM-003-SEMARNAT-1997; establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en los servicios al público (riego de áreas verdes, lavado de patios, carrocerías, sanitarios, etc.), *para cumplir con esta norma, se requiere de la dosificación de cloro.*

Programa de Operación

El mantenimiento del Proyecto será una tarea prioritaria, constante y periódica que permita la funcionalidad de las instalaciones. Con estas actividades se generarán empleos permanentes que incidirán de manera favorable al poblado Troncones, municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca. Se requerirá para el servicio de mantenimiento del Proyecto mano de obra variada abarcando desde decoradores, plomeros, jardineros, pintores, veladores y demás ocupantes que presten servicios a favor del Proyecto.

Esta etapa iniciará al concluir la Etapa de Construcción del Proyecto, una vez que se cuente con la totalidad de las instalaciones para brindar todas las comodidades al propietario, entonces se procederá a la contratación de personal para brindar servicio y mantenimiento al inmueble.

Limpieza. El servicio de limpieza será periódico y se llevará a cabo diariamente en todas las áreas que comprende el lote.

Programa de Mantenimiento

Actividades de Mantenimiento y su Periodicidad. El Mantenimiento debe ser una tarea constante para mantener la funcionalidad de las casas, sobre todo tomando en cuenta que serán visitadas por sus propietarios una o dos veces al año, por lo que se ve necesario la contratación de personal que vigile su mantenimiento en el tiempo que se mantenga desocupada, esto traerá beneficios al poblado de los Llanos de Temalhuacán, ya que esto generará plazas de empleo permanentes; se requiere de una mano de obra muy variada, decoradores, plomeros, jardineros, pintores, que va a variar según las necesidades y época de ocupación de la propiedad.

ACTIVIDADES	PERIODICIDAD
Limpieza General	Diaria
Mantenimiento de Áreas Verdes	Cada 15 días
Riego de Áreas Verdes	Tres o cuatro veces por semana
Recolección de Basura	Diario
Tratamiento y Limpieza de Albercas	Tres veces por semana

II.2.5 Actividades de Mantenimiento y su Periodicidad.

Áreas Verdes. Las áreas ajardinadas recibirán mantenimiento de acuerdo a un calendario establecido previamente y de acuerdo a las necesidades; para ello podrá ser el mismo personal contratado para las labores domésticas. En esta actividad, los jardineros hacen uso de herramienta específica: podadoras, tijeras, palas, rastrillos, y, ocasionalmente uso de algunos fertilizantes orgánicos, etc.

Alberca. El mantenimiento de la alberca va a depender de la temporada, es posible que sólo se mantenga llena durante la visita de los propietarios en cuyo caso normalmente se realizará 2 veces por semana y para llevarse a cabo, se requieren sustancias como cloro, ácido muriático, sulfato de amonio, y para el sistema de filtración se utilizan lechos de arena, bombas y válvulas de retro lavado.

Construcción. El mantenimiento será periódico a razón de una vez por año, o cuando se presente la necesidad de renovación o reparación.

Para el mantenimiento de la construcción se emplearán pinturas, acabados, plomería o demás equipos o accesorios variables de acuerdo a la necesidad de reparación. El mantenimiento que se pretende dar al proyecto será de tipo preventivo.

Tipo de Reparaciones a Equipos (incluir aquellos que durante el mantenimiento generen residuos líquidos y sólidos peligrosos y no peligrosos) y Obras.

El mantenimiento preventivo y correctivo que se llevará a cabo dentro de las instalaciones, es para la limpieza de alberca, aires acondicionados, sistema eléctrico, así como áreas verdes. Las cuales no generan residuos peligrosos.

Como se mencionó anteriormente, el Proyecto “**Playa Balam**” utilizará Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Biodigestor donde serán conducidas las aguas generadas durante la Etapa de Operación y Mantenimiento las cuales serán de origen doméstico o sanitario, aguas grises combinadas, procedentes de W.C., baños, lavado de ropa y cocina.

II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio

Por la naturaleza del Proyecto, no se contempla la Etapa de Abandono del Sitio, para este caso podemos determinar que ésta dependerá del mantenimiento preventivo que se dé a las obras que en conjunto comprenden al Proyecto.

II.2.8. Utilización de Explosivos

Por la naturaleza del Proyecto y condiciones que presentan los predios, **no se prevé para este Proyecto el uso de explosivos durante ninguna etapa.**

II.2.9. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmosfera

Una vez identificados los tipos de residuos que se generaran producto de las actividades relacionadas con el presente Proyecto en cualquiera de sus etapas en las cuales se propone implementar al respecto un **Programa y Plan de Manejo Integral para el Control de Residuos**, mismo que se deberá llevar a cabo paralelo a la obra en construcción y en cumplimiento a las leyes, reglamentos, normas y lineamientos aplicables en la materia.

El objetivo de este programa es minimizar los impactos que la generación de residuos ocasiona en sus diferentes modalidades y formas al ambiente fomentando en ello también una cultura ecológica y de reciclaje.

Preparación del Sitio y Construcción

Emisiones a la Atmósfera

Las emisiones generadas a la atmósfera durante la preparación de sitio y construcción, estarán conformadas por polvos y gases de combustión, productos ambos de la operación de la maquinaria en general. Es importante mencionar que el equipo y maquinaria operará en óptimas condiciones de funcionamiento cumpliendo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM 041-SEMARNAT-2015 referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina, y a la norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT -2017, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diésel.

Objetivo:

Minimizar los impactos negativos ambientales ocasionados durante las diferentes etapas del proyecto.

Estrategias:

1. Fomentar en el grupo de trabajo al interior de la obra la cultura de separación de residuos sólidos, líquidos, orgánicos e inorgánicos.
2. Minimizar la cantidad de residuos orgánicos e inorgánicos generados al interior de la obra.
3. Promover el orden y la limpieza al interior del área de trabajo.

Emisión de residuos sólidos durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción. La disposición de residuos sólidos al interior de la obra se llevará a cabo previa separación y clasificación de los mismos. Para ello se pretenden colocar letreros indicativos del material y lugar de disposición a fin de que el personal que labora en la obra lleve a cabo la separación de materiales como cartón, PVC, madera, fragmentos metálicos como alambrón, alambre recocado,

varillas, aluminio entre otros, para lo cual una vez separados y clasificados se presenten las condiciones para su destino final canalizando dichos residuos a empresas encargadas del reciclaje o bien, a donde la autoridad municipal lo disponga.

Emisión de residuos líquidos durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción. No se contempla la emisión de aguas residuales durante la ejecución de estas etapas del proyecto, lo anterior debido a que al interior de la obra se dispondrá de sanitarios portátiles a los cuales la empresa que sea contratada para brindar este servicio dará mantenimiento periódico a dichos baños.

Emisión de grasas, aceites e hidrocarburos durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción. Durante esta etapa del proyecto y de acuerdo al reglamento interno ambiental que se presentara ante el personal, se prohíbe cualquier tipo de reparación o mantenimiento de maquinaria y equipo de trabajo al interior de la obra, canalizando dichas actividades hacia talleres, centros especializados y certificados para tal fin; aun así, se creara un almacén temporal de sustancias y residuos peligrosos en el cual se almacenaran lo estrictamente necesario y en cumplimiento a las normas aplicables en la materia. Además de brindar capacitación en materia de reacción inmediata a contingencias ambientales.

Emisiones a la atmosfera. El mayor impacto generado por emisiones a la atmosfera será en la etapa de preparación del terreno y construcción de esta obra, estará conformada en su mayoría por polvos y gases de combustión productos de la operación de maquinaria y tránsito vehicular. Por lo anterior se prevé como medida de mitigación ambiental mantener regadas las áreas donde operara la maquinaria; así también se verificará el correcto funcionamiento de la maquinaria a fin de que ésta cumpla con la normatividad ambiental vigente en cuanto a emisiones de gases a la atmosfera producto de la combustión.

Durante la fase de operación del proyecto las principales emisiones atmosféricas serán constituidas por gases de combustión doméstica empleado en la preparación de alimentos al interior de la vivienda; así también, las emisiones procedentes de los escapes de automóviles que arribaran al predio, sin embargo, estas no representaran una fuente de contaminación significativa que requiera de ser monitoreada de conformidad con las normas ambientales vigentes aplicables en la materia.

II.2.10. Infraestructura para el Manejo y Disposición adecuada de los Residuos

Etapa de Preparación del Sitio

En esta etapa podemos identificar la generación de los siguientes residuos, haciendo una mención de la disposición de cada uno de ellos como se señala en el siguiente cuadro.

CUADRO DE DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

TIPO	GENERACIÓN	MANEJO	DISPOSICIÓN
Residuos Sólidos	No se genera ningún tipo de residuo únicamente desechos herbáceos.	Se colocaran en camiones tipo volteo cubierto en todo momento por una lona que evite su esparcimiento.	Serán dispuestos en los basureros municipales o bien en los camiones disponibles del H. Ayuntamiento.
Emisión de la atmosfera	Se generara por la combustión de maquinaria al momento de la preparación del sitio.	Se exigirá al contratista que la maquinaria cuente con todos los servicios correctivos y se encuentre en excelentes condiciones.	El contratista cumplirá con el correcto servicio y mantenimiento de su maquinaria en talleres de la región y fuera del área del proyecto.
Aguas Residuales	No habrá generación de aguas residuales.	Se utilizarán sanitarios portátiles a razón de un sanitario por cada 10 trabajadores.	Éstos recibirán el mantenimiento adecuado por parte de la empresa contratada.
Residuos peligrosos	No habrá generación de residuos peligrosos solo residuos de tipo herbáceo.	Se colocarán letreros, contenedores y bolsas en diferentes puntos de la construcción para no generar focos de contaminación.	Se exigirá a la empresa responsable que deposite dichos residuos donde la autoridad local lo determine.

Etapa de Construcción

En esta etapa podemos identificar la generación de los siguientes residuos, haciendo una mención de la disposición de cada uno de ellos como se señala en el siguiente cuadro.

**CUADRO DE DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS
GENERADOS POR LA CONSTRUCCIÓN**

TIPO	GENERACIÓN	MANEJO	DISPOSICIÓN
<i>Residuos Sólidos</i>	Sacos de cemento vacíos, pedacería de madera, bolsas y envases de plástico, así como desechos recolectados de basura doméstica.	Se colocaran en camiones tipo volteo cubierto en todo momento por una lona que evite su esparcimiento.	Serán dispuestos en los basureros municipales o bien en los camiones disponibles del H. Ayuntamiento.
<i>Emisión de la atmosfera</i>	Los vehículos responsables de sacar el material sobrante o de desecho.	Se exigirá a la empresa contratista que realice revisiones periódicas de sus vehículos a fin de que estos operen en condiciones óptimas.	No sobrepasar los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes hacia la atmósfera esta será responsabilidad de la empresa contratista responsable.
<i>Aguas Residuales</i>	No habrá generación de aguas residuales.	Se utilizarán sanitarios portátiles a razón de un sanitario por cada 10 trabajadores.	Éstos recibirán el mantenimiento adecuado por parte de la empresa contratada.
<i>Residuos peligrosos</i>	Solo se contempla generar basura y residuos de estopa, solventes y pinturas en un nivel mínimo.	Se colocarán letreros y contenedores en diferentes puntos de la construcción para no generar contaminación.	Se exigirá a la empresa responsable que deposite dichos residuos donde la autoridad local lo determine.

Etapas de Operación y Mantenimiento

En esta etapa podemos identificar la generación de los siguientes residuos, haciendo una mención de la disposición de cada uno de ellos como se señala en el siguiente cuadro.

CUADRO DE DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

TIPO	GENERACIÓN	MANEJO	DISPOSICIÓN
<i>Residuos Sólidos</i>	Restos de jardinería, residuos del tipo domésticos, tales como basura, plásticos, comida entre otros.	Se manejarán bolsas de plástico negras dentro de los cestos de basura para su fácil manejo y serán distribuidos estratégicamente en distintas áreas.	Serán dispuestos en los camiones disponibles del H. Ayuntamiento.
<i>Emisión de la atmosfera</i>	Se generará principalmente por la combustión de los vehículos de los propietarios y ocupantes de la propiedad.	Se realizarán verificaciones vehiculares y mantenimientos para que los autos de los propietarios y ocupantes se encuentren en condiciones óptimas.	No sobrepasar los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes hacia la atmósfera.
<i>Aguas Residuales</i>	Ya estará instalado el sistema sanitario dentro de la obra.	Se conectará con una red de drenaje con la que ya se cuenta en la zona del proyecto.	Será llevada por medio de la red sanitaria de las autoridades municipales al área destinada para su correcto tratamiento.
<i>Residuos peligrosos</i>	No se contempla la generación de residuos peligrosos. Solo de algunos detergentes y productos de cocina.	Se colocarán contenedores dentro de la propiedad para la correcta disposición de residuos orgánicos e inorgánicos.	Serán depositados en los camiones dispuestos por las autoridades locales para ser trasladados al área que el municipio tiene destinada para ello.

II.2.11. Medidas de Seguridad

Para evitar derrames de combustible y aceites, tanto en sustrato terrestre como marino, los vehículos no serán abastecidos de combustible o lubricantes en el área del proyecto;

- Se prohibirá el cambio de aceite de los motores u otro equipo en las instalaciones.
- No se almacenarán combustibles ni lubricantes en el área del proyecto, tanto en preparación del sitio como en construcción y operación.
- Durante las actividades cotidianas se tendrá cuidado con el manejo del fuego o artefactos eléctricos que puedan causar chispa, así como con las sustancias y/o materiales flamables que se manejen, previendo cualquier caso de incendio.
- Se dispondrán en todas las áreas salidas de emergencia y rutas de evacuación para los ocupantes del área del proyecto.
- Se contará en el área de servicios con un botiquín de primeros auxilios y personal calificado para la atención inicial de accidentes.
- Los vehículos utilitarios del complejo serán utilizados en caso necesario para el traslado de personal accidentado a los centros de atención médica más cercanos.
- Durante las tareas diarias, el personal contará con el equipo de protección personal de acuerdo a su función.
- Se contará con un plan de evacuación en casos de incendio y huracán, en este último caso, se acondicionará un refugio en la instalación más segura del complejo para el personal.

II.2.12. Señalización y Medidas Preventivas

Durante la preparación del sitio, el desmonte y despalme se realizará en el área conforme al Estudio Topográfico y conforme a los límites marcados por los trazos topográficos ya habilitados en el predio, así como por las estacas de color fácilmente apreciable que se colocarán en el sitio. El predio está delimitado en sus límites Norte, Sur, Este y Oeste por estacas en color rojo. Para los trabajadores y personal en general se colocarán letreros alusivos a la Obra en Construcción, la prohibición de paso, precaución, disminución de velocidad, no depósito de residuos en el sitio, etc., además de la supervisión permanente, se colocarán letreros y señales de no tirar basura, proteger y respetar a la fauna, no extracción de individuos o restos vegetales, recipientes para residuos debidamente rotulados, e incluso, las áreas de almacén, caseta y otras tanto temporales como permanentes, estarán rotulados.

Durante la operación del Proyecto, todas las instalaciones estarán numeradas o rotuladas y se contará también con diversos letreros y señales alusivas a situaciones de riesgo, de seguridad, prohibitivas, restrictivas e informativas, aprobadas por la STPS u otras entidades competentes. Las señales serán fácilmente interpretables, ya que incluirán símbolos universalmente utilizados en instalaciones donde confluye público en general, así como en las áreas de máquinas, controles, etc.



Imagen II.1.12. Señalamientos

Incendio. En las áreas que posiblemente sean siniestradas por el fuego accidental, tales como la sala tv, cocina, residencia y almacén, se dispondrán extintores. El personal que labora al interior de la obra recibirá la capacitación necesaria para operar el equipo contra incendio hasta un determinado nivel, después del cual serán todos desalojados y entrará en acción el cuerpo de bomberos más cercano. Dependiendo de la magnitud y control del incendio, se dará aviso a los bomberos y sistemas de protección civil más próximos. Durante las actividades cotidianas se tendrá cuidado con el manejo del fuego o artefactos eléctricos que puedan causar chispa, así como con las sustancias y/o materiales inflamables que se manejen, previendo cualquier caso de incendio. Se dispondrán en todas las áreas salidas de emergencia y rutas de evacuación para sus ocupantes.



Imagen II.1.13. Señalamientos

Accidentes Personales. Los descuidos y excesos de confianza durante la ejecución de las labores diarias pueden ocasionar lesiones a los ocupantes del Proyecto “**Playa Balam**”. Se contará en la obra con un botiquín de primeros auxilios para la atención inicial de accidentes. Se prevé la posibilidad de contusiones, cortadas, enfermedades menores (gripa, tos, estomacales, alergias, etc.), picaduras de insectos, entre otros. Los vehículos utilitarios del complejo serán utilizados en caso necesario para el traslado de personal accidentado a los centros de atención médica más cercanos. Durante las tareas diarias, el personal contará con el equipo de protección personal de acuerdo a su función: cascos, botas de trabajo, guantes, lentes, cubre bocas, fajas y googles. De igual forma, para evitar enfermedades, malos olores y proliferación de fauna nociva, se retirarán los residuos domésticos de manera periódica.



Imagen II.1.14. Señalamientos

Huracán. En caso de ocurrencia de huracán, se contará con un plan de evacuación y se acondicionará un refugio en la instalación más segura del complejo para los propietarios y/o visitantes.



Imagen II.1.15. Medidas preventivas



Imagen II.1.16. Medidas preventivas



Imagen II.1.17. Señalamientos



Imagen II.1.18. Señalamientos

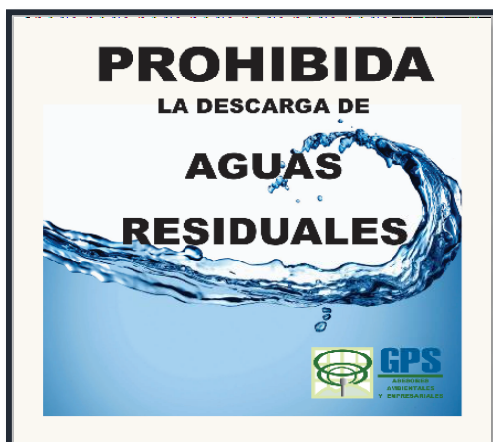


Imagen II.1.19. Prohibiciones



Imagen II.1.20. Prohibiciones

Programa de Control y Vigilancia. Se prevé el control de diversos aspectos ambientales, los cuales redundarán en el adecuado desarrollo de las actividades propias de la obra y en el buen estado sanitario del área. Entre tales aspectos sobresalen:

1. Programa y Plan de Manejo Integral para el Control de Residuos.
2. Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna.
3. Reglamento Interno Ambiental.
4. Programa de Supervisión Ambiental.
5. Programa de Educación Ambiental.
6. Programa de protección de suelos.

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

El Proyecto denominado “**Playa Balam**” comprende una superficie total de 10,080.67 m² de propiedad privada y 801.60 de superficie aproximadamente de Zona Federal Marítimo Terrestre, misma que se localiza en las Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, ubicado en el Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

Resulta de suma importancia la vinculación de la base de sus características con los diferentes niveles de planeación territorial y ecológica, ya que es fundamental para garantizar la vialidad del mismo y para ello debe considerar especialmente las particularidades de la zona de influencia. Una de las más relevantes es la referente a la potencialidad económica de la zona, misma que basa sus expectativas de producción especialmente en el turismo, ya que con un desarrollo incipiente de las ramas industriales, su crecimiento se ha orientado sólo a ramas de apoyo a dicho sector, como en el caso de la industria de la construcción que apoya de manera más directa el crecimiento de actividades turísticas.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales

Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2014-2018

El reto que enfrenta el país es establecer y seguir un modelo de desarrollo que permita alcanzar un crecimiento sostenido de la economía que reduzca los niveles de pobreza y que incremente el bienestar y la calidad de vida de todos los ciudadanos sin hipotecar la base de recursos naturales para las generaciones venideras. Esto es básicamente lo que significaría transitar hacia una economía verde que incluya, por supuesto, la creación de los llamados "empleos verdes". "Enverdecer" la ruta del crecimiento y desarrollo nacionales, reconociendo el valor del capital natural sobre la economía, será un componente indispensable para avanzar hacia el desarrollo sustentable.

III.1 Planes y Programas Aplicables

III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo establece las prioridades, objetivos y estrategias de la administración pública federal en el período 2013-2018, para lo cual establece 5 metas nacionales:

1. México en Paz
2. México Incluyente
3. México con Educación de Calidad
4. México Próspero
5. México con Responsabilidad Global

Para cumplir con estas metas se proponen tres estrategias transversales:

- A. Democratizar la Productividad
- B. Gobierno Cercano y Moderno
- C. Perspectiva de Género

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 incluye en su diagnóstico una crítica al modelo de crecimiento urbano reciente que ha fomentado el desarrollo de viviendas que se encuentran lejos de servicios como escuelas, hospitales y centros de abasto. Es decir, la producción de vivienda nueva ha estado basada en un modelo de crecimiento urbano extensivo. Los desarrollos habitacionales se ubicaron en zonas alejadas de los centros de trabajo y de servicios, sin una densidad habitacional adecuada que permitiera costear servicios, vías de comunicación y alternativas de transporte eficientes. Esto ha generado comunidades dispersas, un debilitamiento del tejido social y un uso poco eficiente de los recursos de la economía a través de altos costos de transporte para los trabajadores y las empresas.

La Política Nacional de Vivienda consiste en un nuevo modelo enfocado a promover el desarrollo ordenado y sustentable; a mejorar y regularizar la vivienda urbana, así como a construir y mejorar la vivienda rural. Esta Política implica:

- i) lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional;
- ii) transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente;
- iii) reducir de manera responsable el rezago en vivienda; y
- iv) procurar una vivienda digna para los mexicanos. Por tanto, se plantea impulsar acciones de lotificación, construcción, ampliación y mejora de hogares, y se propone orientar los créditos y subsidios del Gobierno de la República hacia proyectos que fomenten el crecimiento urbano ordenado.

Meta 2: México Incluyente.

Objetivo 2.5: Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.

Estrategia 2.5.1. Transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente, que procure vivienda digna para los mexicanos.

Estrategia 2.5.2. Reducir de manera responsable el rezago de vivienda por medio del mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y el fomento a la adquisición de vivienda nueva.

Estrategia 2.5.3. Lograr mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda.

Meta 4: México Próspero.

Objetivo 4.2: Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento.

Estrategia 4.2.5: Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

Objetivo 4.4: Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo. Y que permita el esparcimiento de las personas.

Estrategia 4.4.1: Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Estrategia 4.4.2: Implementar un manejo sostenible del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.

Estrategia 4.4.3: Fortalecer la política nacional ante el cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Objetivo 4.8: Desarrollar los sectores estratégicos del país.

Estrategia 4.8.1: Reactivar una política de fomento económico enfocada a incrementar la productividad de los sectores dinámicos y tradicionales de la economía mexicana, de manera regional y sectorialmente equilibrada.

Objetivo 4.9: Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.

Estrategia 4.9.1: Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.

Meta 1: México en Paz.

Objetivo 1.6: Salvaguardar a la población, sus bienes y su entorno ante cualquier desastre de origen natural o humano.

Estrategia 1.6.1: Política estratégica para la prevención de desastres.

Meta 3: México con Educación de Calidad.

Objetivo 3.3. Propiciar y ampliar el acceso a la educación y a la cultura como un medio para la formación integral de los ciudadanos.

Estrategia 3.3.3. Proteger y preservar el patrimonio cultural nacional.

En materia ambiental destaca la estrategia de fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono, en la cual destacan las siguientes líneas de acción:

- Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático.
- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.
- Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.
- Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.

Otra estrategia ambiental relevante es la que considera implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad, destacando las siguientes líneas de acción:

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.

- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.

III.1.2 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2016-2021

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, es la hoja de ruta resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno del Estado durante los próximos años.

La conclusión de las consultas ciudadanas es muy clara: los guerrerenses estamos decididos a cambiar el rostro de Guerrero. Con este respaldo social Guerrero se prepara con fortaleza para el futuro.

Un Guerrero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de certidumbre financiera, estabilidad económica y la generación de empleos e igualdad de oportunidades. Considerando que hoy Guerrero cuenta con una Zona Económica Especial, la apuesta será por la diversificación del turismo, la infraestructura, la red hidráulica, la producción agroindustrial y la minería.

Crear Zonas Económicas para el Desarrollo Productivo.

- Promover zonas económicas en las costas de Guerrero, aprovechando el potencial de producción agroindustrial de estas zonas y reactivando la economía de la Costa Chica y Costa Grande.
- Generar empleos y desarrollo para la Zona Conurbada de los municipios de Lázaro Cárdenas-La Unión de Isidoro Montes de Oca, entre los Estados de Guerrero y Michoacán, como consecuencia de la firma del Convenio de Coordinación de Acciones para la región, el cual beneficiará a los municipios y las localidades colindantes.

III.1.3. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

A nivel de predio y en sus colindancias no aplica ningún POET; sin embargo, a nivel regional la CONABIO ha considerado a los municipios de Ajuchitlán del Progreso, Atoyac de Álvarez, Benito Juárez, Chilpancingo de los Bravo, Coyuca de Benítez, Coyuca de Catalán, General Heliodoro Castillo, José Azueta, Leonardo Bravo, Petatlán, San Miguel Totolapan y Técpan de Galeana, como Municipios que integran la Región Terrestre Prioritaria No. 117. La superficie total de esta Región abarca los 11,965 km², ubicándose con un valor de conservación de 3, dado que sobrepasa los 1000 km².

La importancia para la conservación radica en que se trata de una región aislada de alto endemismo y riqueza en todos los grupos y presencia de especies de distribución restringida. Es una cuenca de captación de agua muy importante para la zona urbana costera y de la cuenca del Balsas. Presenta vegetación predominante de bosques de pino-encino en la parte sur y centro y selva baja caducifolia hacia la costa, así como bosque mesófilo de montaña.

Planes o Programas Ecológicos del Territorio Nacional, correspondientes a la Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica.

El proyecto no afectará de ninguna manera los planes y programas que han sido contemplados por dicha dependencia, ya que en el proyecto en mención y su área de influencia no está establecido dentro de las políticas ecológicas.

Sistema Nacional Áreas Protegidas, a cargo de la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales.

Cabe mencionar que en el área donde se desarrollará el proyecto no se considera ninguna área natural protegida, por lo que no se afectará de ninguna manera los recursos naturales.

III.2. Programas de Recuperación y Establecimiento de Zonas de Restauración Ecológica

En la zona de influencia directa del proyecto no se han establecido programas de recuperación y/o establecimiento de zonas de restauración ecológica.

III.3. Instrumentos Normativos Aplicables

Para el **Proyecto “Playa Balam”**, existen varios instrumentos normativos aplicables a dicho proyecto, describiendo a continuación los de que mayor significancia y vinculación tienen con el proyecto.

III.3.1. Leyes

a. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, (Cap. IV, Secc. V, Art. 28), (DOF 09-01-2015)

Estas fracciones indican que quienes pretendan llevar a cabo desarrollos inmobiliarios que puedan afectar ecosistemas costeros o el desarrollo de obras y actividades en sus litorales, deberán solicitar previamente la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales por medio de una Manifestación de Impacto Ambiental. La presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Regional, está satisfaciendo lo establecido en dicho artículo.

b. Ley General de Asentamientos Humanos (DOF 05-06-2018) (Artículo 30)

El artículo 30 establece que la fundación de centros de población deberá realizarse en tierras susceptibles para el aprovechamiento urbano, evaluando su impacto ambiental y respetando primordialmente las áreas naturales protegidas, el patrón de asentamiento humano rural y las comunidades indígenas.

c. Ley de Aguas Nacionales (Art. 28 Fracc. II) (DOF 24-03-2016)

El artículo 28 en su fracción II indica que los concesionarios o asignatarios tendrán el derecho de realizar a su costa las obras o trabajos para ejercitar el derecho de explotación, uso o aprovechamiento del agua, en los términos de la Ley de Aguas Nacionales y de su Reglamento.

d. Ley Federal de Derechos, (Art.192) (DOF 18-11-2015)

La empresa Promovente, pagará los derechos correspondientes a la expedición del Título de Asignación o Concesión del Uso de Agua Extraída por medio de un pozo profundo, incluyendo su posterior inscripción por parte de la Comisión Nacional del Agua en el registro público de derechos de agua.

e. Ley General de la Vida Silvestre, (DOF 26-01-2015)

La belleza paisajista y elementos naturales del sitio son el principal atractivo del **Proyecto “Playa Balam”**, por ello el Proyecto:

- Contempla en su conjunto una superficie de 4,360.89 m² destinadas como área verde común del desarrollo, lo que representa el 57.71 % de la totalidad de la superficie de la propiedad privada y 450.748 m² de superficie libre en la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que representa el 40.00% de la superficie total.

En el artículo 60 de ésta ley, establece que “La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación de aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados”. Con sustento en ello se integran al presente manifiesto un Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna para zona del Proyecto.

f. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, (DOF 19-01-2018)

La presente Ley en su Artículo 96, establece que las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo acciones de integral control y vigilancia del manejo de residuos en el ámbito de su competencia, diseñar e instrumentar programas para incentivar a los grandes generadores de residuos a reducir su generación y someterlos a un manejo integral, promover la suscripción de convenios con los grandes generadores de residuos, en el ámbito de su competencia, para que formulen e instrumenten los planes de manejo de los residuos que generen, entre otros.

Con base a lo anterior previo al inicio de cada una de las obras previstas en el presente proyecto, se implementará un Programa y Plan de Manejo Integral de Residuos, el cual se deberá llevar a cabo desde la preparación del sitio, construcción y operación del Proyecto, tomando como base los lineamientos establecidos en dicha ley.

III.3.2. Reglamentos

- a. **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.** Publicado en el D.O.F. el 31 de octubre del 2014. El proyecto en particular se inscribe dentro del Capítulo II, Artículo 5º, los incisos: Q y R, correspondiente a desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y el desarrollo de obras y actividades en sus litorales. Se presenta en modalidad regional por ser un conjunto de obras y actividades en una región ecológica determinada de acuerdo al artículo 11 fracción III del mismo reglamento y el contenido se apega a lo establecido en el artículo 13 del mismo reglamento.

III.3.3. Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas que tienen una relación directa e indirecta con el Proyecto son las siguientes:

- a. **NOM-001-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales.
- b. **NOM-003-SEMARNAT-1997.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
- b. **NOM-004-SEMARNAT-2002.** Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones para lodos y biosólidos y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final (DOF, 15-VIII-03).

En la primera fase del Proyecto (Preparación de Sitio), no se contempla la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y la disposición final de las mismas. En el desarrollo del Proyecto Inmobiliario se requerirá la Construcción y Operación de Sistemas para el Tratamiento de Aguas Residuales; por tanto, se prevé que cuando entren en funcionamiento del proyecto, la planta estará en funcionamiento en concordancia con las necesidades requeridas para tratamiento de sus aguas residuales (tanques biodigestores, clarificadores, etc.). Por tanto, en el Proyecto de la Planta de Tratamiento a instalarse deberán apegarse a las especificaciones de las siguientes normas:

- NOM-001-SEMARNAT-1996, si se verterán las aguas tratadas a bienes nacionales.
- NOM-003-SEMARNAT-1997, si se reutilizarán para riego o servicios públicos.
- NOM-004-SEMARNAT-2002; para el manejo y destino de los lodos y biosólidos resultante del tratamiento.

- c. **NOM-003-CNA-1996.** Requisitos, durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. En caso de realizar la perforación de pozos para la extracción de agua para abastecimiento del desarrollo, se realizará en coordinación con el organismo municipal encargado y dando cumplimiento a la presente normatividad.
- d. **NOM-002-STPS-2010.** Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
- e. **NOM-041-SEMARNAT-2015.** Norma Oficial Mexicana que establece los límites permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores con circulación que usan gasolina como combustible (DOF, 10-06-15).
- f. **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 (DOF, 13-I-95). Con respecto a las normas 041 y 080, se controlarán los niveles de emisión mediante las medidas de mitigación definidas en el apartado correspondiente, durante las Etapas de Preparación del Sitio y Construcción, principalmente a la maquinaria; mediante aplicación del Programa de Verificación Vehicular y se espera que durante la etapa de Operación del Proyecto no se rebasen los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes atmosféricos, ni de ruido, con la constante de que en el predio residencial se mantiene un escaso flujo vehicular y con velocidad controlada debido a las pendientes.
- g. **NOM-045-SEMARNAT-2006** Que regula los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, la emisión de gases que se generarán por la combustión de hidrocarburos de la maquinaria y equipos para construcción que utilicen diésel, deberá cumplir con lo establecido en esta Norma, obligando a los propietarios y operadores de dichos vehículos al mantenimiento periódico de sus unidades.
- h. **NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. La consideración de esta norma con relación al Proyecto aplica principalmente por el uso de combustibles y aceites durante las etapas de Preparación del Sitio y Construcción para el funcionamiento de los equipos, maquinaria y vehículos, asimismo como los generados durante la etapa de mantenimiento, por las actividades de mantenimiento de equipo (subestaciones de bombeo y eléctrica) y general del desarrollo inmobiliario. Los residuos que durante estas etapas sean considerados por la norma oficial como peligrosos serán manejados, almacenados y dispuestos como en ella se establece.
- i. **NOM-059-SEMARNAT-2010** Norma Oficial Mexicana, 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 (DOF, 6-III-02).

- j. **NOM-081-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta Norma se aplicará para regular los niveles de ruido que se emitirán a la atmósfera por la operación del equipo de construcción, estableciendo también mecanismos para verificar que se está dentro del rango de emisión permisible.

III.4. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la SEMARNAT, en el estado de Guerrero se ubican dos Parques Nacionales y dos Santuarios:

- Parque Nacional El Veladero, decretado el 17 de julio de 1980 con una superficie de 3,617 ha, ubicado en el municipio de Acapulco de Juárez.
- Parque Nacional Juan N. Álvarez, decretado el 30 de mayo de 1964 con una superficie de 528 has ubicado en el municipio de Chilapa de Álvarez, muy alejado del sitio del Proyecto.
- Santuarios Playa de Tierra Colorada (54 ha) y playa Piedra de Tlacoyunque (29 has.), ambas decretadas en 1986 y re categorizadas en 2002.

Por lo anterior a nivel del fraccionamiento y en sus colindancias no aplica ningún decreto o Programa de Manejo de Área Natural Protegida.

III.5. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y/o Municipales

Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2013-2018

En el Programa Nacional de Desarrollo Urbano el Gobierno de la República se propone ubicar la dimensión territorial del desarrollo en el centro de otras decisiones de política pública. El impulso a la vocación económica de las regiones, la distribución espacial de la población y la atención de sus necesidades en materia de salud o educación, de bienestar y esparcimiento, el desarrollo de nueva infraestructura, la prevención de conductas delictivas y otras estrategias del Gobierno, necesariamente ocurren en un territorio y afectan la conformación de las localidades en que se insertan.

La adecuada planeación del desarrollo urbano es determinante en el éxito que puedan tener otras estrategias de gobierno. De manera directa, el Programa contribuye a las metas México Incluyente y México Próspero, y coadyuvan, en coordinación con otras entidades de gobierno, a las metas México en Paz y México con Educación de Calidad.

Este plan, establece dentro de sus estrategias de crecimiento económico:

“Consolidar e impulsar la actividad turística, para que siga siendo una fuente importante de ingresos y de empleo formal en el estado, promoviendo una integración horizontal y vertical con los sectores agropecuario, pesquero, forestal e industrial”.

“Dada su ubicación geográfica, clima y bellezas naturales, el estado tiene una clara vocación turística. El turismo representa una actividad clave para el desarrollo de la entidad, pues genera

un alto porcentaje de los recursos presupuestales del gobierno que son necesarios para financiar el desarrollo y un número considerable de empleos en la economía”.

“Por ello, se habrán de multiplicar las acciones para contribuir al aumento de su competitividad frente a otros destinos turísticos del país y del extranjero. La consolidación del turismo y el fomento de una mayor vinculación entre esta actividad y otras de los sectores primario y secundario coadyuvarán a diversificar y ampliar la base productiva de la economía estatal”.

Por otra parte, el mismo plan establece, entre otras, dos líneas de acción:

“Diversificar la oferta turística, promoviendo el ecoturismo, el turismo histórico-cultural, el recreativo y el regional”.

“Apoyar las inversiones en infraestructura y equipamiento turístico, principalmente de pequeñas y medianas empresas”.

PROGRAMAS SECTORIALES

Programa de Gobierno del Sector Turismo

Reitera la necesidad de impulsar al turismo por su capacidad de apoyo al desarrollo regional, a través de un enfoque integral de análisis y solución a la problemática turística, promoviendo proyectos de inversión en servicios públicos y remodelación urbana, integrando a la población al desarrollo de estos centros y distribuyendo las responsabilidades entre los interesados con la participación de los tres niveles de Gobierno.

Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica

El Proyecto no se ubica dentro de un área donde se aplique o ejecuten programas de restauración o restablecimiento ambiental.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

El Proyecto no se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP).

Bandos y Reglamentos Municipales

BANDO DE POLICIA Y BUEN GOBIERNO

Es el instrumento rector de la política y normatividad al interior del territorio municipal, apegándose a él todas las actividades urbanas, de medio ambiente, de servicios públicos y de obras; por lo que a la fecha no aplica algún otro instrumento de regulación local.

EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

NOM-001-STPS-2008 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.

NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

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

IV. 1. Delimitación del Área de Estudio

El Proyecto en cuestión se desarrollará en las Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero, que esta fusión cuenta con un área total de 10,080.67 m² y se desarrollará el Proyecto en 1877.9865 m² de propiedad privada y 801.60 m² aproximadamente en Zona Federal Marítimo Terrestre, dicho predio de acuerdo a las especificaciones descritas y que pueden mostrarse en el siguiente inciso.

A) Ubicación y Características de las Obras y Actividades Provisionales

Se ubicarán provisionalmente 1 sanitario portátil por cada 10 trabajadores al interior de la obra esto para el uso de los trabajadores y evitar la exposición de materia fecal al aire libre. También se acondicionará una bodega hecha de material que pueda ser removido al terminar la obra y pueda a su vez proteger material y herramientas de la intemperie. Para lo que se ocupará un área no mayor a los 30 m² y también se utilizará un área de aproximadamente 200 m² cercano al camino de acceso; como patio de almacenaje y descarga de materiales voluminosos y granulares, como grava y arena, entre otros. Estas áreas serán desmanteladas en el momento que termine la obra y serán sustituidos por áreas verdes reforestadas con especies arbóreas nativas.

B) Sitios para la Disposición de Desechos

Se asignará un sitio para la recolección de desechos orgánicos en un contenedor tapado, cada dos días serán llevados por el encargado de obra a un lugar donde puedan ser recogidos por el servicio Municipal de La Unión de Isidoro Montes de Oca, lo mismo sucede con los desechos sólidos, de los cuales puede separarse material reciclable y entregarlo a centros de acopio cercanos.

C) Factores Sociales y Económicos

La población más cercana al sitio del proyecto es el poblado Los Llanos de Temalhuacán Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca en el estado de Guerrero, que se puede ver beneficiado por la disponibilidad de trabajo que habrá durante el desarrollo del proyecto, y posteriormente en la operación del mismo y mantenimiento.

IV.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

Descripción y Análisis de los Componentes Ambientales del Sistema

Medio Físico

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán,
Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

A) Tipo de Clima La región en la que se ubica el sitio del proyecto presenta un tipo de clima muy cálido, subhúmedo, con lluvias en verano de menor humedad (68.78%), Awo (w) iw”, con una temperatura media anual de 30°C y una precipitación media anual de 1,300mm. Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (68.78%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (22.83%), seco con lluvias en verano, semiseco (6.14%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (2.14%) y seco con lluvias en verano (0.11%

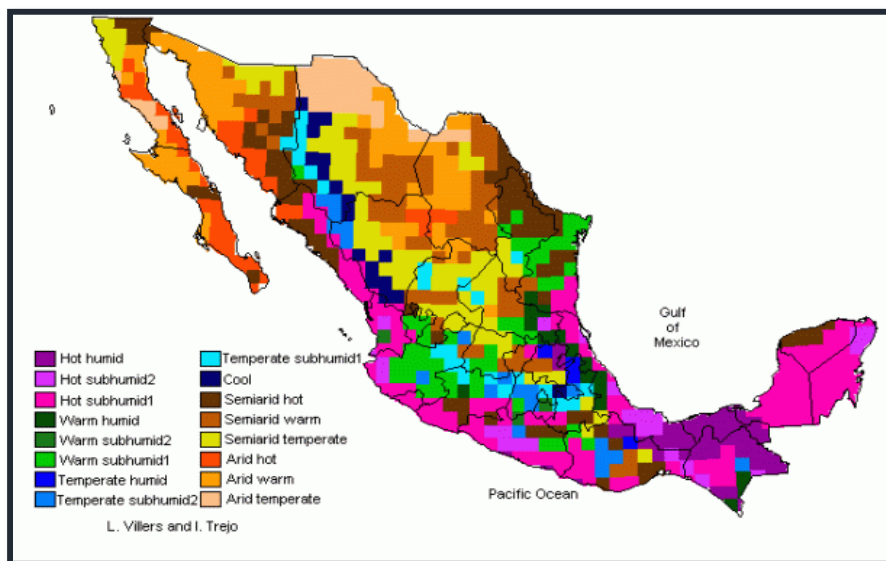


Ilustración. Mapa de climas

Datos Estadísticos del Clima

SUBTIPO	SIMBOLO	SUPERFICIE (%)
Cálido subhúmedo con lluvia de verano	A(w)	64.75
Semicálido húmedo con abundante lluvia de verano	ACm	3.16
Semicálido subhúmedo con lluvia de verano	ACw	17.61
Seco semiseco con lluvia de verano	BS1(h')	8.39
Seco con lluvia de verano	BS0(h')	0.55
Templado húmedo con abundante lluvia de verano	C(m)	0.95
Templado subhúmedo con lluvia de verano	C(w)	4.59

Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas Escala 1:1 000 000, serie I.

El clima predominante en la zona del Proyecto es el 0 A(w).

Temperatura Promedio

En el área del Proyecto se cuenta con la siguiente temperatura promedio anual es de 27.2°C, Enero y Febrero se consideran los meses con más baja temperatura, siendo ésta de 20.3°C mientras que las temperaturas más altas se registran en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto con 32.7°C, sin cambios extremosos. La temperatura es el grado mayor o menor de calor en los cuerpos y en sí el más importante de todos los fenómenos físicos de la atmósfera, ya que influye de forma directa sobre la presión atmosférica.

Temperatura Media Mensual y Anual en Grados Centígrados por Estación Meteorológica

M E S	GUERRERO
Enero	22.9
Febrero	24.4
Marzo	25.7
Abril	26.5
Mayo	27.1
Junio	26.0
Julio	26.5
Agosto	25.2
Septiembre	25.4
Octubre	25.0
Noviembre	24.2
Diciembre	23.4
Anual	25.2
Años de observación	18

M E S	MUNICIPIO DE LA UNIÓN
Enero	25.0
Febrero	24.1
Marzo	24.7
Abril	25.4
Mayo	27.1
Junio	27.5
Julio	27.6
Agosto	27.6
Septiembre	27.3
Octubre	27.3
Noviembre	26.8
Diciembre	25.5
Anual	26.3
Años de observación	15

Precipitación promedio mensual, anual y extrema- precipitación promedio anual (mm)

La época de lluvias en la región comprende el verano y, menores al 5% de la media anual, en el invierno. La precipitación media anual es de 1,402.3 mm, siendo los meses más lluviosos Junio, Julio, Agosto y Septiembre. La humedad relativa media es de 79%, presentándose aproximadamente 210 días soleados, 80 nublados y 80 lluviosos, con un promedio anual de 3.4 días con tormenta eléctrica y 3.12 días con niebla. La distribución de lluvias a lo largo del año, presenta dos épocas bien marcadas: una estación de lluvias que dura 5 meses (Junio- Octubre), periodo en el cual se acumula el 80% de la cantidad total. Esta cantidad es relativamente alta (1,103.3 mm), y la mayor parte (299.3 mm en el mes de Septiembre) o sea el 21% cae en un corto periodo de tiempo. La estación seca dura 7 meses, llegando a haber una carencia total de precipitación en el mes de Marzo.

Vientos Dominante (dirección y velocidad) Mensual y Anual

En esta zona los vientos dominantes durante los meses de Septiembre a Mayo, provienen del noroeste con una velocidad máxima de 1.2 m/s. Durante los meses de Junio, Julio y Agosto, llegan por el oeste con una velocidad similar a los provenientes del noroeste; estas conforman los vientos más fuertes de la región. Otros vientos que soplan con menor velocidad provienen del sur y suroeste con velocidades máximas de 3.7 y 2.4 m/s respectivamente y para el sureste 2.0 m/s, reportándose también un 23% de calmas.

Humedad Relativa y Absoluta

La humedad relativa media es de 79%, presentándose aproximadamente 210 días soleados, 80 nublados y 80 lluviosos, con un promedio anual de 3.4 días con tormenta eléctrica y 3.12 días con niebla.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos

Uno de los elementos que hay que tomar en cuenta en la zona del Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca es la relacionada por los intemperismos que cada año se vienen presentando en la costa del Estado de Guerrero; debido esencialmente a su ubicación, la Región donde se realizara el proyecto es bastante inestable ya que se tienen registrado eventos meteorológicos muy importantes como son ondas tormentas depresiones, ciclones y huracanes. Durante la temporada de lluvia que comprenden los meses de Mayo a Octubre, se registran frecuentes fenómenos meteorológicos, los cuales ocurren generalmente entre los meses de Agosto y Septiembre con los que podemos concluir que son muy frecuentes los fenómenos antes mencionados, sobre todo en los últimos meses de la temporada de lluvia.

B) Geología y Geomorfología. - El Estado de Guerrero presenta un aspecto fisiográfico determinado por la presencia de la Sierra Madre del Sur en la porción austral y los macizos montañosos del Eje Neo volcánico del Norte, lo cual determina que los valles y llanuras sean escasas. Características litológicas.

**En el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca
Existen las siguientes características litológicas**

ERA		PERIODO		ROCA O SUELO	UNIDAD LITOLÓGICA	Superficie (%)
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Sedimentaria Suelo	(S) (Su)	0.53 4.69
		T	Terciario	Ígnea extrusiva Ígnea intrusiva Sedimentaria	(le) (li) (S)	16.00 18.0 5.54
M	Mesozoico	J	Jurásico	Metamórfica Sedimentaria	(M) (S)	9.90 1.34
		K	Cretácico	Ígnea extrusiva Ígnea intrusiva Metamórfica Sedimentaria	(le) (li) (M) (S)	3.99 0.79 0.90 24.04
P	Paleozoico	ND	ND	Ígnea intrusiva Metamórfica	(li) (M)	1.66 5.67
		NA	NA	Metamórfica	(M)	4.31 2.64

Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica Escala 1:250 000, serie I.

Características Geomorfológicas

La historia geológica del área de estudio se inicia en el jurásico superior-cretácico inferior con la formación de un arco insular tipo pacífico a consecuencia de la subducción de la placa de cocos debajo de la placa americana continental y la apertura de un mar marginal que separa el arco del continente, en donde se depositaron rocas volcánicas y sedimentarias, posteriormente metamorizadas a la hora de convergencia y compresión entre las dos placas.

De esta transformación resultan rocas metavolcánicas tales como meta-andesitas, depósitos volcanoclástico, brechas meta-tobas intermedias alteradas hidrotermalmente, que generalmente son difíciles de identificar. Estos depósitos se encuentran interdigitados con los meta sedimentos de la misma edad que consiste en una intercalación de esquisto, semiesquisto, arenisca y lutita

así como calizas ligeramente metamorfizadas. Regionalmente, estas rocas metamorfizadas se asocian con rocas calcáreas y arcillo arenosas de la misma edad.

Las rocas metavolcánicas presentan una morfología de cerros con laderas fuerte como las que se pueden encontrar en la parte norte del poblado Los Llanos de Temalhuacán, mientras que las metasedimentarias se expresan en forma de lomas y cerros. En el cretácico inferior otro arco insular paralelo al anterior y con depósito similar, se caracteriza por un complejo ultra básico que intrusión y metaforiza a las rocas metavolcánicas del cretácico inferior. Finalmente, el mesozoico culmina con el depósito de sedimentos clásico continental que, en el área de estudio no llegan a aflorar.

El terciario se caracteriza por una fase compresiva (Orogenia Laramídica) que produjo la deformación de las secuencias sedimentarias y el emplazamiento de cuerpos babolíticos de granito y granito-granodiorita (al N y NE de Petatlán), que intrusionan a los depósitos del Jurásico, a las secuencias metavolcánicas y metasedimentarias del Jurásico superior- cretácico inferior, a calizas del Cretácico inferior y otras rocas intrusivas tales como dioritas, garbos y el complejo ultra básico del Cretácico. En ese tiempo comienzan las manifestaciones de vulcanismo andesítico con la emisión de lavas y tobas que sobre yacen a los granitos.

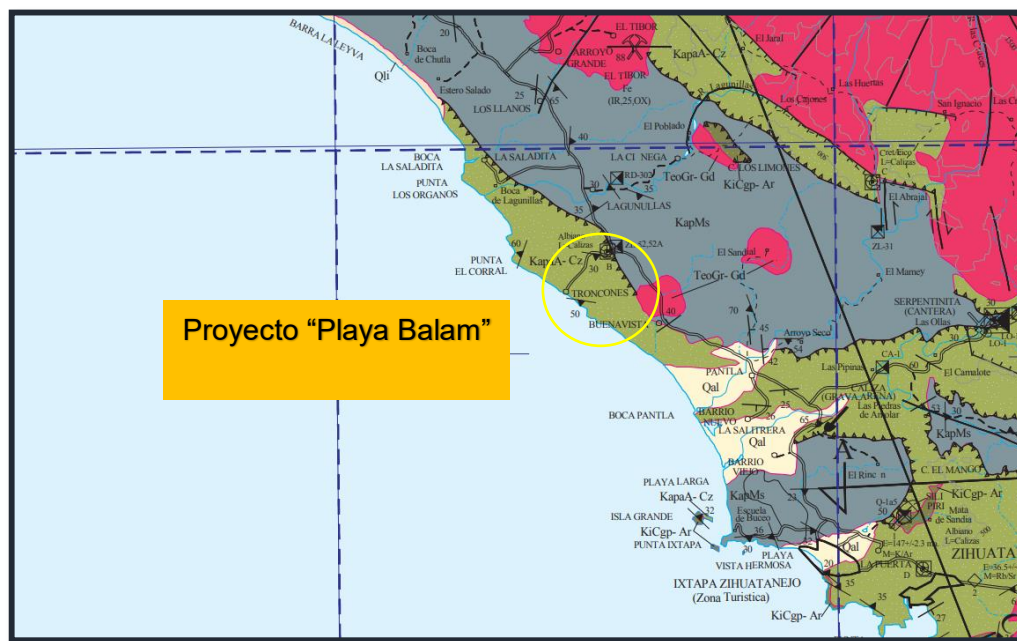


Ilustración 1. Carta geológica de la zona del proyecto.

Característica del Relieve

En la zona donde se ubica el proyecto, el relieve forma parte de la unidad geomorfológico Planicie Costera Sudoccidental, y corresponde a la región denominada Costa Grande, misma que se incluye en la unidad orográfica Sierra Madre del Sur. La planicie costera en esta zona es angosta, variando en su anchura entre 25 y 35 km, y con una altitud de hasta 100 msnm. Esta franja es constantemente interrumpida por las estribaciones de la sierra que en algunas partes se prolonga hasta el mar.

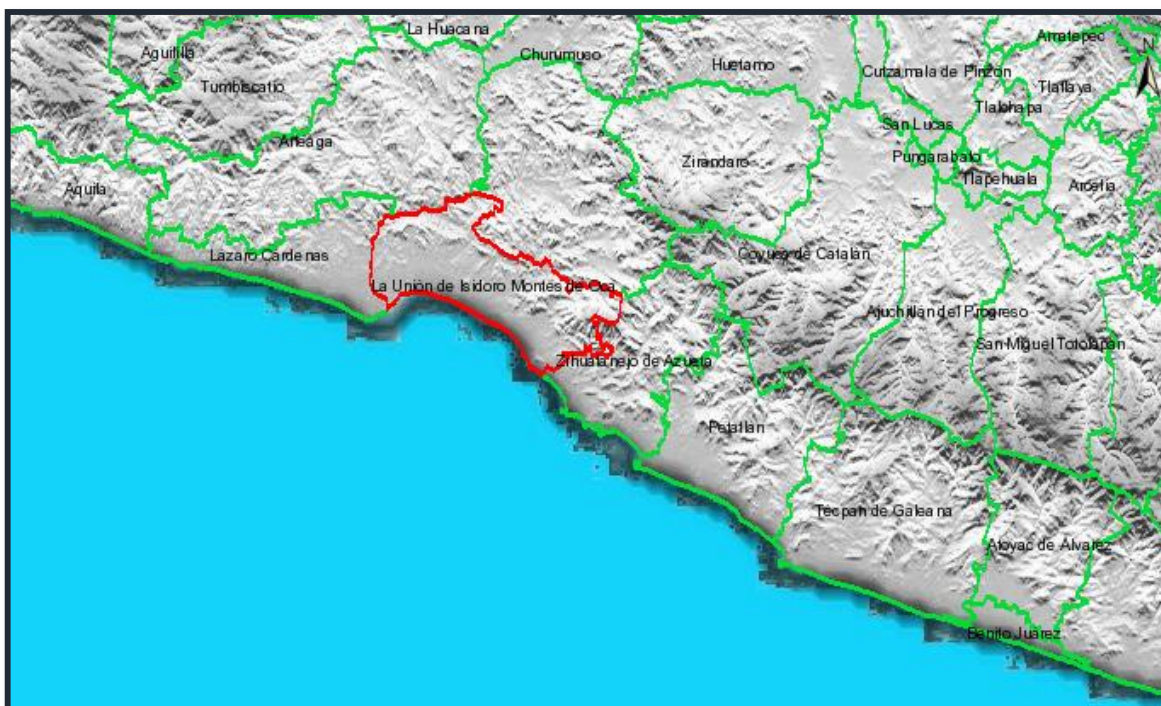
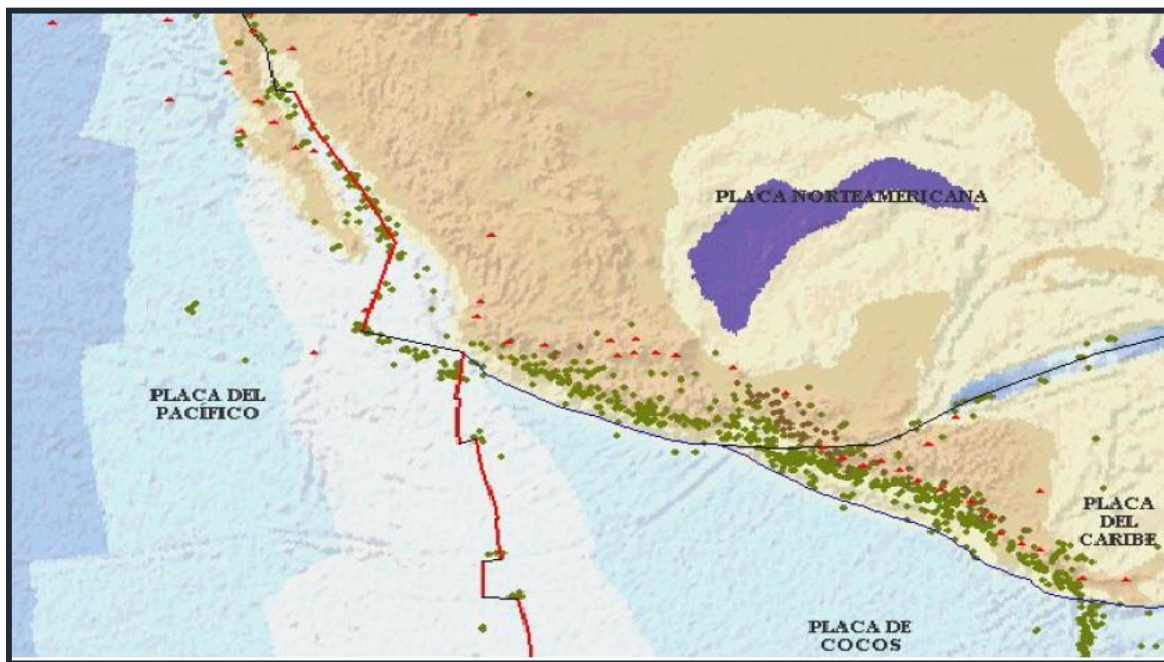


Ilustración 2. Carta de relieve de la zona del proyecto.

Susceptibilidad de la Zona Sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierras o rocas y posible actividad volcánica

El Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca se encuentra asentado sobre la trinchera de Acapulco que es la zona de mayor incidencia y producción de temblores en México. A lo largo del litoral Pacífico, hay constantes movimientos tectónicos de gran velocidad a causa de la Subducción de la Placa de Cocos bajo el Continente Americano en la parte central (Placa americana). Este hundimiento se efectúa hacia el NE, según un ángulo predominante de 38 a 40° y a una profundidad de penetración entre 80 y 245 km a lo largo de la trinchera. Como la velocidad de subducción no es uniforme, sino que se realiza de manera diferencial a lo largo de seguimiento o “ventanas sísmicas” de la trinchera, los temblores pueden presentarse indistintamente en

cualquier área que coincida con la zona de subducción. Estas ventanas localizadas sobre todo frente a las costas de Michoacán y Guerrero son generadoras de fuertes sismos debido a que en ellas se habrían acumulado tensiones tectónicas elevadas.



AÑO	TOTAL SISMOS	MAGNITUD SÍSMICA						
		<3	3	4	5	6	7	8
2009	2301	5	1648	610	37	1	0	8
2010	3462	23	2454	954	27	3	1	0
2011	4272	44	3357	839	27	5	0	0
2012	5244	21	4106	1054	50	10	2	0
2013	5360	56	4221	1046	33	4	0	0
2014	7607	237	6365	954	42	7	1	0
2015	10946	251	9056	1605	30	3	0	0
2016	15547	557	13501	1453	29	7	0	0
2017	26363	505	21619	4155	80	2	1	0
2018	30198	1711	25467	2982	35	2	1	1

FUENTE: Servicio Sismológico Nacional. Instituto de Geofísica, UNAM.

D) Suelos

Tipo de Suelo

El sitio del Proyecto y gran parte de la zona presenta un tipo de suelo constituido por Cambisol asociado a Feozem y Regosol (BHR). Tomando como referencia a INEGI, Carta Edafológica, Serie I de la Colección Imágenes Cartográficas en discos compactos, Cobertura Nacional, Escala 1: 1 000 000; el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca presenta 3 tipos de suelos predominantes: El primero es característico de las zonas bajas y se identifica como **Zg+Re/1**, en donde suelo primario es el Solonchak gleyico (Zg), y el suelo secundario es el Regosol Eutríco (Re), ambos son de clase textural gruesa. Un segundo tipo de suelo característico de la zona aledañas, es identificado como **Re+Be+Hh/2**, en donde el suelo primario está representado por Regosol Eutríco (Re), el suelo secundario es Cambisol Eutríco (Be), y un tercer tipo de suelo está constituido por el Feozem Hápico (Hh), estos tres tipos de suelo son de clase textural media.

Existe otro tercer tipo de suelo, que también es característico en las zonas aledañas, el cual se identifica como **Re+Hh+Bc/2**, en donde el suelo de carácter primario es el Regosol Eutríco (Re), el suelo secundario está representado por el Feozem Hápico (Hh), y el suelo terciario es el Cambisol Crómico, estos tres tipos de suelos son de clase textural media. En la zona donde se ubica el proyecto el tipo de suelo es **Zg+Re/1**, de acuerdo a la clasificación FAO/UNESCO. **(Se anexa plano de suelo al final del documento).**

- **SOLONCHAK (Z).** Se caracteriza por presentar un alto contenido en sales en algunas partes del suelo, o en todo el, se presentan en diversos climas y en zonas donde se acumulan sales solubles. Su vegetación cuando la hay, es de pastizal o plantas que toleran las sales. Son poco susceptibles a la erosión.
- **CAMBISOL (B).** Es un suelo dominante con horizontes B Cámbico y A ocrítico, con una profundidad de 25 cm o más en su espesor. Puede presentar propiedades hidromórficas, vérticas, cálcicas o gypsicas.
- **FOEZEM (H).** Suelo subdominante con horizonte A Mólico y B Argílico, con saturación de bases mayores al 50%. Carece de horizonte Cálcico o Gypsico.
- **REGOSOL.** Suelo menos dominante, sin horizontes de diagnóstico. En ocasiones desarrolla un horizonte Ocrítico incipiente. Una parte de los regosoles (textura gruesa) se incorpora a los arenosoles (Q), éstos son suelos derivados de materiales gruesos no consolidados, provienen de material exclusivo de acarreo con propiedades flúvicas. Puede ser de origen Andico. No muestra horizontes de diagnóstico, en ocasiones un A Ocrítico. Carece de propiedades hidromórficas en los primeros 50 cm. de profundidad.

Hidrología Superficial y Subterránea Hidrología Superficial

La Zona donde se realizará el proyecto pertenece a la región hidrológica número 19, ubicada entre la Vertiente del Pacífico y la Sierra Madre del Sur. En su totalidad cuenta en el Estado de Guerrero, entre la desembocadura del Río Balsas y el Río Papagayo, con un volumen de 12,506 km³.

Los principales ríos que la conforman son de noreste a sureste: La Unión, Ixtapa o Salitrera, San Jeronimito, Coyuquilla, San Luis, Nuxco, Técpan, Atoyac, Coyuca, La Sabana y pequeñas corrientes entre éste y el Río Papagayo, lo que representa 12,736 millones de m³ anuales de escurrimiento con aprovechamiento superficial mínimo. (SARH, 1976).

Estas corrientes se originan en la Sierra Madre del Sur, como en el Río Ixtapa, o en las estribaciones próximas a la planicie costera, constituyendo pequeñas cuencas exorreicas cuyas aguas desembocan en el Océano Pacífico. Todos estos ríos tienen un régimen torrencial y sus crecientes máximas son consecuencia de las fuertes lluvias del verano y otoño. Los gastos pico registrados varían entre 234 m³/s (Río Sabana en Tunzingo), y 5,150 m³/s (Río Techan), o sea, 0.586 m³/s km² hasta 4,379 m³/s km² (FIBAZI, 1989).

Embalses y Cuerpos de Aguas Cercanos

El cuerpo de agua más cercano es el río del poblado los Llanos de Temalhuacán ubicado a 0.5 kilómetros del lugar y el río Pantla que está ubicado a 10,4 kilómetros donde se realizara el proyecto.

Vertiente Norte.- La cuenca del Río Balsas está limitada al Norte por la Sierra Volcánica Transversal, al Este por la Sierra Madre Oriental y al Sur por la Sierra Madre del Sur. Su extensión total es de 117,405.6 km², de los cuales 35,371 km² corresponde al Estado de Guerrero; comprende además importantes áreas de los estados de Michoacán, Puebla, México, Oaxaca, Morelos, Jalisco, Tlaxcala, Pequeñas porciones de Veracruz y el Distrito Federal.

Vertiente Sur.- La porción de la Sierra Madre del Sur respecto a la costa da lugar a que esta región esté constituida por dos zonas de características hidrográficas diferentes, separadas por la Sierra Providencia de orientación Norte-Sur y cuyas estribaciones llegan hasta el Puerto de Acapulco. La división hidrológica del estado, cartografiada por INEGI, 1988, es parte de las regiones hidrológicas 19 y 20, denominadas Costa Grande y Costa Chica- Río Verde, respectivamente, que pertenecen a la vertiente del Pacífico. El área del proyecto y áreas vecinas pertenecen a la Región Hidrológica No. 19 Costa Grande, ubicada entre la vertiente del Pacífico y la Sierra Madre del Sur.

En su totalidad cubre en el estado de Guerrero, entre la desembocadura del Río Balsas y el Río Papagayo, a una superficie de 12, 506 km³, los principales ríos que la conforman son de Noroeste a Suroeste: La Unión, Ixtapa o Salitrera, San Jeronimito, Coyuquilla, San Luis, Nuxco, Técpan, Atoyac, Coyuca, la Sabana, y pequeñas corrientes entre este y el río Papagayo, lo que presenta

12, 736 millones de m^3 anuales de escurrimiento con aprovechamientos superficiales mínimos. (SARH, 1976).

Estas corrientes se originan en la Sierra Madre del Sur, como el Río Ixtapa, o en las estribaciones próximas a la planicie costera, constituyendo pequeñas cuencas exorreicas cuyas aguas desembocan en el Océano Pacífico. Todos estos ríos tienen un régimen torrencial y sus crecientes máximas son consecuencias de las fuertes lluvias de verano y otoño. Los gastos picos registrados varían entre $234 m^3 s$ (Río la Sabana en Tunzingo) y $5.150 m^3 s$ (Río Técpán en Técpán), o sea $0.586 m^3 s / km^2$ hasta $4.379 m^3 s / km^2$ (FIBAZI, 1989).

Usos Principales o Actividad para la que son Aprovechados. - En la actualidad los recursos hidrológicos del Río del Poblado General Emiliano Zapata se utilizan para abastecer de agua a la comunidad, así como para riegos en zonas agrícolas en la zona ribereña al río.

Hidrología Subterránea.- En lo que respecta a las aguas subterráneas, un análisis de la hidrología de la zona donde se realizara el proyecto señala que se dispone de un volumen anual de infiltración de unos 1,600 millones de metros cúbicos, considerando precipitación, evapotranspiración y escurrimientos. El estudio geológico demostró que las rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias cubre una gran extensión del área y que los acuíferos principales se localizan en los sedimentos aluviales que rellenan los valles de las cuencas. Los principales usos que se tienen son los de abastecimiento de agua potable a las poblaciones cercanas mediante pozos ubicados en el valle.

IV.3. Medio Biótico

Vegetación Terrestre

La vegetación con mayor representación en el municipio es Selva Baja Caducifolia. Al hacer el recorrido por la zona se observó que el sitio predomina vegetación característica de ecosistema costero propio de selva baja caducifolia parcialmente impactada, lo que se determina por la presencia de vegetación arbustiva y pastos en asociación con arbolado joven; aun así, podemos considerar que el sitio se encuentra en un estado de conservación alto. En el lote donde se desarrollará el proyecto solo se encuentran especies como herbáceas ya que anteriormente la propiedad formaba parte de una parcela agrícola en producción. Dicho terreno ya fue impactado como consecuencia de las construcciones de lotes vecinos que nos demuestran que existen actividades antropogénicas de mínimo 20 años de antigüedad, por tal motivo el Promovente se ha encargado de tener en óptimas condiciones, limpio y con vegetación de la zona.



Imágenes del Predio donde se observa que la zona esta impactada.

Actualmente el lote presenta una cobertura vegetal de alrededor de un 40 %. Por lo que el proyecto no ocasiona impacto agresivo al medio ya que como se puede apreciar en las imágenes la cobertura vegetal es herbácea en caso de encontrarse especies en peligro de extinción se avisara a las autoridades competentes.

No	NOMBRE COMUN	FAMILIA/ESPECIE	STATUS NOM 059-SEMARNAT-2010	ESTRATO	GENERO
1	Tamarindo	Leguminosae	SS	Arbóreo	
2	Higuera	Ficus carica	SS	Arbóreo	
3	Pastizal	Cenchrusciliaris	SS	Herbáceo	
4	Frijolillo	Caesalpinia platylob	SS	Arbóreo	

Selva Baja Caducifolia

Este tipo de vegetación es propia de regiones de climas cálidos y estacionales, está dominado por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año, durante un lapso variable, pero por lo general oscila alrededor de 6 meses (Walter, 1971; Rzedowski, 1978; Murphy y Lugo, 1986). Esta selva presenta en las zonas de su máximo desarrollo árboles cuya altura máxima se encuentra entre 25 y 30 m. Tanto la densidad de los árboles como la cobertura es mucho menor a la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias, sin embargo, en la época de mayor desarrollo de follaje en la mitad de la época de lluvias, la cobertura puede ser lo suficientemente densa como para disminuir fuertemente la incidencia de luz solar al nivel del suelo.

Por las condiciones de mayor sequía ambiental, las formas de vida epifíticas y de plantas trepadoras, así como el estrato herbáceo se hallan reducidos en relación con ambientes mucho más mesófilos. La característica distintiva más importante desde el punto de vista fisonómico es que más de la mitad y a veces tres cuartas partes de los árboles altos de esta selva pierden completamente sus hojas en la época de sequía; el período caducifolio puede prolongarse hasta por cuatro meses, pero varía considerablemente con el tipo de régimen pluvial que se presenta cada año.

Esta selva se distribuye principalmente a lo largo de la vertiente del Pacífico, posiblemente desde la parte de Sinaloa hasta Chiapas a lo largo de la Planicie Costera y de las estribaciones de la

Sierra Madre Oriental y del Sur hasta una altitud no mayor de 1,200 msnm (Pennington y Sarukhán, 1968).

En las dos zonas de estudio se localiza a lo largo de las cañadas, sin embargo, es poco notorio porque además de cubrir una superficie bastante reducida, se localiza en el fondo de las mismas donde entra en contacto con los elementos arbóreos de mayor tamaño de la selva baja caducifolia que se extiende en las laderas con pendientes pronunciadas.

Usos.- El uso de las plantas silvestres es notable en la zona destacando varias de las especies locales como la palma de cocotero usada como un material de construcción. Otra especie importante en la zona por su uso local, es la palma redonda (*Sabal mexicana*). Así como estas, existen muchas especies con uso medicinales, maderables, energéticas (combustibles), etc.

Entre las más comunes se tiene el bocote (*Cordia elaeagnoides*), palo de arco (*Apoplanesis paniculada*), quiebrache (*Lysiloma divaricata*), palo de sapo (*Euphorbia cf. Fulva*). Estas especies son extraídas normalmente del medio natural.

Vegetación Terrestre/Acuática de la Zona de Influencia

El sitio donde se desarrollará el presente proyecto presenta una vegetación de tipo pastizales que actualmente cuenta con elementos arbóreos, pero debido a las actividades antropogénicas y de turismo residencial que ha tenido la zona de troncones de 20 años atrás a la fecha, dichos lotes se han visto impactados como consecuencias de estas mismas actividades.

Fauna Terrestre y/o Acuática

La fauna del área pertenece en su mayoría a la región biogeográfica neo tropical, aunque también hay ejemplares de la región neártica. Si bien existen todavía representantes de muchas especies faunísticas, su densidad ha disminuido considerablemente debido al exterminio irracional que el hombre ha provocado para alimento, deporte, obtención de pieles, etc., dado que una de las características de la fauna es el desplazamiento, su estudio requiere de mucho tiempo para establecer su dinámica, su distribución y densidad poblacional. Así que este apartado solo se apoya la experiencia de los pobladores nativos y en la escasa bibliografía donde únicamente se mencionan las especies que probablemente aún existen en el área.

De los mamíferos de talla mediana y pequeña es posible encontrar: tlacuache (*Didelphis marsupialis*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), conejo serrano (*Sylvilagus cunicularius*), ardilla (*Sciurus sp.*), tejón (*Nasua narica molaris*), zorrillo (*Mephititis macrura*). Mamíferos muy pequeños reconocidos en el área como plagas corresponden con algunos roedores (*Oryzomys melanotis*) y murciélagos (*Musonycteris harrison*) que habitan entre las zonas de vegetación natural y de zonas agrícolas.

De los mamíferos de talla grande probablemente existan escasos ejemplares de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en los sitios más alejados de la influencia humana. Por lo que toca a los reptiles y anfibios, estos se localizan principalmente en las zonas de los humedales, aunque también los hay en la selva y matorrales.

La fauna representativa está constituida por varias especies de serpientes, como la víbora de cascabel (*Crotalus basiliscus*), la limacoa (*Loxocemus bicolor*), iguanas (*Iguana iguana* y *Ctenosaura pectinata*), tortugas marinas como la golfina (*Lepidochelis olivacea*), la carey (*Eretmochelys imbricata*), la laúd (*Dermochelys coriacea*) y cocodrilos (*Crocodilus acutus*); entre los anfibios solo se encontraron a los sapos (*Bufo marmoreus*) y a las ranas (*Rana forreri*).

Por lo que corresponde a las aves es posible señalar la existencia de numerosas especies, sin embargo, la población es escasa. Su área de distribución más frecuente es de los medios acuáticos y subacuáticos lugares que le sirven para anidar y como refugio. Se observaron dentro del predio, colibríes (*Cynantus latirostris*), zanates (*Quiscalus mexicanus*), tórtolas (*Columbina inca*), palomas (*Zenaida asiática*), calandrias (*Lecterus spp.*).

Dentro del área de estudio es posible observar algunos ejemplares de aves migratorias durante la temporada invernal. Por ser una zona afectada considerablemente por el desarrollo urbano la fauna ecológica significativa ha sido desplazada a zona de menor afectación encontrándose en la zona solo aquellas con capacidad de adaptación a zonas urbanas y algunas de fauna nociva doméstica como son: Zanate, Tórtola, Ratón y Rata.

Fauna Característica de la Zona de Influencia

Aves

Debido a la ubicación geográfica de la zona, un buen número de aves de la zona más fría llegan al área durante el invierno, así como algunas especies de zonas tropicales, o bien aquellas que migran verticalmente. Lo anterior trae como resultado que el número de especies de aves que se encuentran en la región sea considerado. Se han detectado algunas especies como Garza Blanca (*Ardea albus*), garcita blanca (*Egretta thula*), garcita azul (*Egretta caerulea*), garza azulosa (*Egretta tricolor*).

Mamíferos

Los mamíferos de talla mediana que se detectaron en la zona son los tlacuaches y conejos que visitan la parcela y las áreas cercanas a esta, en tanto que los armadillos y zorrillos se restringen a las áreas con vegetación.

Situación Actual

Las vialidades, signo de desarrollo y tan necesarias para la comunicación y la urbanización han destruido y fragmentado a la vegetación original y ahora han llegado a constituir barreras importantes para algunas especies de vertebrados, especialmente pequeños mamíferos, reptiles y anfibios. Con base en la distribución de algunas especies se estima que el número de especies de la región debe ser mayor que el que se menciona en este documento, ya que existen un número importante de aves migratorias del Pacífico Mexicano.

A pesar de las modificaciones del entorno, la región todavía mantiene especies muy interesantes, que se pueden emplear en proyectos de ecoturismo o bien en expediciones fotográficas. Las

especies más abundantes en la región, son en general especies pequeñas o medianas, como ejemplo, algunos murciélagos de los géneros *Balantiopteryx sp* Y *Artibeus sp* Y varias especies de roedores de los géneros *Liomys*, *Oryzomys*, *Osgoodomys* y *Peromyscus*, además de tlacuaches, armadillos y ardillas, entre otros.

IV.4. Aspectos Socioeconómicos

Demografía

Según datos reportados por INEGI en el Anuario Estadístico de Guerrero el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca presenta una concentración de población de 25,712 habitantes.

AÑO	TOTAL	HOMBRES	PORCENTAJE	MUJERES	PORCENTAJE
ESTADO	3 388 768	1 645 561	48.6	1 743 207	51.4
MUNICIPIO	27 582	13 762	49.8	13 820	50.1

Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 2001

Número de Habitantes por Núcleo de Población Identificada

La población del Municipio de La Unión era en el año 2010 un total de 25,712 habitantes; de ese total, eran hombres 13,087 y 12,625 mujeres.

Población Económica Activa

En el cuadro siguiente se muestra por grupo de población.

PARTICIPACIÓN ECONÓMICA 2015		
Población económicamente Activa		10,619.06
PEA Ocupada		24,734.94
PEA desocupada		92
PEA no especificada		102.85
Población económicamente Inactiva		14964.38
Tasa de participación económica		40.2
Tasa de Ocupación		96.20
Pob. Económicamente inactiva estudiante		5,682.35
Pob. económicamente inactiva Dedicada al hogar		13,575.94
Sector de actividad % que representa de la PEA Ocupada		
Sector Primario	3,442	42.44 %
Sector Secundario	1,528	18.84 %
Sector terciario	3,002	37.02 %
PEA OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD 2000		
SECTOR PRIMARIO		
Agricultura, ganadería y Pesca	2,812	40.61 %
SECTOR SECUNDARIO		
Minería	66	0.95%
Industria Manufacturera	506	7.30%
Energía eléctrica y agua	234	3.37%

Construcción	603	8.70%
SECTOR TERCIARIO		
Comercio	819	7.75%
Transporte y comunicaciones	334	3.29%
Servicios Financieros	10	0.04%
Actividades de gobierno	278	4.17%
Serv. De esparcimiento y Cultura	5	0.22%
Servicios profesionales	23	0.21%
Serv. Inmobiliarios y de alquiler De bienes muebles	23	0.04%
Serv. de Restaurantes y Hoteles	353	5.06%
Otros, excepto gobierno	421	5.04%
Apoyo a los negocios.	105	0.64%
Serv. Educativos	250	3.80%
Serv. de salud y asistencia social	82	0.90%

SITUACIÓN EN EL TRABAJO 2000	TOTAL	% QUE REPRESENTA DE LA POBLACIÓN OCUPADA
Ocupación como empleado u obrero:	2,522	33.95%
Ocupación como jornalero o peón:	927	12.47
Trabajo por cuenta propia	2,700	36.34
Patrón, negocio familiar, no espec.	1,279	17.21
POBLACIÓN QUE TRABAJA		
HASTA 32 Hrs. Semanales		647
De 32 a 40 hrs Semanales		1,100
De 41 a 48 hrs. Semanales		1,853
Población con menos de 1 salario mínimo	832	11.20%
Pob. Con más de 1 y hasta 2 salarios min	1,764	23.74%
Pob. Con más de 2 y hasta 5 salarios min.	2,083	28.04%
Zona económica del Gobierno Federal 2		
Área geográfica para salarios mínimos 0		

Distribución y ubicación de núcleo de población cercana al proyecto y a su área de estudio

El núcleo de población más importante y cercana al proyecto es la Ciudad de Zihuatanejo Guerrero.

Vivienda

SERVICIOS EN VIVIENDA PARTICULAR	TOTAL	% DEL TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES
Viviendas con drenaje y electricidad:	2,193	36.73%
Viviendas sin drenaje con electricidad	2,989	50.07%
Viviendas con drenaje sin electricidad	21	0.35%
Viviendas sin drenaje ni electricidad.	635	10.63%
Viviendas con drenaje y agua entubada:	830	13.90%
VIVIENDAS CON DRENAJE Y AGUA ENTUBADA		
En llave pública:	538	9.01%
Viv. con drenaje y agua entubada que acarrea de otra vivienda:	26	0.43%
Viv. con drenaje y agua de pipa:	15	0.25%
Viv. con drenaje y agua de pozo, río, lago, etc.	409	6.85%
TIPO DE COCINA		
Viviendas con cocina	4,655	77.98 %
Viviendas con cocina exclusiva	3,950	66.17 %
Viviendas con cocina dormitorio	350	5.86 %

SERVICIOS EN VIVIENDA PARTICULAR	TOTAL	% DEL TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES
Viviendas con drenaje y electricidad:	1,192	16.62 %
Viviendas sin drenaje con electricidad	4,937	68.83 %
Viviendas con drenaje sin electricidad	119	1.66 %
Viviendas sin drenaje ni electricidad.	1418	19.78 %
Viviendas con drenaje y agua entubada:	2,870	40.02 %
VIVIENDAS CON DRENAJE Y AGUA ENTUBADA		
En llave pública:	320	4.46%
Viv. con drenaje y agua entubada que acarrea de otra vivienda:	589	8.21%
Viv. con drenaje y agua de pipa:	32	0.45%
Viv. con drenaje y agua de pozo, río, lago, etc.	303	4.23%
TIPO DE COCINA		
Viviendas con cocina	4,655	77.98 %
Viviendas con cocina exclusiva	3,950	66.17 %
Viviendas con cocina dormitorio	350	5.86 %

Energéticos

Actualmente en el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca se Encuentran funcionando 3 gasolineras.

Electricidad

La fuente de energía eléctrica para el Proyecto será integrada al sistema nacional de la Comisión Federal de Electricidad, por lo tanto, la construcción de la red de conducción y suministro se realizará en apego a las normas de este organismo.

Sistema de Manejo de Residuos

Los residuos sólidos que se generarán con la operación del proyecto serán papel, cartón, plástico, latas de hierro y aluminio además de los desperdicios derivados de la cocina. Estos serán almacenados y enviados al basurero municipal.

Salud y Seguridad Social

Características de la mortalidad y sus posibles causas

Las principales causas de muerte en el Estado son: Enfermedades del corazón, accidentes, tumores malignos, homicidio y lesiones infringidas intencionalmente por otra persona, diabetes mellitis, enfermedades cerebro vasculares, cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado, neumonía e influenza, ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal, entre otras.

Personal médico de las instituciones 2017

	IMSS	ISSSTE	SDN	SESA	TOTAL
Población derecho habiente	2233	554	--	--	2 787
Personal médico	1	--	--	21	22
Unidades médicas	2	1	--	13	16

Fuente:

- **IMSS**, Delegación en el Estado. Jefatura de Prestaciones Médicas; Coordinación de Planeación e Información Médica.
- **ISSSTE**, Delegación en el Estado. Subdelegación Médica; Oficina de Bioestadística y Operación.
- **SM**, Comandancia de la 18ª Zona Naval Militar. Hospital Naval Militar; Departamento del Servicio de Medicina Preventiva.
- **SDN**, Comandancia de la IX Región Militar. Comandancia de la 35ª Zona Militar; Hospital Militar Regional.

Alumnos Inscritos, Existencias, Aprobados y Egresados, Personal Docente y Escuelas a Fin de Cursos Según Municipio y Nivel Educativo 2016/2017

Educación MUNICIPIO y nivel	ALUMNOS INSCRITOS	ALUMNOS EXISTENCIAS	ALUMNOS APROBADOS	ALUMNOS EGRESADOS	PERSONAL DOCENTE	ESCUELAS
LA UNIÓN DE ISIDORO MONTES DE OCA	6 765	6 245	5 887	1 597	428	144
PREESCOLAR	1 126	1 040	1 040	466	87	34
PRIMARIA	3 501	3 365	3 299	557	204	99
SECUNDARIA	1 340	1 163	1 053	384	92	10
BACHILLERATO	635	599	471	174	18	1

POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS		
Población de 5 años y más	22,021	% de pob. de 5 años y más
Población alfabeta	18,837	85.54%
Población analfabeta	2,997	13.61 %
No especifica condición	185	0.84%
De alfabetismo	2	0.01%

POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS 2015		
Población de 5 años y más	25,057	% de pob. de 5 años y más
Con asistencia escolar	6,981	27.86%
Sin asistencia escolar	17,996	71.82%
No especifica condición	80	0.32%
De asistencia	--	--
Sin instrucción	--	--

IV.4.1. Descripción de la Estructura del Sistema

Desde el punto de vista del ambiente físico, biótico y socioeconómico, no se han detectado componentes críticos en el área donde se pretende desarrollar el proyecto. Sin embargo, por encontrarse en una zona donde se ha observado el arribazón de tortugas marinas a desovar se deben tomar medidas necesarias para su protección.

En el área no existen ordenamientos decretados y el uso del suelo aplicado por los pobladores en el área es agrícola y ganadero, no existen programas sectoriales ni áreas naturales protegidas cercanas al proyecto, así como tampoco programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica ni regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad

se trata de una zona que ha sido utilizada desde hace más de treinta años como zona agrícola y ganadera. Un punto que podría considerarse relevante es la ausencia de servicios urbanos, pero con una buena planeación, constante mantenimiento, son aspectos que pueden sobrellevarse con éxito.

IV.4.2. Análisis de los Componentes Ambientales Relevantes y/o Críticos

Los aspectos más relevantes para el desarrollo del proyecto, son principalmente en estar en una zona costera, que vendrá a ahuyentar a la fauna que habita en ella, disminuyendo su hábitat y construyendo barreras para su libre desplazamiento.

IV.4.3. Diagnóstico Ambiental

Se considera que el Proyecto “**Playa Balam**” por la superficie que destinará como áreas verdes no atentará contra la biodiversidad presente, existirá un alejamiento temporal de fauna debido al desarrollo del proyecto, pero se espera que paulatinamente regrese a sus hábitos normales. Sin embargo, es inevitable la presencia de efectos adversos al medio ambiente, los cuales se producirán sobre todo durante la preparación del sitio y construcción, por la compactación del suelo, emisión de gases de combustión, de polvo y partículas, además de la generación de residuos sólidos.

Sin embargo, se trata de impactos de carácter temporal, que concluirán conforme avance la construcción de la obra y que serán minimizados por la implementación de las medidas de prevención y/o mitigación necesaria. Por otro lado, se considera que los efectos sobre el medio socioeconómico derivados del proyecto, serán de tipo benéfico, pues generará en su entorno un número importante de empleos temporales y permanentes durante sus fases constructiva y operativa, además del impulso que se dará a la zona como un nuevo destino de descanso e inversión, esto dará mejoras a la economía local que representa y permitirá la mejora de la infraestructura para que nuevos proyectos se lleven a cabo.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para Evaluar los Impactos Ambientales

Es importante mencionar que para determinar los posibles impactos ambientales que se generen durante todas las fases de desarrollo del Proyecto “**Playa Balam**” fue primordial tomar en cuenta los siguientes aspectos:

El plano del Proyecto (general de obra, parciales, cortes y obras auxiliares) visitas de inspección a la zona y estimación de la vegetación existente. Datos técnicos proporcionados por el responsable de la obra tabla de insumos, maquinaria, equipo, personal, etc. Con base a la

información anterior se realizó la proyección de la obra y se hicieron las estimaciones de los posibles efectos o daños al ambiente en cada una de las etapas del Proyecto.

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**. Este 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 a algún (os) componentes del ambiente listado (s); se coloca un símbolo en el respectivo cuadro de intersección, con el que 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. Los conceptos que se manejaron en la identificación de los impactos en la matriz de interacciones son los siguientes:

Impacto Benéfico: Cuando las modificaciones que va a tener el ambiente hacen posible la estabilidad del equilibrio ecológico del sitio o significa una mejoría a la población o a la economía de la región.

Impacto Adverso: Cuando las acciones del proyecto modifican las acciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico del sitio o significa una afectación a la población local o regional.

Impacto Mitigable: Cuando a través de medidas compensatorias o mitigadoras se cubre total o parcialmente el daño al ambiente, quedando dentro de los límites permisibles por la normatividad ambiental.

Impacto Permanente: Cuando al finalizar la actividad que generó el impacto, el daño se conserva en forma permanente en el ambiente.

Impacto Temporal: Cuando el efecto finaliza con la etapa del proyecto en la que se genera

Magnitud de Impacto: Se refiere a la extensión o grado de severidad de cada impacto potencial, considerándose, por tanto, dos tipos: impactos significativos e impactos no significativos.

Impactos Ambientales Generados.

En el presente estudio se han identificado los posibles impactos ambientales en las diferentes etapas del proyecto.

V.2. Tipos de Impactos

Preparación del Sitio

Como se establece en la matriz de identificación de impactos, en la etapa de preparación del sitio las acciones de:

Despalme del Terreno. No ocasionará impactos adversos, y por lo tanto estos no son significativos, esto es debido a que en el predio no se encontró vegetación. Se tendrá una repercusión en el microclima y disminución de la cobertura vegetal, como un efecto de lo anterior, se dará una disminución de ejemplares de la fauna existente, ya que al ver alterado su hábitat emigran a otro lugar. Las acciones de despalme también provocan erosión, aunque de una manera temporal.

Las obras de nivelación del suelo y compactación, traerán impactos adversos poco significativos, algunos temporales, como en la calidad del aire y el ruido, se verán afectados por los equipos de combustión que generan emisiones a la atmósfera, con partículas de polvo. Esto modificará las condiciones físico-químicas del suelo, lo que provocará un efecto adverso poco significativo pero permanente por la introducción de materiales y contaminará el suelo, ocasionando la erosión de manera temporal poco significativa.

Todas las acciones que se realizan en esta etapa traen consigo la generación de empleos, siendo un impacto benéfico significativo temporal. Con el movimiento de materiales y la operación de vehículos y maquinaria se ocasionarán posibles impactos adversos poco significativos temporales, pero mitigables.

Etapa de Construcción

La cimentación impactará de una manera adversa poco significativa y temporal sobre el suelo y la atmósfera. Los posibles impactos propiciarán cambios físico-químicos, debido a la contaminación por los materiales de construcción. En cuanto al manejo de máquinas, afectará el ruido de las mismas de manera poco significativa y temporal.

En el microclima se propiciará un efecto adverso poco significativo y temporal, principalmente por la desviación de los vientos. En otro aspecto, los patrones de drenaje superficial se verán afectados debido a la construcción del presente proyecto, principalmente en la temporada de lluvias, aunque no será un impacto significativo, ya que el proyecto contará con los drenajes artificiales adecuados a los volúmenes de agua.

La introducción de los servicios de alumbrado en el predio representa impactos benéficos permanentes, ya que incrementarán de manera considerable la infraestructura de la zona, al existir mejores condiciones. Lo anterior contribuye a mejorar la calidad de la oferta de servicios residenciales, generando con ello, empleos que permitan elevar las condiciones de vida de las personas que laboren en el proyecto, así como de sus familias. Con el acondicionamiento de áreas

verdes sólo se obtendrán efectos benéficos de tipo permanente, ya que va acompañado de un programa de reforestación y mejoramiento de áreas verdes, con especies nativas, con la creación de estas, habrá un mejoramiento en el microclima, ya que pasará de un terreno con pastizales a un área reforestada.

Etapas de Operación y Mantenimiento

Esta etapa se caracteriza por la generación de impactos benéficos significativos de tipo permanente, sobre todo en aspectos socioeconómicos. La generación de residuos durante la operación del proyecto representará un impacto adverso temporal. Los residuos que se derivarán de su operación serán de tipo doméstico, por lo cuales serán factibles de clasificar para ser reutilizados en el caso de los inorgánicos, y en el de los orgánicos se puede producir composta que pasará a beneficiar a las áreas verdes del proyecto.

La generación de aguas residuales producirá un efecto adverso no significativo temporal, ya que en el predio del proyecto, se instalará una fosa que permitirá llevar a cabo procesos séptico y de oxidación en las aguas residuales y permitirá su reúso. Las actividades de mantenimiento del proyecto representarán un impacto benéfico significativo, ya que los prestadores de servicios contarán con un empleo fijo, además de los empleos temporales que se suscitarán periódicamente conforme las instalaciones de la casa lo requieran. Durante esta etapa se prevén impactos benéficos permanentes; el uso adecuado del suelo y el mantenimiento en especial a áreas ajardinadas y zonas naturales, lo que mejorará de manera significativa la imagen, además de la flora y fauna de la zona.

Tabla V.2. Matriz de Evaluación de los Impactos Ambientales derivados del Proyecto.

ETAPA/ACCIONES		FACTORES AMBIENTALES																							
		ABIOTICOS									BIOTICOS										SOCIO ECONOMICOS				
		AGUA			AIRE		SUELO			FLORA					FAUNA										
		Patrón de drenaje	Características físicoquímicas	Características biológicas	Calidad del aire	Ruido	Microclima	Uso actual	Uso potencial	Erosión y contaminación	Herbáceo	Arbórea	Diversidad	Cobertura	Acuática	Aves	Anfibios	Reptiles	Mamíferos	Acuáticos	Mano de obra	Calidad de vida	Economía local	Salud y seguridad	Generación de empleos
Preparación del Sitio	Limpieza del terreno					aT		aT	aT				aT		aT		aT	aT							
	Obras provisionales																						bT		
	Movimiento de materiales				aT																				
Construcción	Cimentación	aT				aT	aT		aT											bT					
	Acondicionamiento de áreas verdes		bP	bP	BP		bP		aP	bP	bP	bP	bP		bP		bP	bP		bP				BP	
	Instalación de la red Hidráulica																			BT	BP			BT	
	Instalación de la red sanitaria y eléctrica																				BP			BT	
	Operación de vehículos y Maquinaria.				aT	aT																		BP	
	Movimiento de material				aT	aT																			
	Operación	Generación de Res. Sólidos																						aT	
Generación de aguas Residuales																							aT		
Operación del proyecto							bP											bP			BP	BP		BP	
Mantenimiento del proyecto																				BP		BP		BP	

Simbología de Efecto: A. Adverso significativo; a. Adverso no significativo; B. Benéfico significativo; b. Benéfico no significativo; T. Temporal; P. Permanente.

V.3. Construcción del Escenario Modificado por el Proyecto

Una vez que el proyecto se encuentre en la etapa de funcionamiento, no se considera que se modifique el área considerablemente, ya que a lo largo de la playa se pueden encontrar construcciones de éste tipo, también hay varios restaurantes y una pequeña comunidad de pescadores, es importante destacar los impactos benéficos que tendrá el proyecto en la comunidad ya que se generará nuevos empleos tanto temporales como permanentes, en cuanto al impacto del proyecto hacia la flora y fauna del lugar, ésta será poco significativa y éste efecto se podrá transformar en efecto benéfico significativo al acondicionar un área representativa del predio para jardinería en donde escasamente había vegetación secundaria y palmas de coco delimitando el predio.

V.4. Identificación de las Afectaciones al Sistema Ambiental

Para mayor detalle e identificación de las afectaciones al ambiente se muestra la matriz en la siguiente página.

Matriz de Identificación de los Impactos Ambientales derivados del proyecto.

ETAPA/ACCIONES		FACTORES AMBIENTALES																							
		ABIOTICOS									BIOTICOS											SOCIO ECONÓMICOS			
		AGUA			AIRE		SUELO				FLORA					FAUNA									
		Patrón de drenaje	Características físicoquímicas	Características biológicas	Calidad del aire	Ruido	Microclima	Uso actual	Uso potencial	Erosión y contaminación	Herbáceo	Arbórea	Diversidad	Cobertura	Acuática	Aves	Anfibios	Reptiles	Mamíferos	Acuáticos	Mano de obra	Calidad de vida	Economía local	Salud y seguridad	Generación de empleos
	Limpieza del terreno						x		x	x						x	x	x	x						
	Relleno y Nivelación.																								
	Obras provisionales																								
	Movimiento de materiales				x																			x	
	Cimentación	x				x	x		x												x				
	Edificación																								
	Acondicionamiento de áreas verdes		x	x	x		x		x	x	x	x	x		x			x	x		x				x
	Instalación de la red Hidráulica																					X			x
	Instalación de la red sanitaria y eléctrica																					X			
	Operación de vehículos y Maquinaria.				x	x																			x
	Movimiento de material				x	x																			
	Generación de Res. Sólidos																							x	
	Generación de aguas residuales																							x	
	Operación del proyecto							x											x			X	x		x
	Mantenimiento del proyecto																		x		x		x		x

V.5. Caracterización y Evaluación de los Impactos

Los daños al ambiente de mayor consideración son los referentes a los ocasionados al suelo ya que serán permanentes. Mientras que los ocasionados a la atmósfera al agua y a la fauna serán de menor impacto además de que pueden reducirse mediante medidas de mitigación. La flora tendrá un impacto significativo adverso ya que se reducirá la vegetación activa existente en el predio; sin embargo, podrá ser compensado con reforestación y acondicionamiento de áreas verdes; tratando de incorporar elementos florísticos de la zona y un adecuado programa de mantenimiento.

La fauna sufrirá un efecto adverso mínimo especialmente en la etapa de preparación del sitio y construcción por lo que tendrá que desplazarse o emigrar a otras zonas, esto será de manera temporal o permanente en función del acondicionamiento y manejo de las áreas verdes durante la operación del proyecto; además por el grado de alteración que actualmente presenta el predio se considera de impacto adverso poco significativo.

Se considera un impacto negativo mínimo (etapa de preparación del sitio y construcción), para lo cual deben realizarse las obras de retención adecuada para evitar especialmente en tiempo de lluvias el arrastre de materiales a las partes bajas y el posible azolvamiento de los escurrimientos naturales y vertidos de los mismos al mar. Así mismo debe cuidarse el almacenamiento o disposición de sustancias o materiales derivados del mantenimiento de la maquinaria y equipo evitando al máximo la disposición en suelos sin protección. En cuanto al aspecto socioeconómico se espera un impacto positivo durante las distintas etapas del proyecto es la generación de empleos temporales para trabajadores de la construcción. Consistente en la contratación de personal calificado y no calificado impacto en este sentido será benéfico, significativo y temporal.

V.6. Necesidad de Aplicación de Medidas Correctoras

Se recomienda como medida realizar la reforestación y acondicionamiento del área verde o de jardinería con la reforestación de plantas de la zona; por otro lado por las características del predio donde se desarrollará el proyecto; y como medidas de compensación por los daños al ambiente se recomienda que el Promovente se ponga en contacto con Autoridades Municipales para que se coordinen esfuerzos y se lleve a cabo un Programa de Manejo o Protección de zonas prioritarias en la periferia de la zona del Proyecto.

V.7. Determinación del Área de Influencia

De acuerdo con las características del Proyecto, podemos considerar que el área de influencia desde el punto de vista ecológico, será en el mismo predio, el cual sufrirá cambios en la constitución de su suelo y flora, así como en el uso del suelo, por la construcción de esta casa Unifamiliar, con todas sus obras externas, como fosa, estacionamiento, andadores, etc.

V.I. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. Medidas Preventivas y Descripción de las Medidas de Mitigación

Las medidas preventivas que serán aplicadas durante las fases constitutivas del proyecto con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos producidos por éste al medio ambiente, son las siguientes:

Etapas. Preparación del Sitio

Factor Afectado. Disminución de la Cubierta Vegetal

Medidas de Prevención o Mitigación.

- Esta afectación se producirá debido a las actividades de limpieza y nivelación. Para mitigar este impacto, se tratará de no compactar demasiado el suelo.
- Las áreas verdes del proyecto se crearán con flora nativa de la región, evitando la introducción de especies exóticas.
- Para la distribución y siembra de cada una de las especies nativas anteriores se recomienda tomar en cuenta el desarrollo de cada una de las especies, para evitar que se afecten estructuras de la construcción y que dichas plantas cuenten con los elementos mínimos necesarios para sobrevivir.
- Se utilizarán las tierras de los cortes en los rellenos de la misma obra.
- Realizar actividades de mantenimiento del área natural y lineamientos para su conservación.

Factor Afectado. Contaminación del Aire por Partículas, Gases de Combustión y Ruido

Medidas de Prevención o Mitigación.

- Se mantendrá un riego en las áreas donde exista producción importante de polvo, así como la utilización de una lona para evitar que durante el acarreo de material sea emitido polvo a la atmósfera.
- Dar un mantenimiento adecuado a los equipos de combustión utilizados durante la preparación del terreno.
- Se colocarán barreras de protección para evitar las dispersiones de material hacia predios vecinos o hacia el mar, sobre todo en temporadas de lluvia.

Factor Afectado. Generación de Escombros y Materia Vegetal

Medidas de Prevención o Mitigación.

- Se deberá eliminar materia vegetal en limpieza del sitio y el escombros que pudiera generarse trasladándolo al lugar donde la autoridad municipal de La Unión de Isidoro Montes de Oca asigne para su disposición.

Etapas. Construcción

Factor Afectado. Contaminación del Aire por Partículas Durante el Transporte de Materiales

Medidas de Prevención o Mitigación.

- El transporte de materiales de construcción puede generar contaminación del aire por emisión de partículas y polvo; para evitarlo, los camiones transportadores de estos materiales, deberán cubrir la caja de carga durante su operación (traslado) hasta el sitio.
- También se considera necesario evitar que se exceda la capacidad de carga del vehículo. En caso de requerirlo, se rociará con agua los materiales como una medida para evitar la emisión de partículas.

Factor Afectado. Contaminación por la Generación de Desechos Sólidos y Residuos de la Construcción

Medidas de Prevención o Mitigación.

- Durante la etapa de construcción del proyecto será implementado un programa permanente de limpieza, manejo y disposición final de los residuos sólidos de la construcción que sean generados, para ser posteriormente depositados en el lugar que el H. Ayuntamiento Municipal autorice para esta actividad.
- Por ningún motivo se usará el fuego en las actividades de limpieza.
- Se mantendrán los residuos orgánicos en contenedores con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, hasta el momento que pueda ser llevada a un lugar común donde pueda ser retirado por el servicio municipal de limpia.

Factor Afectado. Afectación a la Fauna Silvestre del Lugar

Medidas de Prevención o Mitigación.

- Establecimiento de áreas verdes el propietario deberá incluir un proyecto de jardinería acorde con las condiciones existentes en la zona y establecer un área mínima de cobertura, que en este se recomienda que el proyecto de jardinería incluya el mayor número posible de especies nativas, entre las que se pueden utilizar están la Parota.
- Se implementará un Programa de Rescate y Manejo de Flora y Fauna Silvestre que se encuentren en el perímetro del desarrollo que pudieran ser afectadas o quedar desprotegidas, principalmente individuos contemplados en la NOM-059-SEMARNAT-201 y que por las actividades directas o indirectas de las obras pudieran ser afectadas.

Factor Afectado. Afectación a la Calidad del Agua Marina

Medidas de Prevención o Mitigación.

- Se construirán barreras de malla electro soldada o de madera que impidan el paso de escombros o material al mar.

Etapas. Operación y Mantenimiento

Factor Afectado. Generación De Residuos Sólidos

Medidas de Prevención o Mitigación.

- Todos los residuos que se generen en el desarrollo deberán ser recolectados cotidianamente y colocados en recipientes cerrados de acuerdo con las características de los mismos, ya sean estos húmedos o secos.
- Se desarrollará un Plan de Manejo Integral de los residuos con el objeto de manejarlos adecuadamente evitando cualquier alteración ambiental causada por los mismos.
- De acuerdo a lo proyectado, la basura se confinará en los sitios destinados para este fin hasta que sea recolectada por el servicio de limpieza municipal, de acuerdo al convenio que se establezca.
- En el proceso de recolección y almacenamiento de la basura se deberá separar el cartón, papel, recipientes de aluminio y vidrio, etc. para que sean reciclados.
- Todos los residuos no reciclables se depositarán en el basurero autorizado, conforme lo dispongan las autoridades municipales.

Factor Afectado. Generación de Aguas Residuales

Medidas de Prevención o Mitigación.

- El área del proyecto no cuenta con servicio de drenaje y tratamiento de aguas residuales, por lo que estas deberán ser canalizadas a una biofosa que se encargará de este tratamiento.
- Es importante verificar periódicamente el nivel de contaminantes del agua tratada, para poder asegurar su reúso.
- En primer término el agua tratada deberá cumplir con la normatividad vigente en materia de descarga de aguas residuales, que en este caso corresponde a la Norma Oficial Mexicana NOM-026-SEMARNAT-1993 y la NOM - 031-SEMARNAT-1993, en las que se establecen los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de restaurantes y hoteles, y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal.
- Las selecciones de los procesos de tratamiento se fundamentarán en el tipo de aguas residuales, que en este caso corresponden a las actividades propias de un desarrollo turístico, por lo que se consideran típicamente domésticas, de acuerdo con lo anterior estas aguas deberán ser tratadas mediante un proceso biológico con una eficiencia no menor al 85%.
- El proceso de tratamiento deberá remover un elevado porcentaje de materia orgánica y eliminar los microorganismos de origen fecal. Además del tratamiento, se deberá incluir un sistema de acondicionamiento del agua para su reúso, según los requerimientos del proyecto.

Factor Afectado. Control de Plagas y Enfermedades en las Plantas
Medidas de Prevención o Mitigación.

- Las actividades de mantenimiento, que serán necesarias para el cuidado de las áreas verdes, se deberán realizar con estricto control, en especial con el manejo de aguas tratadas y el uso de plaguicidas y fertilizantes, apegadas a las normas oficiales vigentes en el país, en las que se establecen los límites permisibles para el rehusó de agua tratada, así como el uso y manejo de los plaguicidas y fertilizantes autorizados por normas oficiales.
- Las áreas de jardín deberán de ser forestada con especies nativas (de las cultivadas en viveros) y se conservarán las especies de flora existentes en las áreas definitivas como áreas verdes.
- Las actividades de reforestación para las áreas ajardinadas también tendrán prohibida la introducción de especies exóticas y las aceptadas serán cualquiera de las que proponen para las áreas verdes o jardines.
- Quedará prohibido utilizar las áreas verdes o naturales (sin construcción) como estacionamiento o para la realización de cualquier actividad no contemplada en el proyecto, con la finalidad de evitar la afectación de la flora y la fauna presentes en la zona.

VI.2. Generación de Aguas Residuales

Rehúso de Agua Tratada

La necesidad que tiene el proyecto de reutilizar el agua tratada principalmente para riego de áreas verdes, significa que además del tratamiento biológico, el agua deberá acondicionarse para un rehúso adecuado y seguro. El agua para rehúso de áreas verdes deberá filtrarse y desinfectarse después del tratamiento biológico, para asegurar su manejo y evitar riesgos de contaminación. Para el agua de rehúso en sistemas de enfriamiento u otro uso en recirculación se deberán remover las sustancias activas al azul de metileno (detergentes) y materia orgánica que puedan causar problemas en los sistemas.

VI.3. Especies Protegidas

Consideramos las siguientes medidas pertinentes para respetar las especies de flora y fauna:

- Se prohíbe el aprovechamiento de flora y fauna con fines comerciales.
- Se impide a los empleados y vecinos la cacería.
- Se impedirá la instalación de tiraderos de basura.

- Queda estrictamente prohibido verter cualquier tipo de sustancias que provoque contaminación al mar o al subsuelo, etc.
- Queda estrictamente prohibido el uso del fuego en las labores de limpieza.
- Se coordinarán esfuerzos con las autoridades municipales para la realización de actividades y programas de educación ambiental y de conservación de especies amenazadas o en peligro de extinción.

Medidas Complementarias

Como complemento a las medidas de mitigación anteriormente expuestas, se han establecido las siguientes Medidas de Prevención, Control, Compensación y Optimización que permitirán al Promovente cumplir con su compromiso del cuidado del medio abiótico, biótico y social, desarrollando un proyecto más sustentable.

Medidas de Prevención.

- Se tendrá un área de servicios médicos, que deberá tener un botiquín lo más completo posible, incluyendo los antidotos necesarios por posibles mordeduras y/o picaduras por la fauna venenosa o ponzoñosa del lugar. Este servicio deberá estar en operación desde el inicio de las actividades en la preparación del sitio y durante la etapa de construcción del desarrollo del Proyecto.
- Se creará y aplicará un Reglamento Interno Ambiental en el cual se considerarán todas y cada una de las Medidas de Protección y Mitigación propuestas en el presente manifiesto.

Medidas de Control.

- Queda estrictamente prohibido emplear áreas no designadas para propósitos diferentes a los señalados en el presente proyecto.
- Con el fin de evitar la presencia de fauna nociva y que se vea afectada la flora y fauna del lugar, todos los residuos sólidos deberán colocarse en contenedores de almacenamiento temporal, ubicados en lugares estratégicos del sitio, para posteriormente realizar la disposición final en los lugares autorizados por el municipio.
- Colocar recipientes para la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos para facilitar el reciclaje de materiales aptos a este proceso.

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

VII.1. Pronóstico de Escenario

En cuanto a los aspectos biológicos en la operación del Proyecto se considera un cambio benéfico al realizarse un plan de reforestación con plantas y árboles nativos de la región, y consideramos que este hecho permitirá el mejoramiento del hábitat y desarrollo de

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán,
Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

especies territoriales, así como las actividades de mantenimiento de las áreas ajardinadas permitirá la ampliación de los espacios para especies que se han adaptado a las zonas urbanas y presencia del hombre.

VII.2. Programa de Monitoreo

No se tiene contemplado un programa específico de monitoreo durante la construcción y operación del Proyecto, solo se apegarán las actividades y obras al cumplimiento de la normatividad ambiental, especialmente a los lineamientos y especificaciones que emita la Secretaría en su resolutivo; para ello se realizará un Calendario para dar Cumplimiento a los Lineamientos. Entre los impactos que deben recibir especial atención y un estricto monitoreo es el de generación de aguas residuales, ya que al no contar con servicio de drenaje municipal y tratamiento de aguas residuales, el tratamiento se llevará a cabo en planta de tratamiento de aguas residuales que para este fin se instalará dentro del proyecto. Es importante verificar los niveles de contaminación finales del agua tratada y evitar las descargas de estas al mar, si no cumplen con las especificaciones.

VII.3. CONCLUSIONES

La ejecución ética y responsable de las Medidas de Prevención y Mitigación propuestas en el presente estudio, así como el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, nos permite considerar que el desarrollo del proyecto es posible desde el punto de vista ambiental, tomando en cuenta las características físicas y bióticas de la zona.

Se identificaron diversos impactos que se generarán, como es la realización de cualquier proyecto de este tipo, sin embargo, se trata de impactos temporales que pueden superarse y permitir recuperar las condiciones que dominaban antes de la realización del proyecto, ya que se trata de una zona que no abunda en edificaciones y que permite aún el tránsito de diversas especies de fauna y la propagación de flora debido al área dedicada a este fin.

En cuanto al aspecto socioeconómico, el Proyecto “**Playa Balam**” junto a los proyectos que se están planteando, darán un importante impulso a la economía del Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, pues generará varios empleos de carácter temporal y algunos otros, permanentes; además habrá mejoría en la calidad de la oferta en infraestructura turística en la región, tales 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 “**Playa Balam**”.

VII.1.4. Bibliografía

Gobierno del Estado de Guerrero. 1994. Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, en materia de Impacto Ambiental, Estado de Guerrero, Diario Oficial del Estado No. 32, año LXXV, del 22 de abril de 1994.

INEGI. 2001. Cuaderno Estadístico Municipal (La Unión de Isidoro Montes de Oca).

INEGI. Guerrero. 1996. Resultados Definitivos Tabuladores Básicos Censo 95, Tomo I y II, México.

INEGI. Gobierno del Estado de Guerrero. 1996. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.

Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.

Normas Oficiales Mexicanas en Seguridad e Higiene.

Notas Técnicas de Impacto Ambiental. Ezequiel Vidal de los Santos. Jonathan Franco López. Marcos Espadas Reséndiz

SEMARNAP. 1997. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiente.

SEMARNAP. 1997. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia Ambiental.

Rzedowzki, J. 1978. Vegetación de México. Editorial LIMUSA.

Rzedowzki, c. Graciela. 1991. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes Fascículo 1, Papaveraceae. Instituto de Ecología A.C.

Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Mich.

Ceballos, G. y D. Navarro, 1991. Diversity and conservation of Mexican mammals. Pp. 167-198 in M. A Mares y D.J. Schmildy, editores. Latin American mammalogy, history, biodeversity, and conservation. Universition. University of Oklahoma press. Norman, USA.

Ceballos, G. y P. Rodríguez, 1993. Patrones de endemidad en los mamíferos de México. Pp. 76-99 in R.A. Medellín y G.

Ceballos, editores Avances en el estudio de los mamíferos de México. Publicaciones Especiales No. 1, Asociación Mexicana de Mastozoología, México D.F., México.

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

VIII.1.1. 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.

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 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, tolveneras, brisa marina, huracanes, etc.

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.

Generación de Residuos. Acción de producir residuos peligrosos.

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán,
Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

Generador de Residuos Peligrosos. Persona 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:

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

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

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, rehúso, reciclaje, composteo, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material Peligroso. Elementos, sustancias, 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.

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 rehúso, 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.

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.

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.

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.

Tratamiento. Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

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

VIII.1.2. Croquis de Localización

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, Ubicado en el Ejido de los Llanos de Temalhuacán Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.



Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán,
Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

VIII.1.3. Fotografías



Vista principal al área del proyecto.



Vegetación existente en el área del proyecto.

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán,
Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.



Vista interna del área del proyecto.



Vista lateral de la parcela 382 & 383.

Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán,
Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

XI. Declaratoria:

Los abajo firmantes bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el estudio de impacto ambiental del proyecto denominado **“Playa Balam”** en Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, del Ejido de los Llanos de Temalhuacán, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero, bajo su leal saber y entender, es real y fidedigna, y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece el artículo 35-Bis-1 de la LGEEPA y el artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA, y que cualquier omisión sería en todo caso de carácter involuntario.

PROPIETARIOS: Los CC. Juan Carlos Vales Valenzuela, Alejandro José Patrón Cervera y Roberto Elías Hinojosa Esma. Promoventes del proyecto denominado **“Playa Balam”**.

Promovente

Promovente

C. Juan Carlos Vales
Valenzuela

C. Alejandro José Patrón Cervera

Promovente

C. Roberto Elías Hinojosa
Esma

Responsable del Estudio

Responsable del Estudio

Lic. Adán Álvarez Ambario

Lic. Admón. Azul María Álvarez
Mesa

Responsable del Estudio

Responsable del Estudio

Ing. Cristhell González Torres

T.S.U. Kenia Amairani Jaimes
Ramírez

Responsable del Estudio

Responsable del Estudio

Técn. María Elva Navarrete
Campos

Br. Laura Calderón Bernal

Fecha de Conclusión del Estudio: 2020.

IX. DOCUMENTOS LEGALES

1. Copia Certificada Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, según lo demuestran las Escrituras Públicas Número 43,111 de fecha 12 de Mayo del año 2017 y 39263 de fecha 30 de Marzo del año 2015 expedidas por el Lic. Saulo Cabrera Barrientos, Notario Público Número Tres del Distrito de Zihuatanejo.
2. Copia Simple de Identificación del Promovente (IFE, INE o Pasaporte).
3. Original pago de derechos de la recepción; Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular Modalidad A: No incluye actividad altamente riesgosa. Por los servicios enunciados en el Artículo 194-H, fracciones II y III de la Ley Federal de Derechos. Por la cantidad de \$35,711.00 pesos (treinta y cinco mil setecientos once pesos m/n)
4. Copia simple de Identificación del Responsable del Estudio de Impacto Ambiental y copia simple de Cedula Profesional.

1. Copia Certificada Parcelas 382 y 383 Z-3 P1/2, según lo demuestran las Escrituras Públicas Número 43,111 de fecha 12 de Mayo del año 2017 y 39263 de fecha 30 de Marzo del año 2015 expedidas por el Lic. Saulo Cabrera Barrientos, Notario Público Número Tres del Distrito de Zihuatanejo.

2. Copia Simple de Identificación del Promovente (IFE, INE o Pasaporte).

3. Original pago de derechos de la recepción; Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular Modalidad A: No incluye actividad altamente riesgosa. Por los servicios enunciados en el Artículo 194-H, fracciones II y III de la Ley Federal de Derechos. Por la cantidad de \$35,711.00 pesos (treinta y cinco mil setecientos once pesos m/n)

4. Copia simple de Identificación del Responsable del Estudio de Impacto Ambiental y copia simple de Cedula Profesional.

X. Planos del Proyecto.

1. Plano topográfico

OTROS ANEXOS:

1.- Carta Edafológica.

2.- Características de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ROTOPLAS.

3.- Tabla de Criterios Ambientales.

1.- Carta Edafológica.

2.- Características de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ROTOPLAS.

3.- Tabla de Criterios Ambientales.