Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

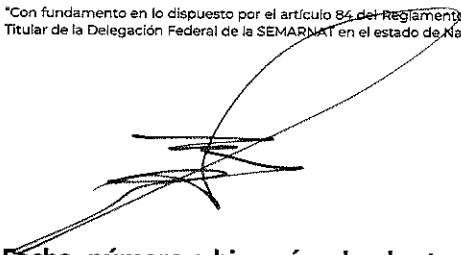
Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Página 5.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"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 Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit', previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."



Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:

ACTA_15_2022_SIPOT_2T_2022_ART69, en la sesión celebrada el **15 de julio de 2022**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_15_2022_SIPOT_2T_2022_ART69.pdf

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular

Grupo Maquimoble S. A. de C.V.

Condominio Flamingos, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....
I.1. Datos generales del proyecto.....
I.2. Datos generales del promovente.....
I.3. Datos generales del responsable del estudio.....

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....
II.1 Información general del proyecto.....
II.2 Características particulares del proyecto.....

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

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.....
IV.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.....
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....
I.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....
I.2 Impactos ambientales por generar.....
I.3 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....

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

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....
VII.1 Pronóstico de Escenario.....
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....
VII.3 Conclusiones.....
VII.4 Bibliografía.....

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....
VIII.1 Formatos de presentación.....
VIII.2 Otros anexos.....
VIII.3 Glosario de términos.....
Anexo. Métodos para identificación, predicción y evaluación de impactos ambientales.....

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

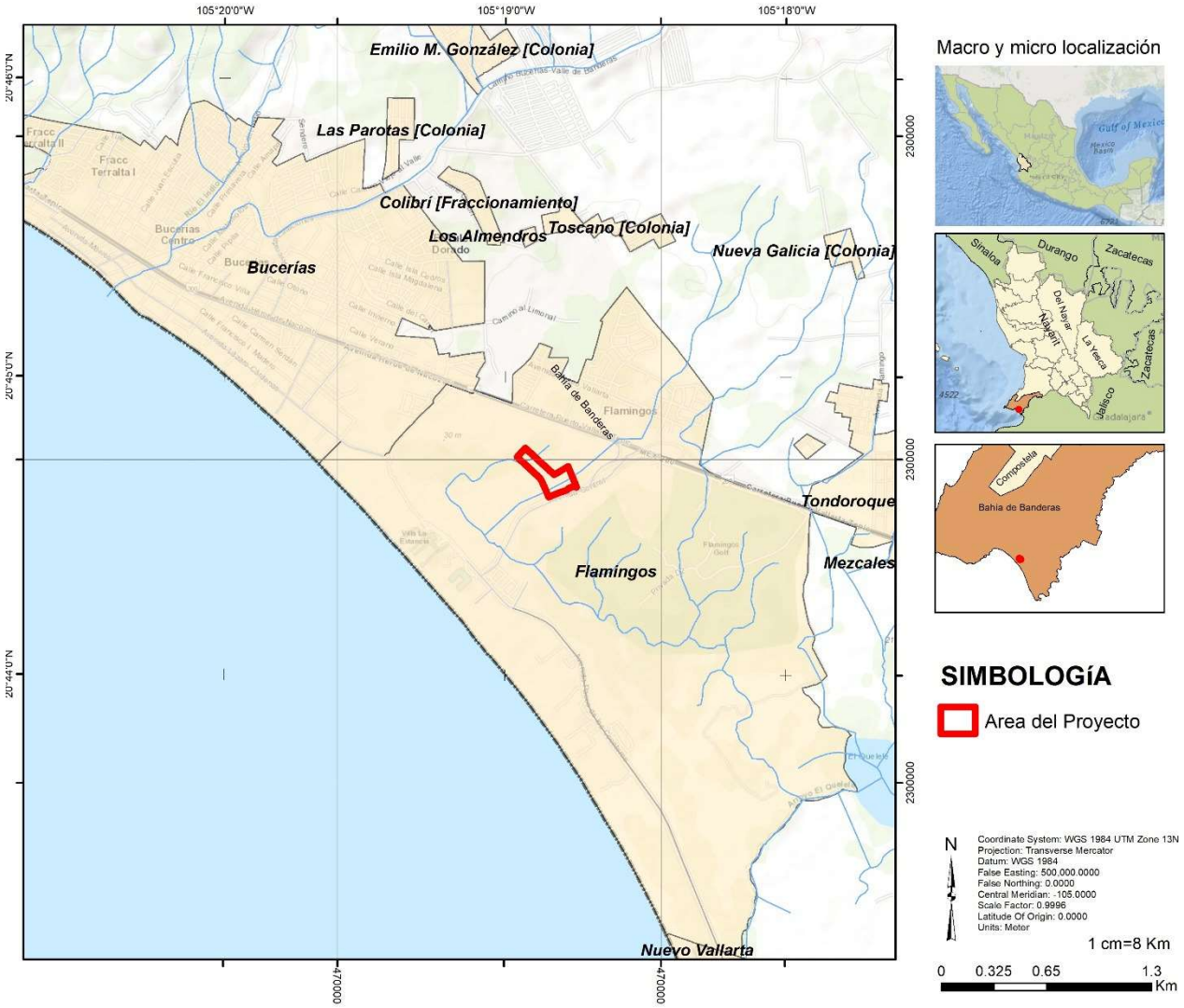
I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto.

VAYÚ.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El área del proyecto se localiza en una facción del lote UM-A USOS MÚLTIPLES, ubicado en el condominio especifico Flamingos Nayarta, perteneciente al Condominio Maestro Los Flamingos, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Coordenada UTM_{WGS84} (X= 467300, Y= 2293875) en el centro de gravedad al área del proyecto.



I.1.3 Duración del proyecto

El proyecto se contempla en un periodo de 10 años en las etapas de preparación del sitio y construcción y por su naturaleza se estima que la vida útil de la infraestructura de servicios, por los materiales a utilizar y las características constructivas planteadas para la edificación, considerando también las adecuadas actividades de mantenimiento, será de aproximadamente 30 años, pasados estos se recomienda llevar a cabo una evaluación técnica para determinar las acciones necesarias para incrementar su vida útil.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

La fracción del lote de terreno UM-A USOS MÚLTIPLES ("El Inmueble"), ubicado en el Condominio Específico Flamingos-Nayarta, perteneciente al Condominio Maestro Los Flamingos, en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; es propiedad de la empresa denominada "Grupo Maquimoble", Sociedad Anónima de Capital Variable, en su carácter de fideicomitente y Fideicomisario "B", conforme al Contrato de Fideicomiso de Administración Inmobiliaria, con Derecho a Reversión, Sujeto a Condición Suspensiva, con número 85102219 celebrado con Banco Inmobiliario Mexicano, Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, en su carácter de institución Fiduciaria, según escritura pública número 74,175 de fecha 9 de septiembre de 2021, otorgada ante el licenciado Jorge Robles Madrigal, Notario Público Número 73 de Guadalajara, Jalisco, en trámite de inscripción en el Registro Público de la Propiedad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit, por lo reciente de su otorgamiento, con superficie, según su escritura, de 39,432.39 m^2. ***Ver anexo documental 1***

La medición topográfica indica que el área del proyecto cuenta con una superficie de 38,929.96m², cual se ve afectada por un escurrimiento intermitente que ocupa una superficie de 2,808.01m² de la propiedad y 237.11m² de la vialidad exterior, la delimitación de la Franja de Zona Federal se llevó a cabo de acuerdo al Estudio hidrológico realizado a las cuencas de la zona, se incluye en el ***anexo documental 2.***

La solicitud de concesión de zona federal y los permisos correspondientes a la ejecución de las obras se realizarán, en su momento, mediante el TRÁMITE ***CNA-01-006*** "*CONCESIÓN PARA LA OCUPACIÓN DE TERRENOS FEDERALES CUYA ADMINISTRACIÓN COMPETA A LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA", el cual dentro de la "DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA TRAMITAR SU TÍTULO DE CONCESIÓN PARA LA OCUPACIÓN DE TERRENOS FEDERALES CUYA ADMINISTRACIÓN COMPETA A LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA*", debido a que en el concepto "V" del mencionado tramite, se requiere la "MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL O EXENCIÓN DE LA MISMA", indicando en la descripción del mismo concepto que "Solo se requerirá el resolutivo emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en los casos dispuestos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente"; este requisito es necesario debido a que las obras del proyecto (puentes peatonales y vehiculares) está considerando dentro de las "Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales", los cuales se consideran competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en el Art. 28 Fracción X de la LGEEPA y el Art. 5° Inciso R del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley antes mencionad.

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

Grupo Maquimoble S. A. de C.V.

Representante Legal (administradora única)
C. Beatriz Carrillo Guerrero
[redacted]
Ver anexo documental 3

Dirección para recibir u oír notificaciones.

I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

Proyectos Ambientales y Mas S. C.

[redacted]

Miembro de la AMIA AC Academia Mexicana de Impacto Ambiental, A.C.

DECLARÓ BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto **VAYÚ** se encuentra localizado en el costado norte de la avenida denominada Boulevard Central Flamingos S/N lote UM-A, del Condominio especifico Flamingos Nayarta, dentro del condominio Maestro Los Flamingos, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, México. En un predio de configuración irregular que tiene una superficie total de 38,929.96 m² (después del levantamiento topográfico), de manera adicional se cuenta con una superficie de 5,093.21 m² que forma parte de zonas tipificadas como Vialidad, dentro del Condominio especifico Flamingos Nayarta, dicha vialidad será desarrollada como obra exterior al proyecto. Ambas superficies se ven afectadas por un escurrimiento temporal el cual ocupa una superficie de 3,045.12 m² (2,808.01 m² colindantes a propiedad y 237.11 m² colindantes la "vialidad exterior"), lo anterior de acuerdo con la delimitación de zona federal realizada con base en el análisis de cuencas del Estudio Hidrológico.
Con lo anterior el proyecto **"VAYÚ"** comprende una superficie de aproximadamente **44,023.17m²** cuya distribución se muestra en la siguiente tabla:

CONCEPTO	SUPERFICIE	AFECTACIÓN POR ESCURRIMIENTO TEMPORAL	SUPERFICIE TOTAL
CONDOMINIO MIXTO	***36,121.95***	2,808.01	38,929.96
VIALIDAD EXTERIOR	4,856.10	237.11	5,093.21
TOTAL	**40,978.05**	3,045.12	**44,023.17**

Extracción del plano usos y destinos, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

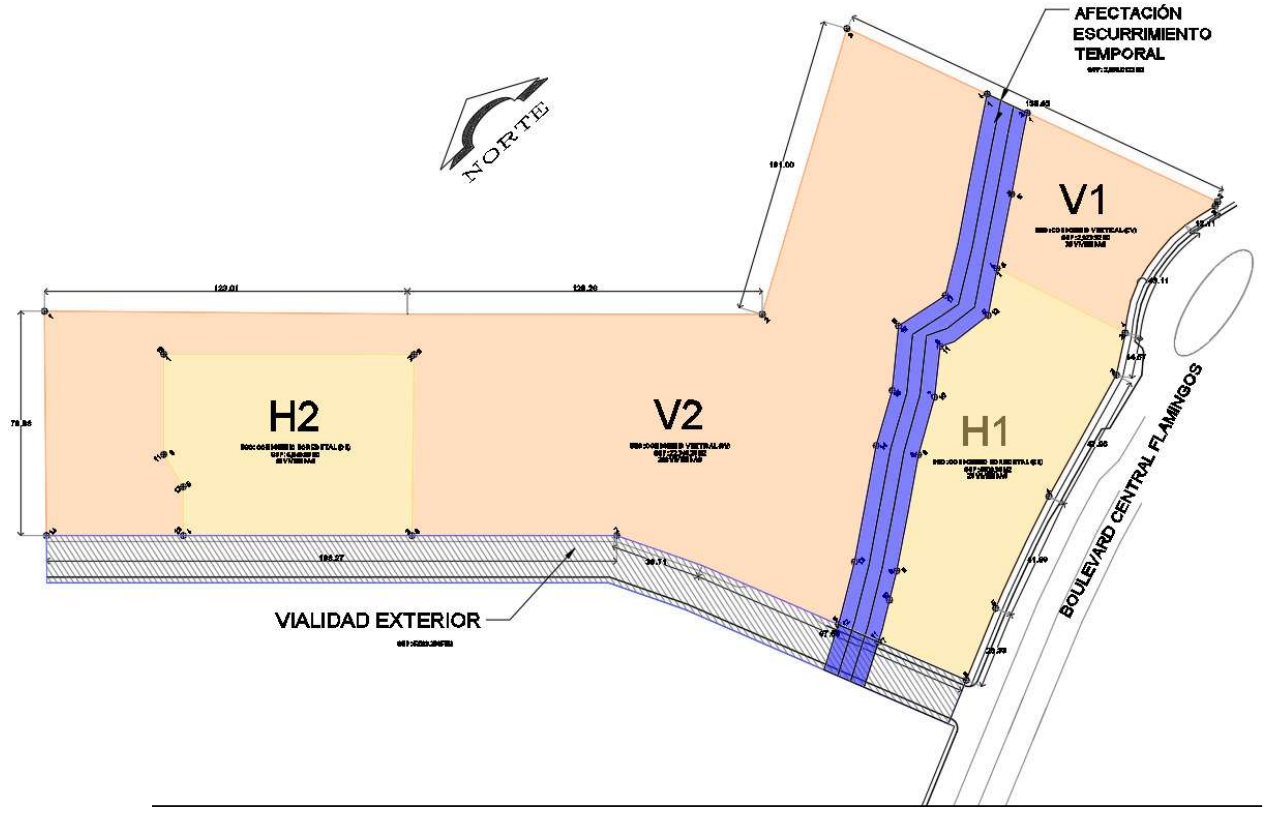
Desglose de superficies:

El condominio mixto cuenta con una superficie de 36,121.95 m², como se puede observar en la imagen anterior, el cual está compuesto de dos fracciones, en las cuales se pretende desarrollar viviendas en condominio vertical (V) y horizontal (H), dando como resultado un total de 4 áreas:

Fracción 1:
Área **H1:** Con una superficie de 5,800.94 m^2 y uso horizontal habitacional.
Área **V1:** Con una superficie de 2,923.92 m^2 y uso vertical habitacional (incluye área comercial).

Fracción 2
Área **H2:** Con una superficie de 5,048.80 m^2 y uso horizontal habitacional.
Área **V2:** Con una superficie de 22,348.29 m^2 y uso vertical habitacional.

Fracción	Superficie por Áreas		Superficie total CONDOMINIO MIXTO
	Condominio Vertical	Condominio Horizontal	
1	2,923.92	5,800.94	8,724.86
2	22,348.29	5,048.80	27,397.09
Total	25,272.21	10,849.74	**36,121.95**



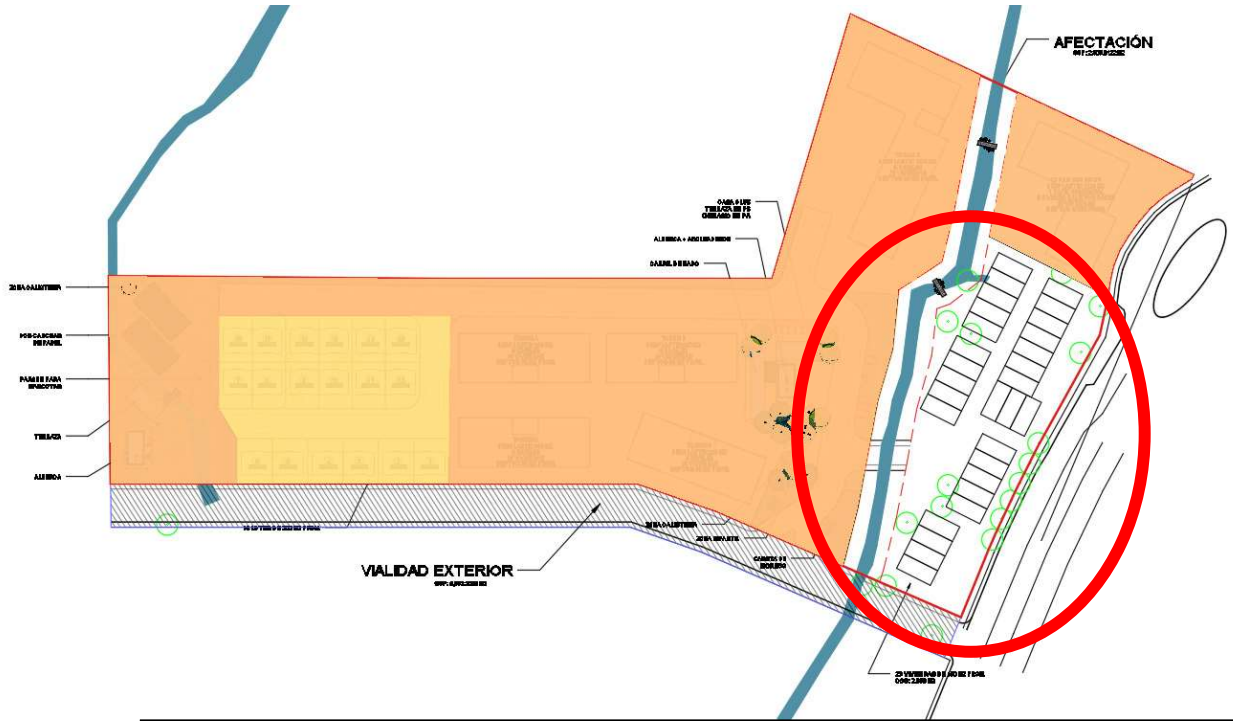
Extracción del plano de usos y destinos, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

H1 conjunto de 29 viviendas

Conjunto residencial de 29 viviendas con sus respectivos cajones de estacionamiento, la edificación es de tres niveles y terraza roof garden en azotea.

Se proponen viviendas con estancia comedor, cocina, lavandería, dos habitaciones, dos y medio baños y terraza roof garden.

Contempla una vialidad vehicular y peatonal de baja velocidad. Rodeado de áreas verdes con jardinería de bajo consumo de agua en áreas comunes.



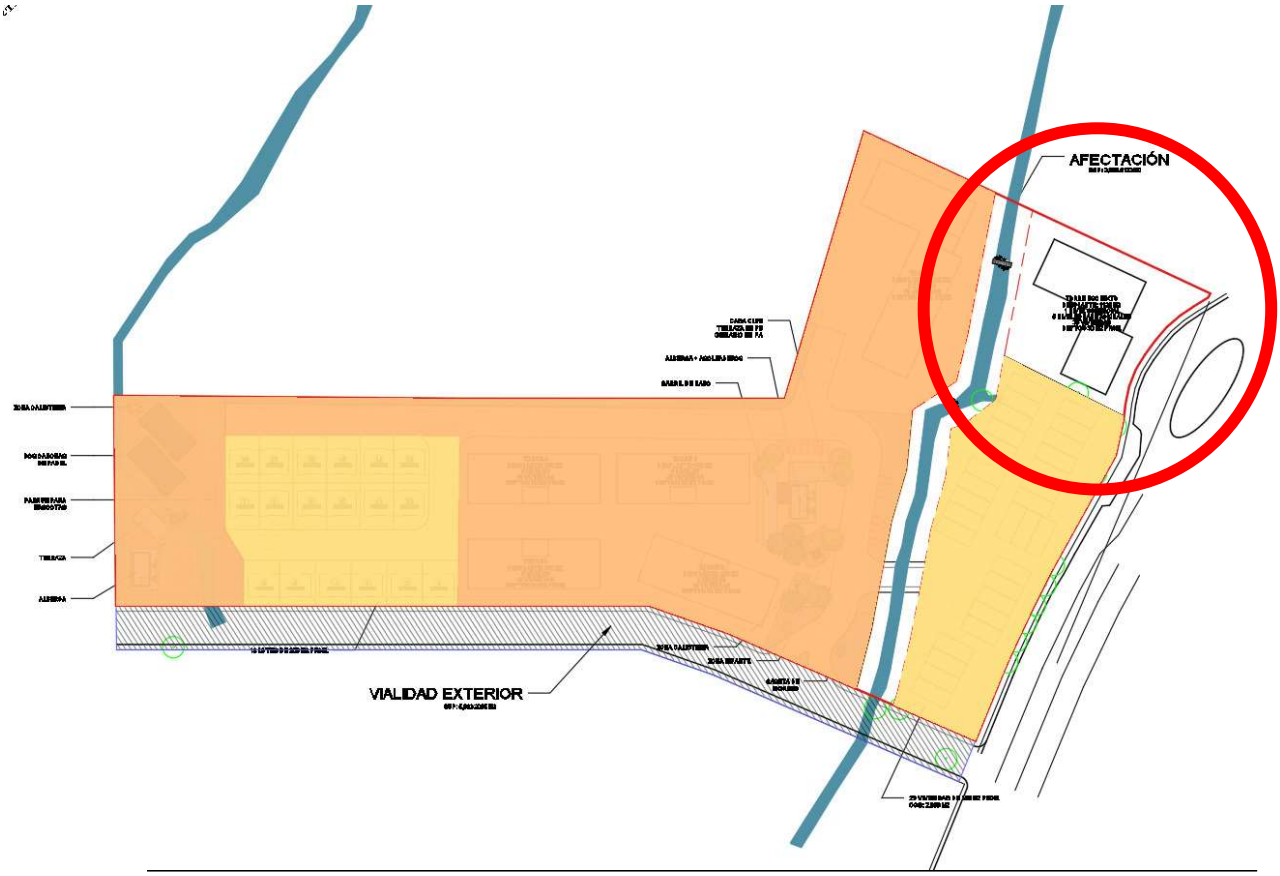
Extracción del plano de conjunto, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

V1 edificio habitacional mixto

Compuesto por una torre con sótanos para estacionamientos, nivel planta baja con **comercio** y cinco niveles con **35 departamentos.** Su acceso es directo planta libre frente al Boulevard CENTRAL y acceso peatonal por la parte de atrás a amenidades.

NIVEL SÓTANO

Cuenta con cuartos de máquinas y basura, bodegas, 6 núcleos de circulación vertical con elevadores, escaleras y ductos de instalaciones.



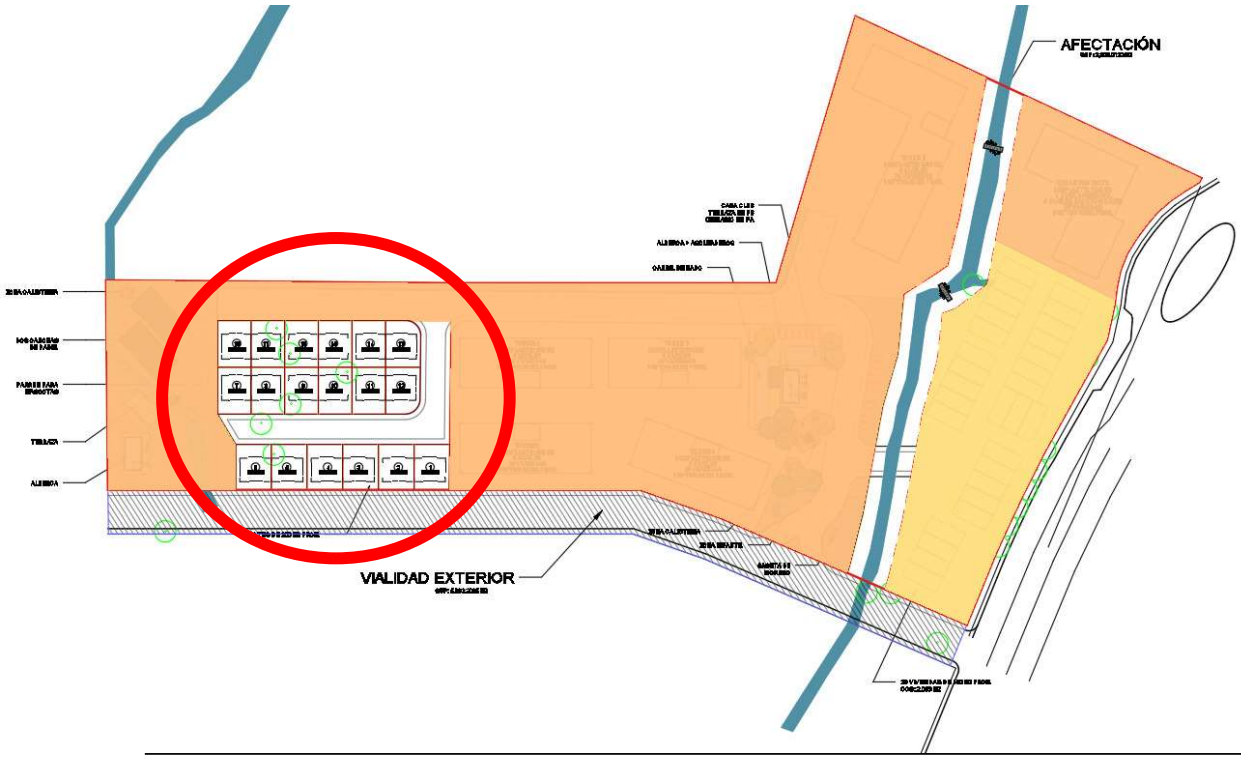
Extracción del plano de conjunto, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

H2 conjunto de 18 lotes residenciales

Para cada lote residencial se define su área de desplante y servidumbres de área verde en donde se indicarán sus cajones de estacionamiento, la edificación máxima por lote es de dos niveles y terraza roof garden en azotea.

Se proponen residencias con estancia comedor, cocina, lavandería, dos habitaciones, dos y medio baños y terraza roof garden.

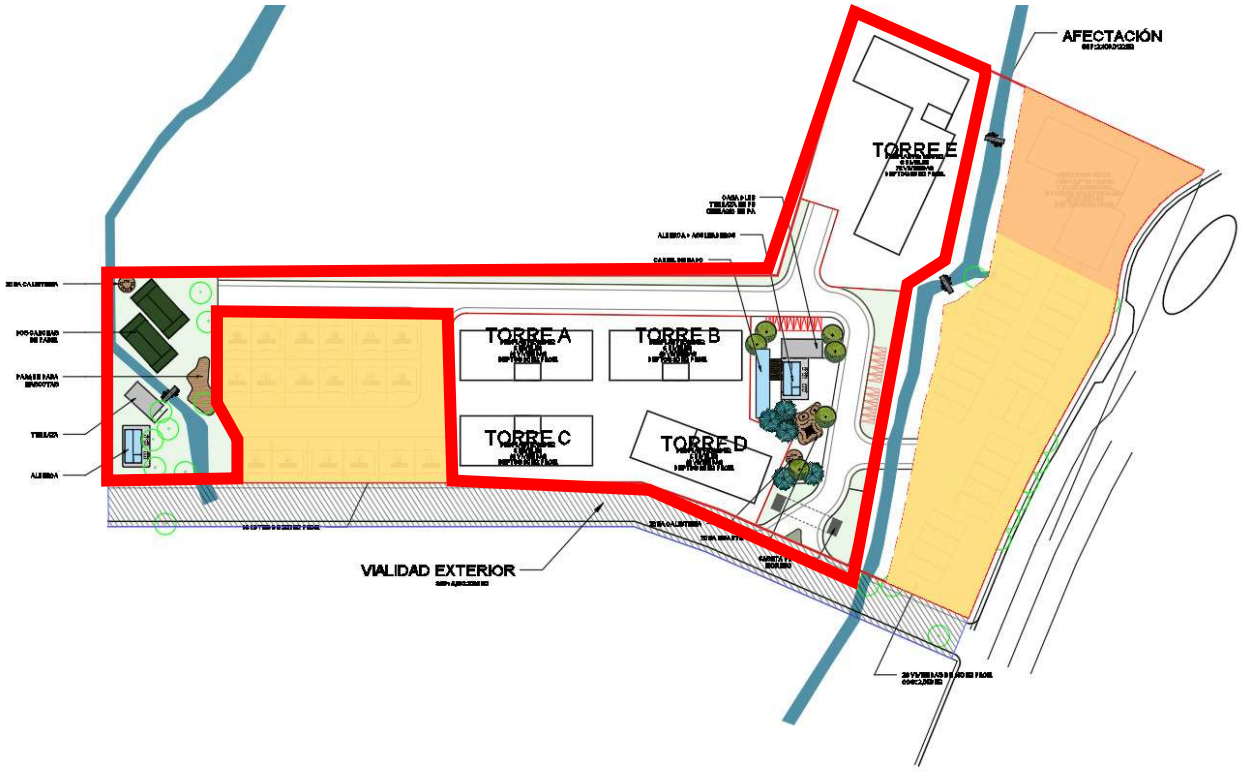
Contempla una vialidad vehicular y peatonal de baja velocidad con glorietas y áreas verdes con jardinería de bajo consumo de agua en áreas comunes.



Extracción del plano de conjunto, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

V2 conjunto de edificios habitacionales
Compuesto por **268 departamentos** distribuidos en 5 Torres (Torre A, B, C Y E de 48 unidades cada una y torre E de 76 unidades), cada una con su respectivo nivel de sótanos para estacionamientos y seis niveles de departamentos, lobby en planta baja y amenidades en azotea; así como de áreas comunes del conjunto, con ingreso controlado.

Dentro de las amenidades se contará con: canchas paddle (2), casa club & estancias, terrazas & asoleaderos, pool tents & hamacas, private sun bath, fire lounge, reading lounge, gathering lounge, open cinema, coffee snack & bar, barbecue grill & pizza oven, piscina adultos & carril de nado, piscina infantes & chapoteadero, gimnasio & salón de usos múltiples, spa, masaje, jacuzzi & vapor, kids park & ludoteca, car wash, pet friendly & pet spa.



Extracción del plano de conjunto, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

Cada uno de las torres contara con:

NIVEL SÓTANO
Cuenta con cajones de estacionamiento para los departamentos y visitas, cuartos de máquinas y basura, bodegas, 6 núcleos de circulación vertical con elevadores, escaleras y ductos de instalaciones

NIVEL PLANTA BAJA
Contempla un lobby, baños, terrazas abiertas y pergoladas, áreas verdes comunes, núcleo de circulación vertical con elevadores, escaleras y ductos de instalaciones, cuarto de mantenimiento y bodegas.

Cuenta con 6 departamentos tipo de 1 y 2 habitaciones, terraza abierta y pergolada, área verde privada.

PLANTA TIPO. NIVEL 2 A 6

Cuenta con 6 departamentos de 1 y 2 habitaciones, pasillo de circulación central, núcleo de circulación vertical con elevadores, escaleras y ductos de instalaciones.

NIVEL AZOTEA

Cuenta con lobby estar, spa, gimnasio, cafetería, bar, baños, terrazas abiertas y pergoladas, asoleaderos, piscina, áreas verdes, núcleos de circulación vertical con elevadores, escaleras, cuarto de máquinas y ductos de instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA URBANIZACIÓN

NIVEL PLANTA BAJA

Contempla un control de acceso al conjunto, área administrativa, vialidad vehicular y peatonal de baja velocidad con acceso vehicular a estacionamiento en sótano y áreas verdes comunes. Se propone equipamiento del área común con casa club, baños y vestidores, canchas deportivas, áreas de reunión al aire libre, terrazas pergoladas y descubiertas, piscina con carriles de nado y asoleaderos.

Se plantea iluminación de cortesía en vialidades e iluminación ambiental en áreas comunes, así como señalética necesaria para su operación.

Terracerías y Vialidades:

El terreno en su mayoría está formado por arcilla y limo, por lo tanto, en la terracería solamente se considera un mejoramiento según diseño de pavimentos, suficiente para poder resistir tránsito vehicular residencial y la construcción de las edificaciones.

Los acabados de las vialidades serán de adoquín, pórfidos y zonas de concreto hidráulico.

Se construirá la calle para ingresar al desarrollo en un costado del polígono dentro de los requerimientos del fraccionamiento se encuentra en la parte lateral.

Contiene tres puentes peatonales de concreto hidráulico armado según diseño estructural y dos puentes vehiculares, uno dentro del predio y otro en la calle lateral para poder ingresar al condominio.

La vialidad exterior un ancho de 16 metros con banquetas de 2 metros a ambos lados.

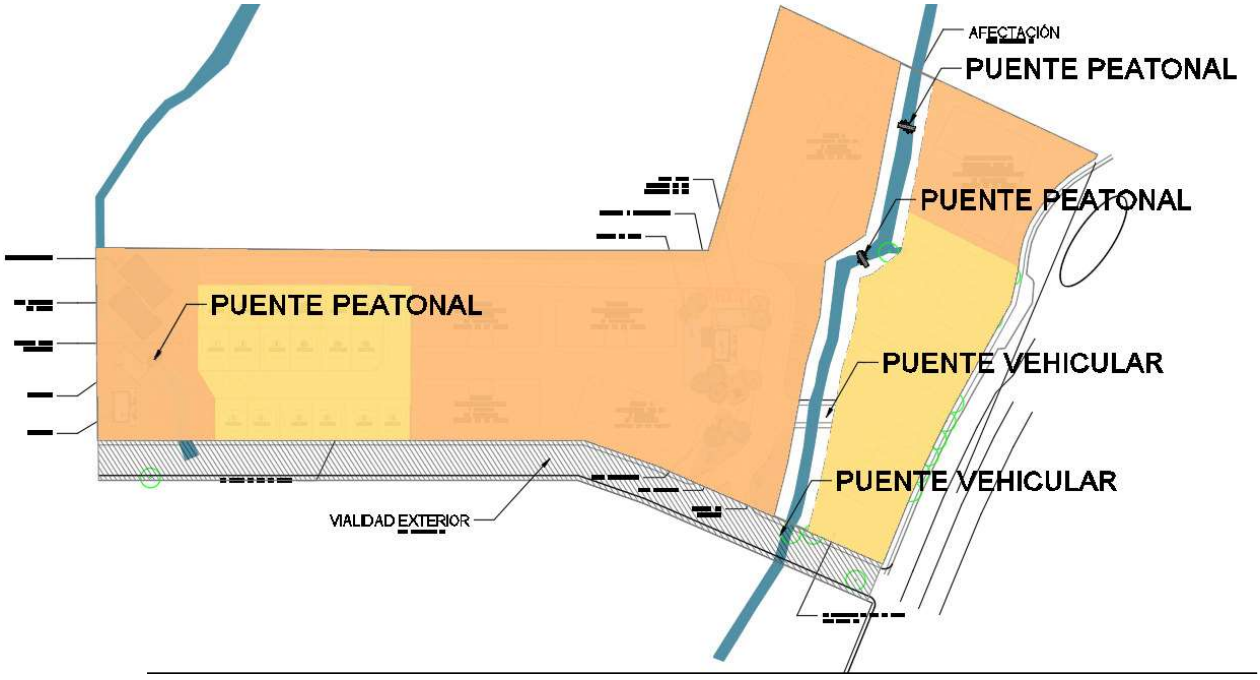
Así también se contempla la introducción de servicios básicos para la distribución de agua potable, energía a eléctrica y red de drenaje sanitario.

AFECTACIÓN POR ESCURRIMIENTO TEMPORAL.

El escurrimiento temporal cruza la propiedad y la vialidad exterior, ocupa una superficie de 3,045.12 m² que comprenden el interior del cauce y la superficie de zona federal colindante a ambas márgenes.

Concepto	*Colindante a condominio mixto*	*Colindante a vialidad exterior*	
Zona federal margen derecha	959.55	80.46	1,040.01
Zona Federal margen izquierda	961.21	80.45	1,041.66
Total Zona Federal	*1,920.76*	*160.91*	2,081.67
Cauce	887.25	76.20	963.45
Total escurrimiento temporal	***2,808.01***	***237.11***	***3,045.12***

En esta superficie se tiene considerado la realización de obras en interior del cauce para favorecer el desalojo de las aguas pluviales (encauzar), la cuales consisten en modificar la sección hidráulica actual a una sección cuadrada de 8 metros de ancho, talud 1:1 y colocar revestimiento de concreto, así también se contempla salvar los cruces con puentes de concreto en 4 puntos (dos puentes vehiculares y 2 puentes peatonales.



Extracción del plano de conjunto, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

En la parte norte del proyecto (que corresponde a la izquierda de la imagen anterior), se presenta una cárcava como parte del origen de escurrimiento pluvial intermitente, con un ancho menor a 1.0 metro y profundidad máxima de 50 cm, por lo cual, para efectos de aplicación de la Ley de Aguas Nacionales, no se considera como cauce de una corriente, por lo anterior no se define afectación de zona federal, sin embargo, se tiene contemplado respetar el su totalidad dicha cárcava, considerando la construcción de un puente peatonal.

II.1.2 Selección del sitio

La ocupación del sitio del proyecto fue motivada por los atractivos turísticos que presenta la zona y su reconocido atractivo, considerando su ubicación dentro del Fraccionamiento Flamingos Nayarta, contando con acceso, y la disponibilidad de servicios de agua potable, drenaje sanitario y energía eléctrica, así como el equipamiento turístico en la zona, todo esto con la finalidad de brindar servicios e instalaciones adecuadas acorde a las necesidades de la zona y congruente con los instrumentos de planeación Municipal, aunado a la factibilidad técnica y socioeconómica para su construcción dada por las condiciones topográficas del predio, la mencionada factibilidad de servicios que facilitará la disponibilidad de insumos y mano de obra.

En el aspecto ambiental el predio se presenta mayormente vegetación herbácea y segundaria, buscado respetar la gran mayoría de los ejemplares arbustivos mayores, la fauna silvestre está limitada a la presencia transitoria principalmente de aves y ejemplares pequeños de la herpetofauna.

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

El área del proyecto se localiza en una facción del lote UM-A USOS MÚLTIPLES, ubicado en el condominio especifico Flamingos Nayarta, perteneciente al Condominio Maestro Los Flamingos, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Coordenada UTM_{WGS84} (X= 467300, Y= 2293875) en el centro de gravedad al área del proyecto.

Macro localización

Fuente: INEGI SIGEN (2000)

Micro localización

Fuente: INEGI Carta Topográfica F13C69

Condiciones de la zona donde se ubica el Área del proyecto
Fuente: Google Earth (marzo de 2018)

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto VAYÚ se encuentra localizado en el costado norte de la avenida denominada Boulevard Central Flamingos S/N lote UM-A, del Condominio especifico Flamingos Nayarta, dentro del condominio Maestro Los Flamingos, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, México. En un predio de configuración irregular que tiene una superficie total de 38,929.96 m² (después del levantamiento topográfico), de manera adicional se cuenta con una superficie de 5,093.21 m² que forma parte de zonas tipificadas como Vialidad, dentro del Condominio especifico Flamingos Nayarta, dicha vialidad será desarrollada como obra exterior al proyecto. Ambas superficies se ven afectadas por un escurrimiento temporal el cual ocupa una superficie de 3,045.12 m² (2,808.01 m² colindantes a propiedad y 237.11 m² colindantes la "vialidad exterior"), lo anterior de acuerdo con la delimitación de zona federal realizada con base en el análisis de cuencas del Estudio Hidrológico.

Con lo anterior el proyecto **"VAYÚ"** comprende una superficie de aproximadamente **44,023.17m²** cuya distribución se muestra en la siguiente tabla:

CONCEPTO	SUPERFICIE	AFECTACIÓN POR ESCURRIMIENTO TEMPORAL	SUPERFICIE TOTAL
CONDOMINIO MIXTO	***36,121.95***	2,808.01	38,929.96
VIALIDAD EXTERIOR	4,856.10	237.11	5,093.21
TOTAL	**40,978.05**	3,045.12	**44,023.17**

Extracción del plano de usos y destinos, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

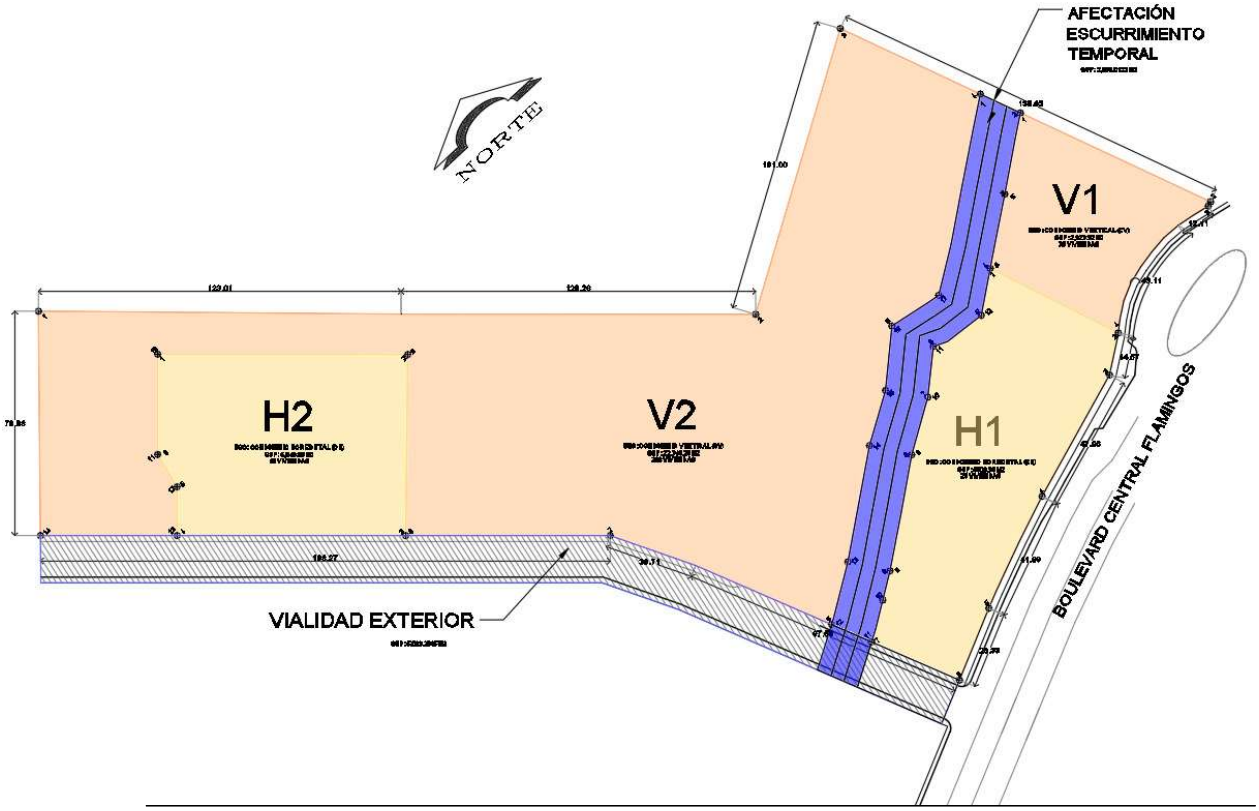
Desglose de superficies:

El condominio mixto cuenta con una superficie de 36,121.95 m², como se puede observar en la imagen anterior, el cual está compuesto de dos fracciones, en las cuales se pretende desarrollar viviendas en condominio vertical (V) y horizontal (H), dando como resultado un total de 4 áreas:

Fracción 1:
Área **H1:** Con una superficie de 5,800.94 m^2 y uso horizontal habitacional.
Área **V1:** Con una superficie de 2,923.92 m^2 y uso vertical habitacional (incluye área comercial).

Fracción 2
Área **H2:** Con una superficie de 5,048.80 m^2 y uso horizontal habitacional.
Área **V2:** Con una superficie de 22,348.29 m^2 y uso vertical habitacional.

Fracción	Superficie por Áreas		Superficie total CONDOMINIO MIXTO
	Condominio Vertical	Condominio Horizontal	
1	2,923.92	5,800.94	8,724.86
2	22,348.29	5,048.80	27,397.09
Total	25,272.21	10,849.74	**36,121.95**



Extracción del plano de usos y destinos, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

AFECTACIÓN POR ESCURRIMIENTO TEMPORAL.

El escurrimiento temporal cruza la propiedad y la vialidad exterior, ocupa una superficie de 3,045.12 m² que comprenden el interior del cauce y la superficie de zona federal colindante a ambas márgenes.

Concepto	***Colindante a condominio mixto***	***Colindante a vialidad exterior***	
Zona federal margen derecha	959.55	80.46	1,040.01
Zona Federal margen izquierda	961.21	80.45	1,041.66
Total Zona Federal	*1,920.76*	*160.91*	2,081.67
Cauce	887.25	76.20	963.45
Total escurrimiento temporal	***2,808.01***	***237.11***	***3,045.12***

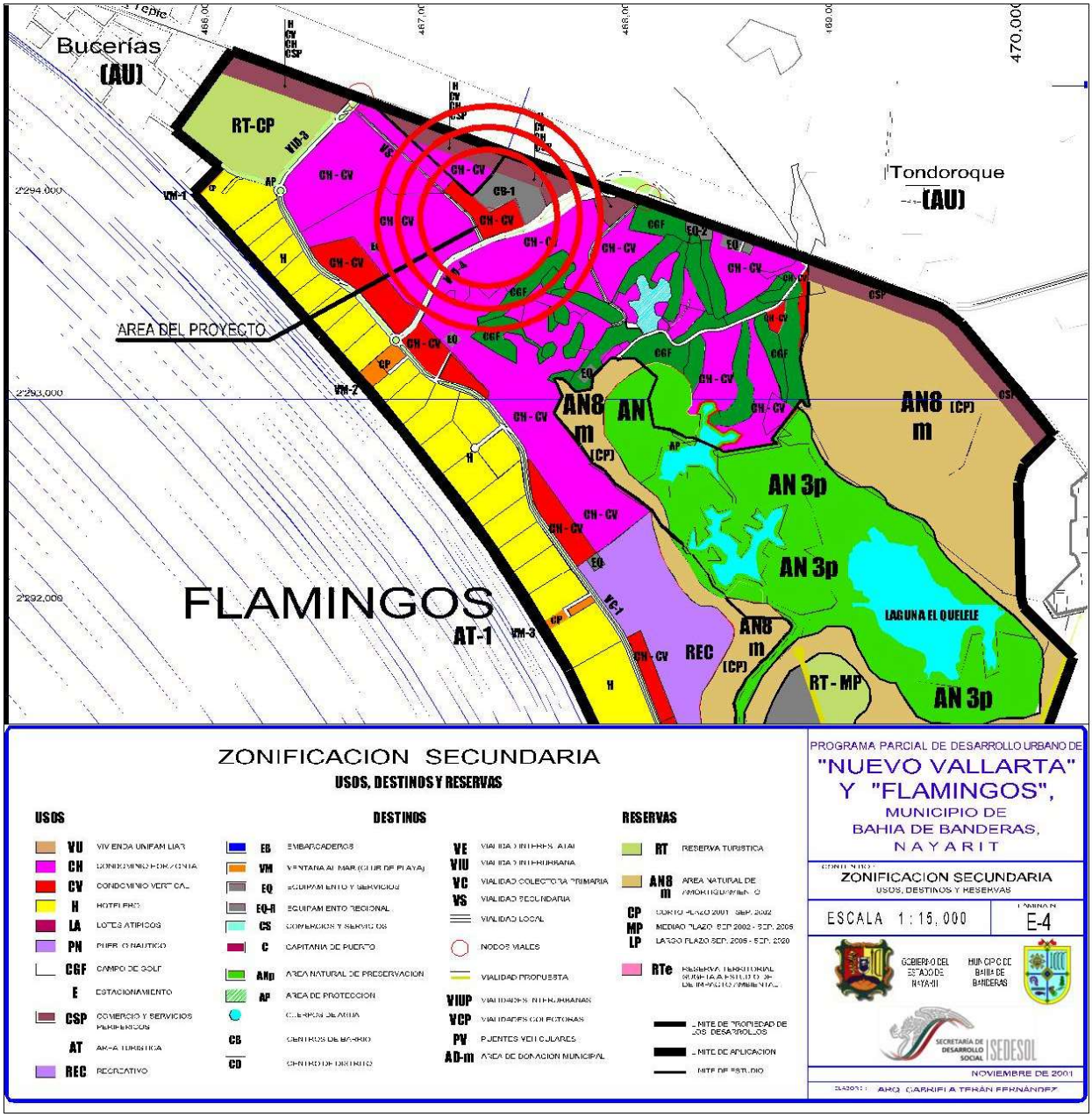
II.1.4 Inversión

El proyecto contempla una inversión aproximada de $200,000,000.00 (doscientos millones pesos 00/100 M.N.)[1]

1 En la inversión se incluyen programas de rescate de fauna, Plan de manejo de residuos, la conformación de áreas verdes y la instalación de un sistema hidroneumático para optimizar el consumo de agua.

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

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos tipifica el área del proyecto con Uso de Suelo “CV-CH” Condominio Vertical y Horizontal.



Las colindancias del terreno son las siguientes:
Al Norte: Propiedad Privada con uso de suelo "CV-CH"
Al Este: Propiedad Privada con uso de suelo BC1 (equipamiento Barrial) "CV-CH"
Al Sur: Boulevard Central y terrenos con uso de suelo "CV-CH"
Al Oeste: proyecto de vialidad y terrenos con uso de suelo "CV-CH".

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

En área del proyecto cuenta con acceso desde el Boulevard Central del Condominio Maestro Los Flamingos, el cual cuenta con servicios e infraestructura interna propia para brindar los servicios de agua potable, drenaje sanitario y saneamiento de aguas residuales, operados directamente por su administración; se cuenta con red de energía eléctrica por parte la CFE con la cual se realizarán los contratos correspondientes. Se cuenta con factibilidad de dotación de servicios (***Ver anexo documental 4)***

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto VAYÚ se encuentra localizado en el costado norte de la avenida denominada Boulevard Central Flamingos S/N lote UM-A, del Condominio especifico Flamingos Nayarta, dentro del condominio Maestro Los Flamingos, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, México. En un predio de configuración irregular que tiene una superficie total de 38,929.96 m² (después del levantamiento topográfico), de manera adicional se cuenta con una superficie de 5,093.21 m² que forma parte de zonas tipificadas como Vialidad, dentro del Condominio especifico Flamingos Nayarta, dicha vialidad será desarrollada como obra exterior al proyecto. Ambas superficies se ven afectadas por un escurrimiento temporal el cual ocupa una superficie de 3,045.12 m² (2,808.01 m² colindantes a propiedad y 237.11 m² colindantes la "vialidad exterior"), lo anterior de acuerdo con la delimitación de zona federal realizada con base en el análisis de cuencas del Estudio Hidrológico.

Con lo anterior el proyecto **"VAYÚ"** comprende una superficie de aproximadamente **44,023.17m²** cuya distribución se muestra en la siguiente tabla:

CONCEPTO	SUPERFICIE	AFECTACIÓN POR ESCURRIMIENTO TEMPORAL	SUPERFICIE TOTAL
CONDOMINIO MIXTO	***36,121.95***	2,808.01	38,929.96
VIALIDAD EXTERIOR	4,856.10	237.11	5,093.21
TOTAL	**40,978.05**	3,045.12	**44,023.17**

Extracción del plano de usos y destinos, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

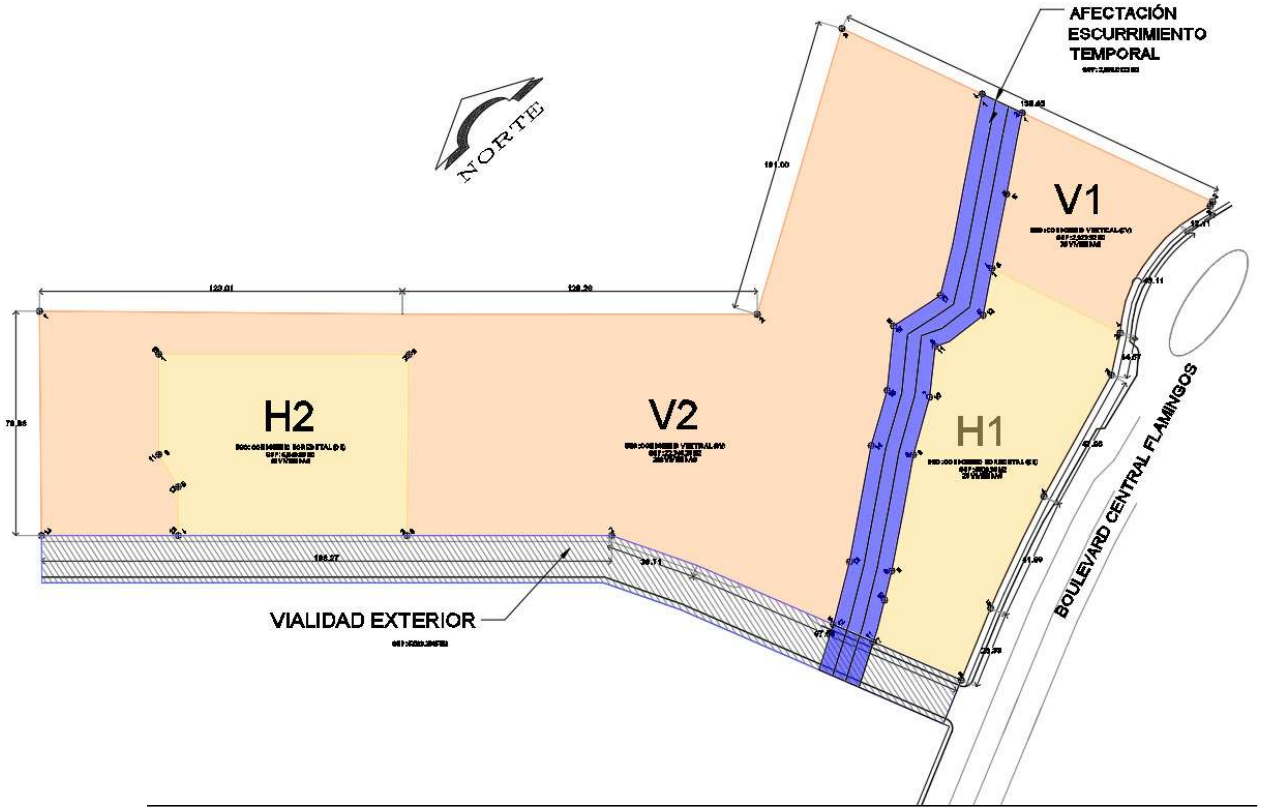
Desglose de superficies:

El condominio mixto cuenta con una superficie de 36,121.95 m², como se puede observar en la imagen anterior, el cual está compuesto de dos fracciones o lotes, en las cuales se pretende desarrollar viviendas en condominio vertical (V) y horizontal (H), dando como resultado un total de 4 áreas:

Fracción 1:
Área **H1:** Con una superficie de 5,800.94 m^2 y uso horizontal habitacional.
Área **V1:** Con una superficie de 2,923.92 m^2 y uso vertical habitacional (incluye área comercial).

Fracción 2
Área **H2:** Con una superficie de 5,048.80 m^2 y uso horizontal habitacional.
Área **V2:** Con una superficie de 22,348.29 m^2 y uso vertical habitacional.

Fracción	Superficie por Áreas		Superficie total CONDOMINIO MIXTO
	Condominio Vertical	Condominio Horizontal	
1	2,923.92	5,800.94	8,724.86
2	22,348.29	5,048.80	27,397.09
Total	25,272.21	10,849.74	**36,121.95**



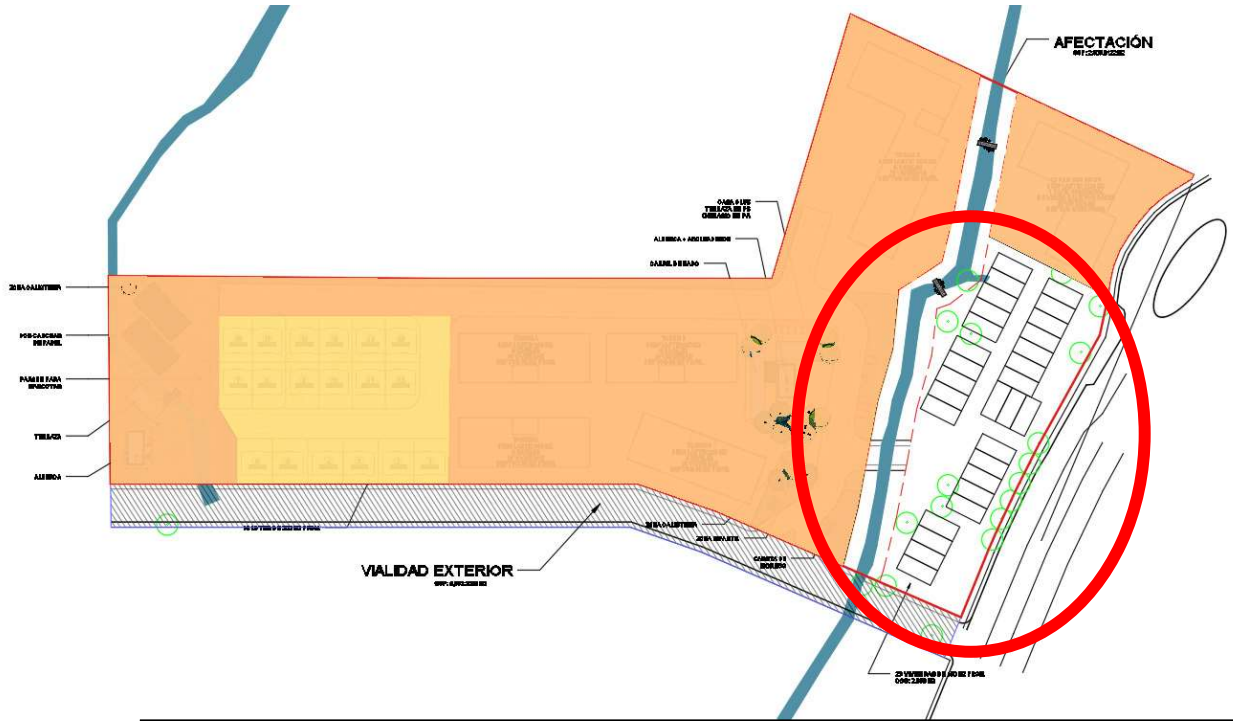
Extracción del plano de usos y destinos, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

H1 conjunto de 29 viviendas

Conjunto residencial de 29 viviendas con sus respectivos cajones de estacionamiento, la edificación es de tres niveles y terraza roof garden en azotea.

Se proponen viviendas con estancia comedor, cocina, lavandería, dos habitaciones, dos y medio baños y terraza roof garden.

Contempla una vialidad vehicular y peatonal de baja velocidad. Rodeado de áreas verdes con jardinería de bajo consumo de agua en áreas comunes.



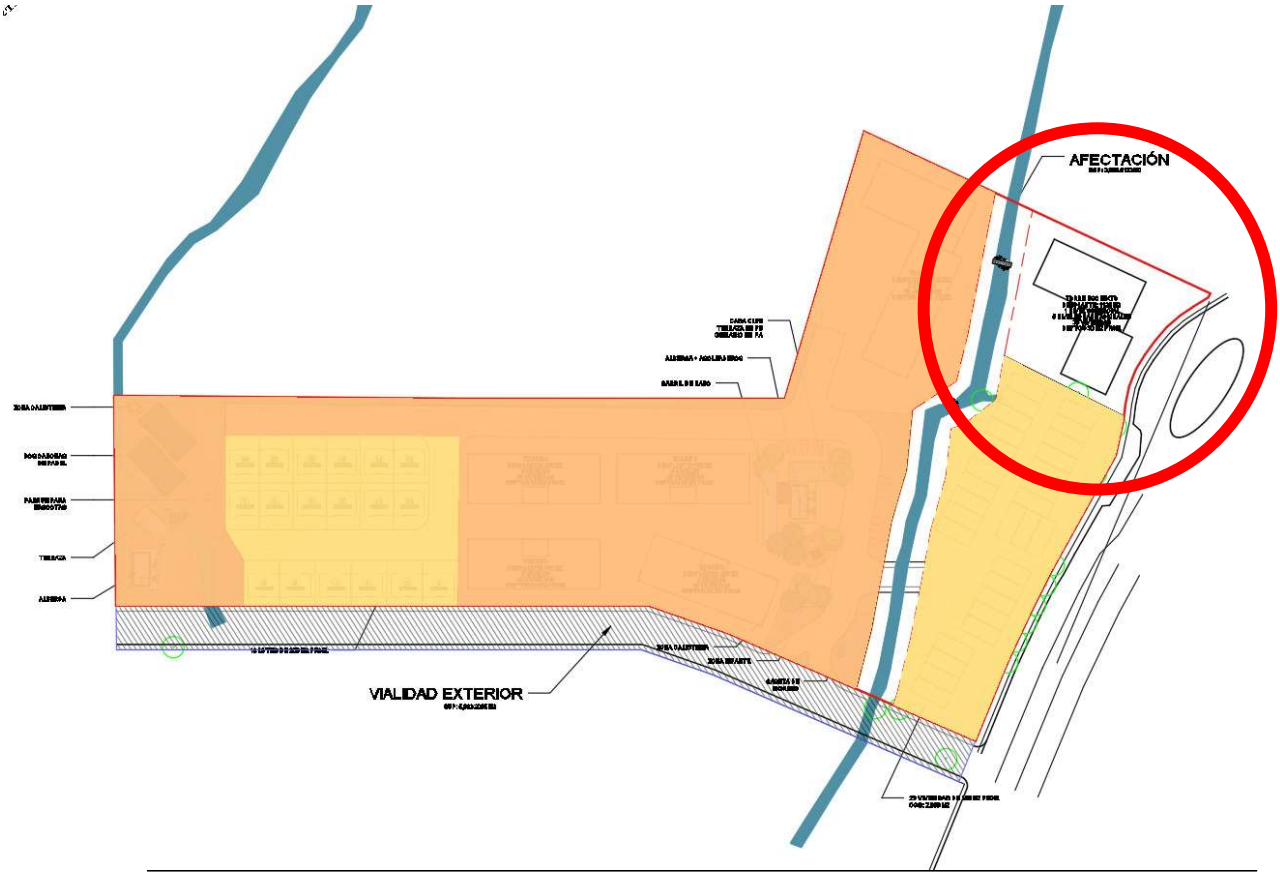
Extracción del plano de conjunto, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

V1 edificio habitacional mixto

Compuesto por una torre con sótanos para estacionamientos, nivel planta baja con **comercio** y cinco niveles con **35 departamentos.** Su acceso es directo planta libre frente al Boulevard CENTRAL y acceso peatonal por la parte de atrás a amenidades.

NIVEL SÓTANO

Cuenta con cuartos de máquinas y basura, bodegas, 6 núcleos de circulación vertical con elevadores, escaleras y ductos de instalaciones.



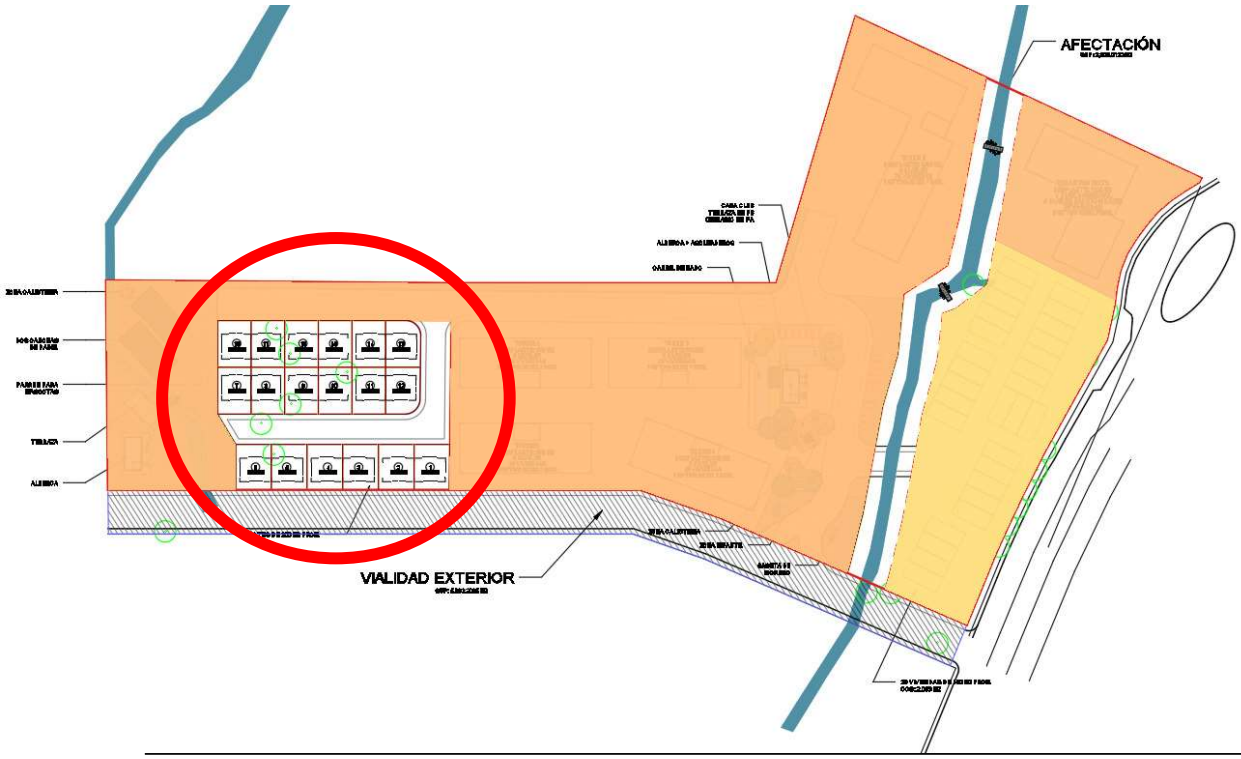
Extracción del plano de conjunto, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

H2 conjunto de 18 lotes residenciales

Para cada lote residencial se define su área de desplante y servidumbres de área verde en donde se indicarán sus cajones de estacionamiento, la edificación máxima por lote es de dos niveles y terraza roof garden en azotea.

Se proponen residencias con estancia comedor, cocina, lavandería, dos habitaciones, dos y medio baños y terraza roof garden.

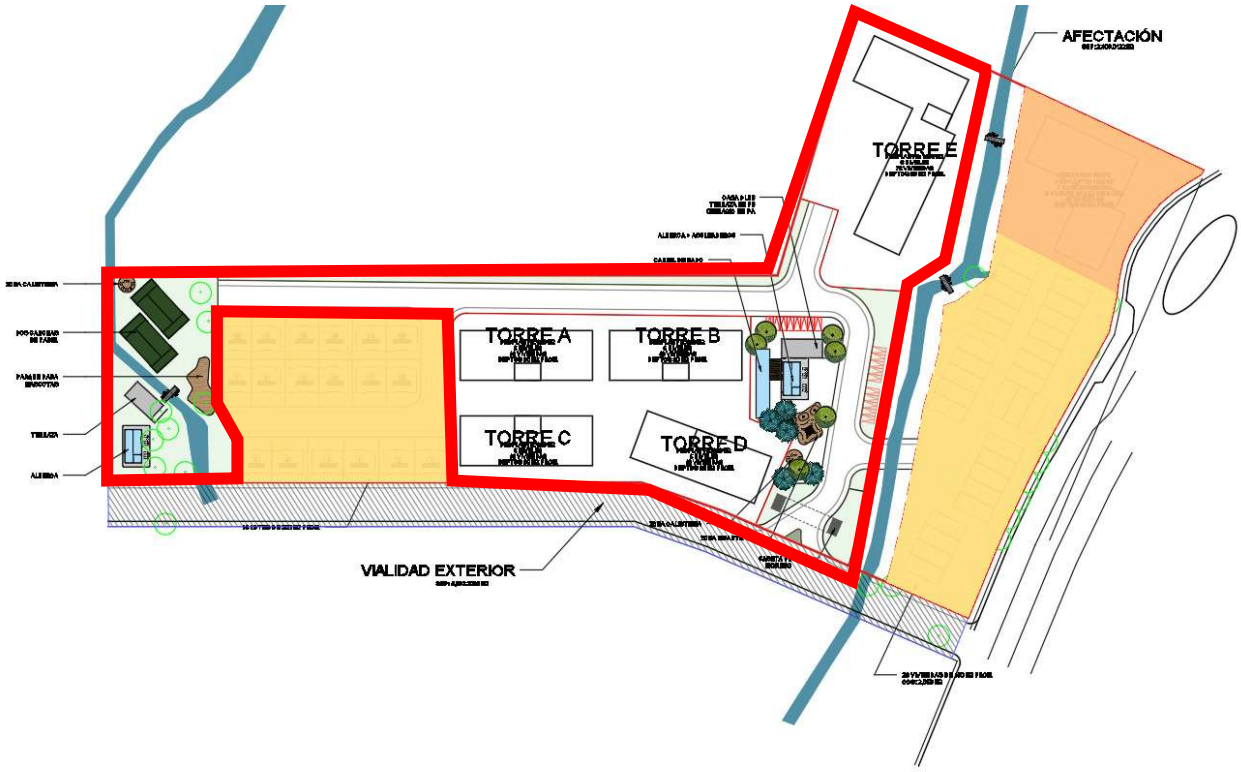
Contempla una vialidad vehicular y peatonal de baja velocidad con glorietas y áreas verdes con jardinería de bajo consumo de agua en áreas comunes.



Extracción del plano de conjunto, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

V2 conjunto de edificios habitacionales
Compuesto por **268 departamentos** distribuidos en 5 Torres (Torre A, B, C Y E de 48 unidades cada una y torre E de 76 unidades), cada una con su respectivo nivel de sótanos para estacionamientos y seis niveles de departamentos, lobby en planta baja y amenidades en azotea; así como de áreas comunes del conjunto, con ingreso controlado.

Dentro de las amenidades se contará con: canchas paddle (2), casa club & estancias, terrazas & asoleaderos, pool tents & hamacas, private sun bath, fire lounge, reading lounge, gathering lounge, open cinema, coffee snack & bar, barbecue grill & pizza oven, piscina adultos & carril de nado, piscina infantes & chapoteadero, gimnasio & salón de usos múltiples, spa, masaje, jacuzzi & vapor, kids park & ludoteca, car wash, pet friendly & pet spa.



Extracción del plano de conjunto, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

Cada uno de las torres contara con:

NIVEL SÓTANO
Cuenta con cajones de estacionamiento para los departamentos y visitas, cuartos de máquinas y basura, bodegas, 6 núcleos de circulación vertical con elevadores, escaleras y ductos de instalaciones

NIVEL PLANTA BAJA
Contempla un lobby, baños, terrazas abiertas y pergoladas, áreas verdes comunes, núcleo de circulación vertical con elevadores, escaleras y ductos de instalaciones, cuarto de mantenimiento y bodegas.

Cuenta con 6 departamentos tipo de 1 y 2 habitaciones, terraza abierta y pergolada, área verde privada.

PLANTA TIPO. NIVEL 2 A 6

Cuenta con 6 departamentos de 1 y 2 habitaciones, pasillo de circulación central, núcleo de circulación vertical con elevadores, escaleras y ductos de instalaciones.

NIVEL AZOTEA

Cuenta con lobby estar, spa, gimnasio, cafetería, bar, baños, terrazas abiertas y pergoladas, asoleaderos, piscina, áreas verdes, núcleos de circulación vertical con elevadores, escaleras, cuarto de máquinas y ductos de instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA URBANIZACIÓN

NIVEL PLANTA BAJA

Contempla un control de acceso al conjunto, área administrativa, vialidad vehicular y peatonal de baja velocidad con acceso vehicular a estacionamiento en sótano y áreas verdes comunes. Se propone equipamiento del área común con casa club, baños y vestidores, canchas deportivas, áreas de reunión al aire libre, terrazas pergoladas y descubiertas, piscina con carriles de nado y asoleaderos.

Se plantea iluminación de cortesía en vialidades e iluminación ambiental en áreas comunes, así como señalética necesaria para su operación.

Terracerías y Vialidades:

El terreno en su mayoría está formado por arcilla y limo, por lo tanto, en la terracería solamente se considera un mejoramiento según diseño de pavimentos, suficiente para poder resistir tránsito vehicular residencial y la construcción de las edificaciones.

Los acabados de las vialidades serán de adoquín, pórfidos y zonas de concreto hidráulico.

Se construirá la calle para ingresar al desarrollo en un costado del polígono dentro de los requerimientos del fraccionamiento se encuentra en la parte lateral.

Contiene tres puentes peatonales de concreto hidráulico armado según diseño estructural y dos puentes vehiculares, uno dentro del predio y otro en la calle lateral para poder ingresar al condominio.

La vialidad exterior un ancho de 16 metros con banquetas de 2 metros a ambos lados.

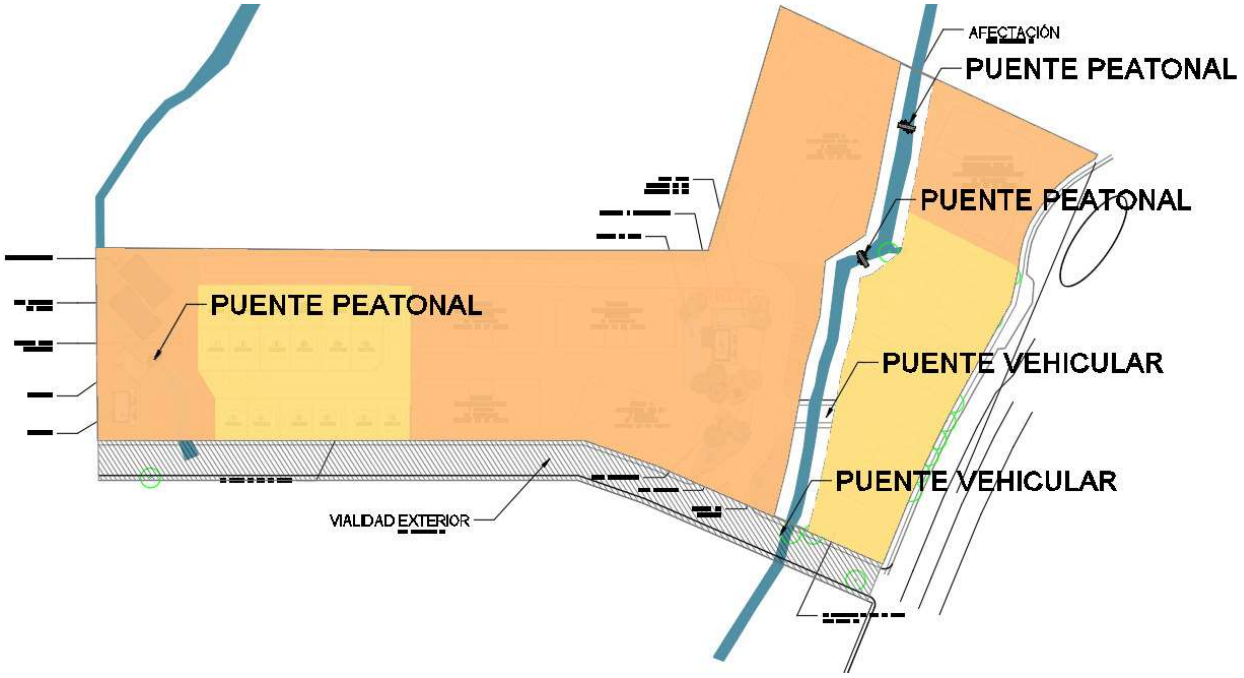
Así también se contempla la introducción de servicios básicos para la distribución de agua potable, energía a eléctrica y red de drenaje sanitario.

AFECTACIÓN POR ESCURRIMIENTO TEMPORAL.

El escurrimiento temporal cruza la propiedad y la vialidad exterior, ocupa una superficie de 3,045.12 m² que comprenden el interior del cauce y la superficie de zona federal colindante a ambas márgenes.

Concepto	*Colindante a condominio mixto*	*Colindante a vialidad exterior*	
Zona federal margen derecha	959.55	80.46	1,040.01
Zona Federal margen izquierda	961.21	80.45	1,041.66
Total Zona Federal	*1,920.76*	*160.91*	2,081.67
Cauce	887.25	76.20	963.45
Total escurrimiento temporal	***2,808.01***	***237.11***	***3,045.12***

En esta superficie se tiene considerado la realización de obras en interior del cauce para favorecer el desalojo de las aguas pluviales (encauzar), la cuales consisten en modificar la sección hidráulica actual a una sección cuadrada de 8 metros de ancho, talud 1:1 y colocar revestimiento de concreto, así también se contempla salvar los cruces con puentes de concreto en 4 puntos (dos puentes vehiculares y 2 puentes peatonales.



Extracción del plano de conjunto, se incluye en el anexo Planos,
El grafico es presentado con un giro respecto al norte para facilitar su visualización

En la parte norte del proyecto (que corresponde a la izquierda de la imagen anterior), se presenta una cárcava como parte del origen de escurrimiento pluvial intermitente, con un ancho menor a 1.0 metro y profundidad máxima de 50 cm, por lo cual, para efectos de aplicación de la Ley de Aguas Nacionales, no se considera como cauce de una corriente, por lo anterior no se define afectación de zona federal, sin embargo, se tiene contemplado respetar el su totalidad dicha cárcava, considerando la construcción de un puente peatonal.

II.2.1 Programa general de trabajo

El Proyecto "VAYÚ" considera un periodo de 10 años para llevar a cabo la preparación del sitio y construcción.

Las actividades constructivas se ejecutarán por fases. En una fase se construirá urbanización de H2 y la urbanización y edificación de H1 y amenidades en V2, en otra urbanización y edificación de V1, para que en 10 años se construyan las casas de los lotes en H2 (18 lotes con sus respectivos proyectos y calendario de obra). Cada periodo de tiempo (fase) contempla etapas de preparación del sitio y construcción donde se desarrollarán diversas obras y actividades hasta la implementación del proyecto.

Cuadro A: Programa General de Trabajo

DESCRIPCION	TIEMPO DE EJECUCION (EN AÑOS)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Trazo de urbanización y dotación de servicios.										
Construcción de amenidades, oficinas administrativas y de servicios										
Construcción de Condimio horizontal H1										
Construcción de Condimio horizontal H2										
Construcción de Condominio Vertical V1										
Construcción de Condominio Vertical V2										

Obras o actividades a desarrollar en las etapas de preparación del sitio y construcción:

Preparación del sitio

- Limpieza del terreno
- Despalme y excavaciones
- Trazo y nivelación
- Instalación de Obras Provisionales

Construcción

- Agua potable
- Drenaje
- Vialidades y obras exteriores
- Electrificación
- Edificación
- Reforestación

Cuadro B: PROGRAMA DE TRABAJO
(Etapas de operación y mantenimiento)

ACTIVIDAD	DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO
MANTENIMIENTO	
Limpieza*	
Vigilancia de servicios*	
Pinturas*	
Jardinería*	
Control de residuos sólidos, líquidos y gaseosos generados*	
Control de fauna nociva y maleza*	

* Las actividades de mantenimiento serán coordinadas por la *Asociación de Condóminos*.

II.2.2 Preparación del sitio

A. Limpieza del terreno

- La superficie que se verá afectada por la limpieza, será de 20,089.43 m².

  La superficie del proyecto está compuesta por 3 tipos de comunidades vegetales, en la parte norte se observan individuos de "Selva Mediana Subcaducifolia" (19.0% del área del proyecto), esta zona está destinada para áreas comunes y el desarrollo de amenidades; en la parte central se "pastizal" (56.5% del área del proyecto) donde se observa gestación herbácea con escasos ejemplares abusivos dispersos; por último, en la parte sur, colindate al boulevard Central y al escurrimiento temporal, se presentan individuos de vegetación de "Galería" (24.5.0% del área del proyecto).

Relación de especies observadas en el área del proyecto.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059
Selva Mediana Subcaducifolia		
GUÁCIMA	Guazuma ulmifolia	
HUANACASTLE	Enterolobium cyclocarpum	
HIGUERA	Ficus cotinifolia	
MATAIZA	Sapium pedicillatum	
JARRETADERA	Acacia hindsii	
PAPELILLO	Bursera simaruba	
HUIZACHE	Acacia farnesiana	
AMAPA	Tabebuia rosea	
Galería		
GUÁCIMA	Guazuma ulmifolia	
TABACHIN	Caesalpinia pulcherrima	
GUAMUCHILILLO	Pithecellobium lanceolatum	
HUIZACHE	Acacia farnesiana	
HIGUERA	Ficus cotinifolia	
SAUCE	salix babilonica	
TEPEGUAJE	Lysiloma acapulsensis	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059
MATAIZA	Sapium pedicilatum	
JARRETADERA	Acacia hindsii	
Pastizal		
GUINEA	Panicum maximum	
HUIZACHE	Acacia farnesiana	
JARRETADERA	Acacia hindsii	

De la vegetación existente en el área del proyecto no se encontró ninguna especie de flora incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Dentro del diseño del proyecto se tiene considerado respetar los ejemplares arbóreos adultos, los cuales presentan diámetros de 15 cm o más. La limpieza se realizará retirando los ejemplares la vegetación herbácea y ejemplares arbustivos; así como individuos de especies arbóreas con diámetros menores de 15 cm.

En la colindancia con el boulevard central se observaron ejemplares arbóreos en su mayoría de especies inducidas de especies como amapa (Tabebuia rosea), ceiba (Ceiba pentandra), guamúchil (Pithecellobium dulce) y palma de ornato (Dypsis lutescens), los cuales serán respetados en su totalidad.

- La limpieza de la vegetación se realizará de forma manual utilizando la técnica de tumba, roza y pica que consiste en lo siguiente:

Tumba.
Se contratará personal de las localidades para la tala, mismos que serán previamente marcados por el responsable técnico, el personal utilizará herramientas y equipo manual para el derribo.

Roza y pica.
Es una opción muy económica y consiste en rozar (cortar hasta la base) las plantas leñosas arbustivas, para posteriormente picarlas e incorporarlas al terreno.

Con relación a los árboles que no serán derribados, se tomarán las medidas necesarias para no dañarlos y únicamente se cortarán las ramas (poda artificial), procurando conservar la simetría y buena apariencia de los árboles.

El proyecto contempla la aplicación de un Programa de Reforestación con especies nativas y de la región.

El despalme del terreno consistente en el corte de la capa vegetal por medios mecánicos con un espesor de aproximadamente 20 cm en promedio.

El material vegetativo producto la limpieza, será picado e incorporado al suelo orgánico retirado durante los trabajos de despalme el cual se colocará en un lugar especial, mismo que no obstruya algún escurrimiento o cárcavas y será utilizado posteriormente para los procesos de conservación o restauración posteriores, por lo que las actuaciones propuestas van encaminadas a que su acopio, conservación y extendido se realice de forma eficiente y eficaz, procurando evitar la pérdida del mismo, dado su valor ambiental.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, previo a las actividades de despalme en la cual interviene el uso de maquinaría, se realizarán las actividades de limpieza, por lo que en cierta manera representa una ventaja a la fauna del lugar, ya que ésta podrá tener un tiempo suficiente de escape del lugar de construcción, así mismo las especies de fauna que se presentan en la zona del proyecto sentirán el impacto de la construcción y de igual manera tendrán el tiempo suficiente de escape sin embargo consideramos que existirán especies que por su movilidad permanecerán prácticamente en el lugar sobre todo aquellas pequeñas especies como los anfibios, algunos reptiles, algunas aves que en ese momento se encuentren anidando y pequeños mamíferos en sus madrigueras.

El producto de la limpieza (material vegetativo que se estima en aproximadamente 45m³) se picará e incorporará al material de despalme, el cual se calcula en aproximadamente 8,195m³, una parte se utilizará en la de áreas destinadas para áreas jardinadas y los sitios donde se aplicará el programa de reforestación, el resto se depositará donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

B. Trazo, excavaciones y nivelaciones

Proceso constructivo para la plataforma o terraplén para edificación:

Con objeto de conocer las características estratigráficas y físicas del subsuelo en el sitio y con base en ellas determinar el tipo de cimentación más conveniente para las estructuras en proyecto y para establecer el procedimiento constructivo de dichas cimentaciones se llevó a cabo un estudio de mecánica de suelos (***Ver anexo documental 5)*** consistente en muestreo y exploración del subsuelo, pruebas de laboratorio y análisis de resultados. En cual se describen las características estratigráficas y físicas del subsuelo definidas mediante los trabajos de exploración y muestreo realizados, se proporcionan los tipos de cimentación que se juzga más conveniente para soportar a la estructura proyectada y se establece el procedimiento de construcción para las cimentaciones.

Para investigar las características del subsuelo se programó la ejecución de tres sondeos exploratorios a 25m de profundidad (SE-1 a SE-3) y dos sondeos mixtos a cielo abierto (PCA-1 a PCA-4). Dado que los materiales superficiales de los pozos resultaron rellenos de carácter granular no fue posible extraer muestras inalteradas.

Los sondeos exploratorios se realizaron empleando la herramienta de penetración estándar que permite obtener muestras representativas y medir el índice de resistencia de los depósitos atravesados.

En los sondeos mixtos se empleó la herramienta de penetración estándar y se combinó con la extracción de muestras inalteradas hincando tubo de pared delgada tipo shelby hincado a presión.

Con lo anterior se determinaron las características estratigráficas y físicas del suelo: Superficialmente se tiene un relleno que seguramente se colocó para nivelar el terreno. Este relleno está constituido por arena y grava mezclados con arcilla. El espesor del relleno es variable y oscila entre 0.20 y 0.40m. Conviene hacer notar que en el pozo a cielo abierto PCA-4 el relleno tenia fragmentos de ladrillo y boleos, materiales que no se detectaron en los pozos ni en los sondeos. En los sondeos se determinó que el material de relleno tiene una resistencia a la penetración estándar que varía entre 24 y 50 golpes con un valor medio de 31 golpes, lo que indica que se encuentra en estado compacto. Su contenido de agua es de 19% en promedio excepto el sondeo SM-2 donde es de 8% y su naturaleza es esencialmente arenosa.

Es importante mencionar que cuando se iniciaron los trabajos y se excavaron los pozos a cielo abierto, estos se llenaron a profundidades variables entre 1.80 y 2.7m encontrando a esas profundidades el nivel freático. Dados que los trabajos se realizaron entre el 17 de Julio y 12 de agosto, a partir del quinto día de trabajo comenzó a llover muy fuerte y se infiltro el agua a los pozos llenándolos completamente por lo que en los sondeos no pudo medirse la posición real del nivel freático.
Bajo el material de relleno se encontró un estrato de arena arcillosa cuyo espesor resulto de 3.0m en el sondeo SE-1, de 7.20m en el sondeo SE-2, de 1.80m en sondeo SE-3, de 2.40m en sondeo SM-1 y de 1.80m en el sondeo SM-2. La resistencia a la penetración estándar de este material varía entre 2 y 12 golpes con un promedio de 7 golpes, lo que denota su baja capacidad. El contenido de agua de este suelo es variable entre 11 y 36% con un valor medio de 22%.
A continuación, y con espesor de 15.08m en el sondeo SE-1 de 11.40m en el sondeo SE-2, de 17.20m en el sondeo SE-3, de 16.80m en el SM-1 y de 18.0m en el sondeo SM-2 se encontró arcilla cuya resistencia a la penetración estándar es variable entre 2 y 9 golpes con un valor medio de 6 golpes, lo que indica consistencia blanda. El contenido de agua de la arcilla es variable entre 20 y 45% con un valor promedio de 26%.
Finalmente, a partir de 21.0m en los sondeos SE-1, SE-2 y SE-3, a partir de 21.6m en el sondeo SM-1 a partir de 22.0m en el sondeo SM-2 se encontró un estrato de arena limosa con gravas, con contenido de agua variable entre 6 y 14% con un promedio de 10% y resistencia a la penetración estándar mayor de 50 golpes. Este estrato se detectó que tiene un espesor mínimo de 5.50m en el sondeo SM-2

Cimentación para torres de condominio vertical.
Tomando en cuenta la baja resistencia al corte de los suelos y la magnitud de las cargas que se transmitirán, se juzga que la alternativa de cimentación consistirá en pilas de concreto de sección recta apoyadas a una profundidad de 23.2m de manera de tener un empotramiento mínimo de 1.0 dentro del depósito de arena limosa con gravas muy compacta detectada a partir de profundidades variables entre 21.0, 21.6 y 22.2m.

Cimentación para viviendas condominio horizontal.

- Una vez realizado el despalme y el trazo de plataformas con equipo topográfico. Excavar del nivel de piso terminado hasta la cota -0.85 m, suponiendo: 0.15 m de losa + 0.10 m de plantilla + 0.6 m de plataforma. El material de corte, se desechará.
- Saturar el fondo de la excavación (con agua), posteriormente recompactar por vibración (solo rodillo vibratorio), toda la superficie.
- Rellenar en capas de 20 cm, con material de banco con calidad de subrasante mínimo, compactadas al 95 % de su peso volumétrico seco máximo proctor estándar, hasta el nivel de desplante de La plataforma.
- Una vez afinada y verificado los espesores y niveles de la plataforma, sigue Trazar losa de cimentación con equipo topográfico.
- Realizar excavación de cepas para las contratrabes. Afinar y perfilar cepas.
- Colocar plantilla de concreto pobre, f'c = 150 kg/cm2, en superficie de losa y fondo de cepas.
- Habilitar, colocar y detallar acero de refuerzo para contratrabes, losa, columnas, castillos. Cimbrar perímetro de losa.,
- Colocar instalaciones hidrosanitarias, Colar monolíticamente en una sola jornada.

Vialidades

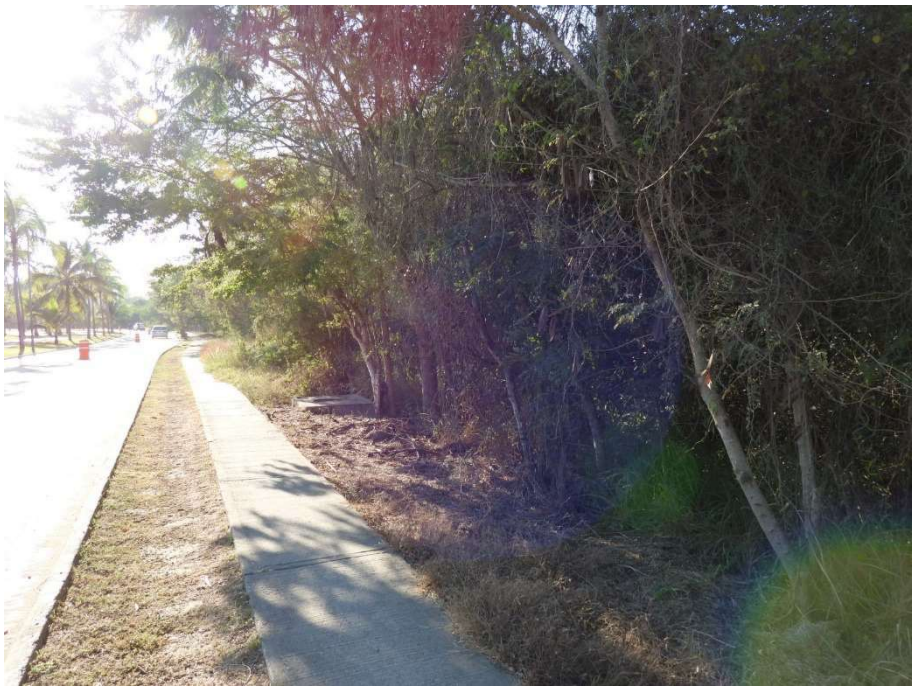
- Abrir caja de 75 cm de profundidad respecto al nivel de piso terminado, Almacenar material de corte que no esté contaminado con materia orgánica.
- Utilizar material de corte, libre de materia orgánica, y mezclar con cemento portland en una proporción de 25 kg por m³. Se homogeneizará, añadirá su humedad óptima y se compactará al 95 % de su peso volumétrico seco máximo proctor estándar. En dos capas de 20 cm de espesor. Esta será mi capa subrasante.
- Para construir la capa de subbase, se empleará material obtenido de un banco de materiales que cumpla con los requisitos exigidos. Se homogeneizará, añadirá su humedad óptima y se compactará al 100 % de su peso volumétrico seco máximo proctor modificado.

Volumetrías de movimientos de tierra m³

Concepto	Vialidades	Plataformas	TOTAL
CORTE Y EXCAVACIONES	4,206.95	7,803.94	12,010.89
TERRAPLÉN		3,134.27	3,134.27
SUB-RASANTE	1,957.58		1,957.58
BASE HIDRÁULICA DE 20 CM	978.79	4,972.51	5,951.30

El material para efectuar las nivelaciones provendrá y será adquirido de bancos de materiales autorizados y regulados por las autoridades que competen en la materia. Para trasladar el material de relleno se utilizarán camiones de volteo que cuenten con lonas para evitar dispersiones en área urbana. La técnica constructiva utilizada será la de vaciado, compactación y nivelación.

Vistas del área del proyecto



Vista de la vialidad de acceso (Boulebard Central Flamingos).

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

- Construcción Almacén general temporal, a base de polines con muros y cubiertas de lámina.

- Patios de servicios: se destinará una superficie con espacio suficiente para patio de maniobras y resguardo de maquinaria dentro del predio y fuera de la etapa de construcción que se encuentre en proceso.

- Se rentarán sanitarios móviles en cantidad proporcional de 1 por cada 15 trabajadores que se encuentren laborando, realizando mantenimientos frecuentes de limpieza.

II.2.4 Etapa de construcción

a) Cronograma desglosado de las actividades y obras permanentes y temporales de construcción.

Las actividades constructivas se ejecutarán por fases. En una fase se construirá urbanización de H2 y la urbanización y edificación de H1 y amenidades en V2, en otra urbanización y edificación de V1, para que en 10 años se construyan las casas de los lotes en H2 (18 lotes con sus respectivos proyectos y calendario de obra). Cada periodo de tiempo (fase) contempla etapas de preparación del sitio y construcción donde se desarrollarán diversa obras y actividades hasta la implementación del proyecto.

Ver cuadro A.

b) Procedimiento de construcción.

Urbanización (Agua potable, Drenaje, Vialidades y obras exteriores)

Una vez que se encuentre compactado y nivelado el sitio en el que se ubicarán las vialidades, se realizarán las obras de instalación de servicios, iniciando con las excavaciones necesarias para la introducción de los servicios (agua potable, energía eléctrica, líneas telefónicas, etc.), y terminando dichas obras con el relleno, compactación y recubrimiento sobre la red instalada.

Una vez terminada la instalación de todos los servicios básicos se continuarán con los trabajos de fabricación de bases hidráulicas para el pavimento, banquetas. Terminadas dichas bases se construirán la red de alcantarillado de agua pluvial y escurrimientos, posteriormente se colocará el acabado final que llevará el pavimento, para este caso se tiene pensado adoquín con materiales de cantera de la zona.

El escurrimiento temporal cruza la propiedad y la vialidad exterior, ocupa una superficie de 3,045.12 m² que comprenden el interior del cauce y la superficie de zona federal colindante a ambas márgenes.

En esta superficie se tiene considerado la realización de obras en interior del cauce para favorecer el desalojo de las aguas pluviales (encauzar), la cuales consisten en modificar la sección hidráulica actual a una sección cuadrada de 8 metros de ancho, talud 1:1 y colocar revestimiento de concreto, así también se contempla salvar los cruces con puentes de concreto en 4 puntos (dos puentes vehiculares y 2 puentes peatonales.

En la parte norte del proyecto (que corresponde a la izquierda de la imagen anterior), se presenta una cárcava como parte del origen de escurrimiento pluvial intermitente, con un ancho

menor a 1.0 metro y profundidad máxima de 50 cm, por lo cual, para efectos de aplicación de la Ley de Aguas Nacionales, no se considera como cauce de una corriente, por lo anterior no se define afectación de zona federal, sin embargo, se tiene contemplado respetar el su totalidad dicha cárcava, considerando la construcción de un puente peatonal.

Como parte final se integrarán los elementos urbanos de señalización dentro del inmobiliario vial descritos a continuación:

1. Vial: Incluye señalización, dispositivos para control de tránsito y protección.
2. De servicio: Se incluye teléfono, buzón y depósitos de basura.
3. Complementario: Se incluyen bancas y elementos de ornato (jardinería prevista para darle un toque natural al proyecto).

D E S C R I P C I O N	TIEMPO DE EJECUCIÓN (EN MESES)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Estudios y autorizaciones diversas.																								
Apertura de brechas y caminos																								
Trazos y levantamientos topográficos																								
Delimitación de áreas verdes, de reserva.																								
Trazo y establecimiento de mojoneras para H2																								
Rescate de especies florísticas nativas que deban conservarse y trasplante a las zonas de reserva																								
Excavación, corte, nivelación y compactación de la vialidad.																								
Acondicionamiento de obras de servicios: Drenaje, agua potable, energía eléctrica.																								
Construcción de cunetas, contracunetas, muros y obras de protección de vialidades																								
Recubrimiento de vialidades según diseño de pavimentos, terminado de vialidad y limpieza(de materiales de construcción)																								
Reforestación y trabajos de jardinería en la periferia de la vialidad																								
Rectificación de mojoneras limítrofes de los predios de H2																								
Limpieza general y mantenimiento del sitio.																								

Agua Potable:
La red de agua potable está construida con tubería de polietileno de alta densidad RD-11 de los diámetros indicados en el proyecto, con silletas fisionables del mismo material para la toma domiciliaria, cajas de válvulas y válvulas de acuerdo a las normas aplicables.

Drenaje Sanitario:
Respecto al proyecto de alcantarillado sanitario, la tubería se colocará a 1.00 m. de la guarnición, para reducir el volumen de excavación y longitud de las descargas domiciliarias cuando sólo dé servicio a un lado de la vialidad. El drenaje sanitario es de polietileno de alta densidad.

Drenaje Pluvial:
El drenaje pluvial se considera superficial, a lo largo de todo el proyecto, colocando rejillas en el acceso principal y cuatro a lo largo de las calles, siendo éstas las partes más bajas.

Infraestructura Eléctrica:
En lo concerniente a la red de energía eléctrica, es subterránea, colocando las luminarias y transformadores de acuerdo al proyecto autorizado por la Comisión Federal de Electricidad.

Red Telefónica:
La red telefónica se considera de fibra óptica de Telmex.

Riego por Aspersión:
Se considera riego por aspersión en el área verde.

Jardineras: Contará con diseño de paisajismo con mobiliario urbano como bancas y caminamientos, con un pequeño parque para perros.

- Edificación

Estimación de tiempos para la CONSTRUCCIÓN DE UNA RESIDENCIA UNIFAMILIAR

DESCRIPCION	TIEMPO DE EJECUCIÓN (EN MESES)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Preliminares																								
Cimentación																								
Estructura y albañilería																								
Acabados																								
Instalaciones: sanitaria, hidráulica, eléctrica y de gas																								
Carpintería y mobiliario																								
Obras exteriores y jardinería																								
Limpieza general																								

En la construcción de una residencia unifamiliar, una torre vertical, presentarán características similares en sus etapas de construcción, pudiendo variar solo en cuanto al tiempo total por 6 meses.

Tiempos estimados para la construcción de amenidades, caseta de ingreso y oficinas administrativas.

DESCRIPCION	TIEMPO DE EJECUCIÓN (EN MESES)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Preliminares																								
Cimentación y estructura																								
Albañilería																								
Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas																								
Carpintería y mobiliario																								
Obras exteriores, bodegas, patios y jardines																								
Limpieza general y mantenimiento																								

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

OPERACIÓN

Limpieza
La limpieza consistirá en actividades básicas de aseo general y recolección de residuos domésticos al interior de las edificaciones.

Vigilancia de servicios
Se realiza de forma mensual y anual y consiste en la revisión, y en su caso, el reemplazo de los diferentes tipos de instalaciones como pueden ser: contactos, cables, apagadores, equipo electrónico, medidores, etc. Así mismo, se le dará el mismo tipo de mantenimiento a la red eléctrica y tuberías, llaves, registros, etc., y consistirá en la revisión de las instalaciones; tendrá la finalidad de evitar fugas y reparar desperfectos.

Pinturas
El programa preventivo se aplicará semestralmente a pinturas, resanando, limpieza de fachadas, etc., y un programa correctivo se aplicará según requerimientos en reparaciones en las construcciones.

Jardinería
En las áreas jardinadas se llevan a cabo podas diarias o semanales, y se prevé la utilización de abono orgánico.

Control de residuos sólidos, líquidos y gaseosos generados
Se instalarán contenedores de basura en diferentes áreas para evitar dispersión de la misma, la recolección se llevará a cabo por vehículos del Ayuntamiento, para disponerlos en el relleno sanitario “Brasiles” administrado por dicho Ayuntamiento.

Las aguas residuales que se generarán, serán producto de sanitarios, cocina, área de servicio, entre otros, las cuales serán canalizadas a la red de drenaje municipal.

Referente a las emisiones a la atmósfera que generarán los equipos de combustión cómo son estufas, calentadores de agua, hornos entre otros que utilizan gas L. P. los cuales cuentan con un sistema especial para realizar una combustión completa,

Control de fauna nociva y maleza
Se realizará las actividades contratando a una empresa especializada que aplique productos biodegradables, certificados y autorizados por la Secretaría de Salud para su aplicación, en interiores y exteriores.

La limpieza de la maleza será manual incluida en las actividades de jardinería.

a) Actividades de mantenimiento y su periodicidad.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD	PERIODICIDAD			
	SEMESTRAL	MENSUAL	SEMANAL	DIARIA
Limpieza				
Vigilancia de servicios (Instalaciones eléctricas, red de agua potable y drenaje, aire acondicionado, etc.)				
Pintura				
Jardinería				
Control de residuos sólidos, líquidos y gaseosos generados				
Control de fauna nociva y maleza				

b) Calendarización desglosada de los equipos y obras que requieren de mantenimiento.

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANTENIMIENTO DE OBRAS Y EQUIPOS

OBRA/ÁREA	PERIODICIDAD			
	ANUAL	MENSUAL*	SEMANAL	DIARIA
Red de Agua Potable				
Red de Drenaje Sanitario				
Vialidades				
Red eléctrica				
Viviendas				

* Inspección.

c) Tipo de reparaciones a obras, sistemas y equipos.

TIPO DE REPARACIONES A OBRAS

OBRA/ÁREA	TIPO DE REPARACIÓN		
	REHABILITACIÓN	REMODELACIÓN	* ESTRUCTURAL
Red de Agua Potable			
Red de Drenaje Sanitario			
Vialidades			
Red eléctrica			
Viviendas			

* Este apartado sólo aplicará cuando surja un daño mayor en la estructura.

TIPO DE REPARACIONES A SISTEMAS

SISTEMA	TIPO DE REPARACIONES	
	REHABILITACIÓN	* REPOSICIÓN
Red de agua potable		
Red de drenaje		
Red eléctrica		

* Sólo se repondrá cuando el sistema sufra un daño mayor.

II.2.5.1 Personal

ETAPA	PERSONAL	TIPO DE EMPLEO	SITIOS DE LABOR
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	Coordinador de obra	Temporal	Urbanización y Edificación
	Ingeniero residente	Temporal	Urbanización y Edificación
	Coordinador de materiales	Temporal	Urbanización y Edificación
	Ingeniero topógrafo	Temporal	Urbanización y Edificación
	Ayudante de topógrafo	Temporal	Urbanización y Edificación
	Oficial albañil	Temporal	Urbanización y Edificación
	Ayudante de albañil	Temporal	Urbanización y Edificación
	Oficial carpintero	Temporal	Urbanización y Edificación
	Ayudante de carpintero	Temporal	Urbanización y Edificación
	Oficial electricista	Temporal	Urbanización y Edificación
	Ayudante de electricista	Temporal	Urbanización y Edificación
	Oficial plomero	Temporal	Urbanización y Edificación
	Ayudante de plomero	Temporal	Urbanización y Edificación
	Operador de maquinas	Temporal	Urbanización y Edificación
	Operador de volteo	Temporal	Urbanización y Edificación
	Ayudante general	Temporal	Urbanización y Edificación
	Velador	Temporal	Urbanización y Edificación
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Recepción	Permanente	Edificio de Departamentos
	Restaurante, cocina, bar, spa, alberca	Permanente	Amenidades
	Limpieza y áreas públicas	Permanente	Todo el Condominio
	Mantenimiento (alberca, máquinas y equipos)	Permanente	Amenidades
	Vigilancia y seguridad	Permanente	Todo el Condominio
	Administración	Permanente	Todo el Condominio

Para los empleos temporales se considera un lapso menor a tres años y estará en función de la obra en proceso, en caso de las residencias unifamiliares el tiempo máximo para su ejecución es de 18 meses, desde la preparación del sitio y construcción, hasta su conclusión y amueblado para uso de los propietarios; mientras que los empleos permanentes se consideran un tiempo mayor de tres años.

El número de empleos en la etapa de construcción, estará en función de la etapa y de las obras en proceso; mientras que en la etapa de operación dependerá de las edificaciones que se encuentren en operación y de la temporada de ocupación.

II.2.5.2 Principales Insumos

Los principales insumos que se requerirán para la realización del proyecto será: materiales pétreos (grava, arena) los cuales serán adquiridos en bancos autorizados, al igual que el concreto armado, mortero, cemento, block de jalcreto, ladrillo rojo, varilla, alambrón, alambre recocido, armex. Etc.

CONSUMO DE AGUA

ETAPAS	AGUA	CONSUMO ORDINARIO		CONSUMO EXCEPCIONAL O PERIÓDICO			
		VOLUMEN	ORIGEN	VOLUMEN	ORIGEN	PERIODO	DURACIÓN
Preparación del sitio	Cruda	0.5 m^3/día		**			
	Potable	2 lts/pers/día	***				
Construcción	Cruda	1 m^3/día					
	Potable	2 lts/pers/día	***				
Operación	Potable	260 lts/pers/día	*				
Mantenimiento	Potable	4.0 lts/m^2/día	*				
Abandono	Potable	2.5 lts/m^2/día					

* Red de agua potable municipal.
** 75 lts/m^3 de tierra movida y compactada
*** El agua para el consumo de los trabajadores será suministrada en garrafones de 19 lt.

II.2.5.2.1 Sustancias

Las sustancias de la etapa de operación y mantenimiento.

SUSTANCIAS

NOMBRE	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ENVASE	USO	LUGAR DE APLICACIÓN	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS *																
					Riesgo a la salud					Riesgo especifico				Riesgo de incendio					Reactividad				
					0	1	2	3	4	OX	AC	AL	C	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
SHAMPOO MG-I	LIQUIDO	GALÓN/ PLÁSTICO	LIMPIADOR	SUPERFICIES LAVABLES CON AGUA		■																	
SARROLEX	LIQUIDO	GALÓN/ PLÁSTICO	DESINCRUSTANTE Y QUITA MANCHAS	BAÑOS, Y TODO TIPO DE SUPERFICIES		■																	
PINOL	LIQUIDO	GALÓN /PLÁSTICO	LIMPIADOR Y AROMATIZANTE	PISOS, AZULEJOS, BAÑOS, WC, ETC		■																	
CLORO	LIQUIDO	GALÓN/ PLÁSTICO	BLANQUEADOR Y DESINFECTANTE	ALBERCA, BLANCOS, BAÑOS, WC, ETC		■																	
SUAVITELAS	LIQUIDO	GALÓN/ PLÁSTICO	SUAVISANTE Y AROMATIZANTE	MANTELES, SABANAS, COLCHAS, TOALLAS, ETC		■																	

* **RIESGO A LA SALUD**: **0** Material normal, **1** Ligeramente riesgoso, **2** Riesgoso, **3** Extremadamente riesgoso, **4** Fatal.
RIESGO ESPECIFICO: **OX** Oxidante, **AC** Acido, **AL** Alcali, **C** Corrosivo
RIESGO DE INCENDIO: **0** No se quema, **1** Inestable si se calienta, **2 Combustible**, **3** Inflamable, **4** Extremadamente inflamable
REACTIVIDAD: **0** Estable, **1** Inestable si se calienta, **2** Cambio químico violento, **3** Puede detonar, pero requiere de una fuente de inicio, **4** Puede Detonar.

II.2.5.2.2 Energía y combustible

La energía eléctrica es suministrada por la CFE

Los combustibles requeridos para la maquinaria y los vehículos durante la construcción serán adquiridos en la estación de servicio PEMEX cercana al predio. Los vehículos cargarán directamente en la estación de servicio, mientras que el combustible para la maquinaria pesada será trasladado hasta el área de trabajo en contenedores de 200 lt.
Este traslado se realizará en vehículos de la constructora conforme sea requerido. No se almacenará combustible en el área de trabajo. Los combustibles requeridos son: diésel para maquinaria pesada y gasolina para vehículos ligeros.

Consumos de combustible previstos para la etapa de preparación del sitio y construcción (cantidades aproximadas).

MAQUINARIA	CONSUMO DE COMBUSTIBLE (lt/hr)	CONSUMO DIARIO * (tl/día)
Tractor tipo oruga (D-6)	17	136
Tractor tipo oruga (D-8)	20	160
Retroexcavadora	15	120
Camión de volteo	18	144
Motoconformadora	14	112
Vibrocompactadora	3	24
Motoconformadora	17	136
Camioneta (gasolina)	4	32

** En ocho horas continuas de trabajo.*

No se proyecta el almacenaje 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 área del proyecto.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

El proyecto no contempla obras asociadas.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

a) Estimación de la vida útil del proyecto.

El proyecto se contempla en un periodo de 10 años en las etapas de preparación del sitio y construcción y por su naturaleza se estima que la vida útil de la infraestructura de servicios por los materiales a utilizar y las características constructivas planteadas para la edificación, considerando también las adecuadas actividades de mantenimiento, será de aproximadamente 30 años, pasados estos se recomienda llevar a cabo una evaluación técnica para determinar las acciones necesarias para incrementar su vida útil.

ABANDONO DEL SITIO DESPUÉS DE LA VIDA ÚTIL

ÁREAS	DESTINO		
	DESMANTELAMIENTO	* DEMOLICIÓN	* REHABILITACIÓN
Red de Agua Potable			
Red de Drenaje Sanitario			
Vialidades			
Red eléctrica			
Viviendas			
Obras temporales			

* Se definirá con base en un peritaje si las obras pueden ser demolidas o rehabilitadas al finalizar la vida útil del proyecto.

b) Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.

CRONOGRAMA DE ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

ÁREAS	TIEMPO		
	DESMANTELAMIENTO DE 3 A 6 SEMANAS	* DEMOLICIÓN DE 2 A 3 MESES	* REHABILITACIÓN 6 MESES
Red de Agua Potable			
Red de Drenaje Sanitario			
Vialidades			
Red eléctrica			
Viviendas			
Obras temporales			

* Se definirá con base en un peritaje si las obras pueden ser demolidas o rehabilitadas al finalizar la vida útil del proyecto.

En caso de realizar las actividades de desmantelamiento y/o demolición, el material de escombro deberá de disponerse donde indique la autoridad municipal, las áreas ocupadas por obras que serán demolidas deberán de cubrirse con una capa de tierra vegetal de aproximadamente 20 cm y colocar pasto para evitar los procesos erosivos.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requiere la utilización de explosivos.

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

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Residuos Sólidos no peligrosos.

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en las etapas de preparación del sitio y construcción serán:

- De materiales, volumen aprox:
  - Producto de corte y excavaciones: 12,010.89 m^3.
  - Producto de despalme: 8,195 m^3
- Orgánicos, volumen aprox: 50.00 m^3
  - Material vegetativo: 45m^3
    Residuos alimenticios del personal: 5.00 m^3
- Reutilizables y/o reciclables, volumen aprox: 10.00 m^3.
  - Papel y cartón producto de empaques.
  - Plásticos provenientes de desechos de tubos de PVC, empaques y embalajes de material y equipo, envases plásticos de bebidas.
  - Residuos de metales.

Parte del material obtenido de corte y excavaciones se utilizará en el interior de la superficie del terreno y otra se dispondrá donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

El producto de la limpieza de material vegetativo, será picado e incorporado al suelo orgánico retirado durante los trabajos de despalme, una parte se utilizará en los sitios destinados para áreas jardinadas y en donde se aplicará el programa de reforestación, el resto se depositará donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

El resto de los residuos sólidos no peligrosos que se generarán en estas etapas, se acopiarán temporalmente en un área especial dentro del mismo terreno, la recolección se llevará a cabo por vehículo propio y se dispondrá donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

Aguas residuales
Las aguas residuales que se generarán serán vertidas a los sanitarios móviles.

Emisiones atmosféricas.

- De combustión: Se generarán por los vehículos automotores.
- Sólidos suspendidos: Se producirán debido al movimiento de tierras.
- Ruido: Se generarán por la utilización de vehículos automotores y el equipo propio de construcción, estos serán mínimos y que no sobrepasarán los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.

Residuos peligrosos.

No se generarán residuos peligrosos dentro del área del proyecto, ya que el mantenimiento de la maquinaria se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Residuos Sólidos no peligrosos.

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en la etapa de operación y mantenimiento serán:

Por persona: aprox. 0.9 kg/día.

Material vegetativo producto del mantenimiento de las áreas jardinadas: aprox. 30 kg/mes.

La basura (residuos domésticos) que se genere en el día, se acopiará temporalmente contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico, los cuales se ubicarán en áreas para evitar dispersión de la misma, la recolección se llevará a cabo por vehículos del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, para disponerlos en el relleno sanitario “Brasiles”, administrado por dicho Ayuntamiento.

Aguas residuales.

Las aguas residuales que se generarán, serán producto de sanitarios, cocina, entre otros, las cuales serán canalizadas a la red de drenaje del Condominio Maestro Los Flamingos, el cual cuenta con servicios e infraestructura interna propia.

Emisiones atmosféricas.

Por la naturaleza del proyecto serán mínimas ya que el área del proyecto contará con áreas jardinadas y obras.

Los niveles de ruido que se generaran serán mínimos, los cuales no sobrepasaran los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.

Residuos de agroquímicos.

Se producirá una mínima cantidad de residuos de agroquímicos debido a que se utilizarán en su mayoría productos orgánicos y controles biológicos de plagas.

Residuos peligrosos.

No se generan residuos peligrosos.

INFRAESTRUCTURA y EQUIPO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EFICIENCIA	RESIDUOS FINALES
Bolsas	Plásticas de diferentes tamaños	Buena	Residuos sólido no peligroso (basura)
contenedor	Plástico o metálicos rotulados en orgánico e inorgánico.	Buena	Residuos sólido no peligroso (basura)
Relleno Sanitario	Celda de tiro	Buena	Residuos sólido no peligroso (basura)

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO PARA EL MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EFICIENCIA	RESIDUOS FINALES
Red de drenaje sanitario	Tubería de polietileno de alta densidad	Muy buena	Aguas residuales
Planta de tratamiento	Tratamiento biológico	Muy buena	Agua tratada

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

La planeación ambiental en México se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos, entre los que se encuentra el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Que tiene por objeto, llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y aquellas con aptitud sectorial; así como establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para entre otras cosas, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; más no autorizar o prohibir el uso de suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

El Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE) establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la *Administración Pública Federal* (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL (APF) -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico general del territorio (OEGT) se pretende dar coherencia a las políticas de la Administración Pública Federal (APF); esto se logrará mediante un esquema concertado de planificación transversal e integral del territorio nacional que identifique las áreas con mayor aptitud para la realización de las acciones y programas de los diferentes sectores, así como las áreas de atención prioritaria. Esto hará posible minimizar los conflictos ambientales derivados del uso de los recursos naturales.

El POEGT establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico se fomenta la articulación de políticas, programas y acciones en la Administración Pública Federal y con los gobiernos estatales y municipales, para lograr la interacción de los diferentes sectores gubernamentales, con el fin de promover el desarrollo sustentable.

Para regionalizar ecológicamente el territorio, el modelo de ordenamiento del POEGT se basa en las unidades con características ecológicas comunes, denominadas “Regiones Ecológicas”. Estas regiones se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Definiendo una UAB como una unidad que se integra a partir de los principales factores biofísicos clima, suelo, relieve y vegetación del país; a la que le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Es importante retomar del POEGT que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecologías de las que formen parte.

Lineamientos del POEGT:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Como resultado del modelo de ordenamiento, el territorio nacional mexicano se diferencia en 145 Unidades Ambientales Biofísicas (cada una con sus respectivas estrategias) insertas en 80 Regiones Ecológicas que son la unidad de regionalización del Programa de Ordenamiento, por lo que cada región puede estar integrada por una o por varias unidades ambientales.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respetivas competencias. Lo anterior solo es posible mediante la participación y colaboración de los distintos sectores involucrados en la ejecución de este programa, y mediante una visión integral y sinérgica de su actuación en el territorio, independientemente de la obligación que en términos del Reglamento de la Ley General del

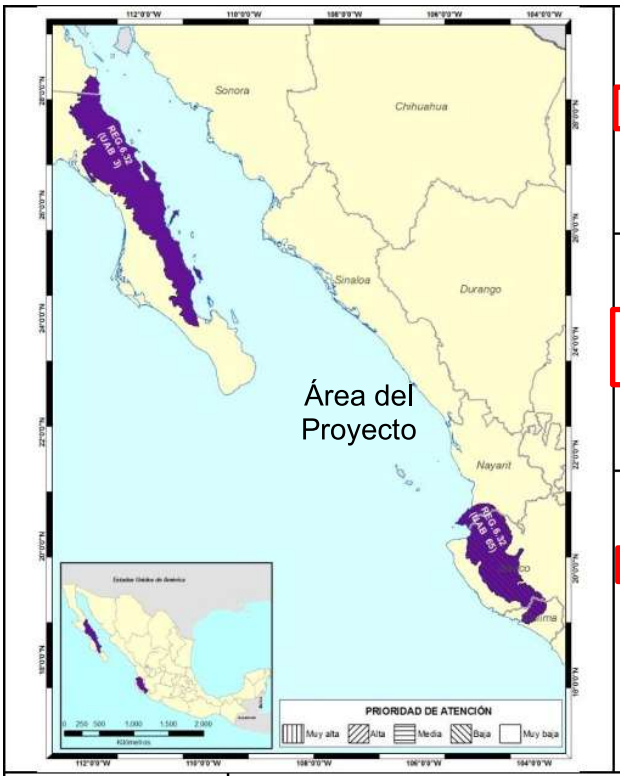
Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento, tienen de observar este Programa en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. Además, los sectores reconocen bajo este esquema, la necesidad de trabajar conjuntamente organizados hacia tal fin en el Grupo de Trabajo Intersecretarial (GTI).

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados. Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Por último, los interesados, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este sentido en el seno del GTI.

Así, al margen de la obligación de las dependencias y entidades de observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus programas operativos anuales, proyectos de presupuesto de egresos y programas de obras públicas, los miembros del GTI han acordado que las clasificaciones de Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados definen el grado de iniciativa que tendrán ante los demás en el seno de dicho grupo, para promover iniciativas que lleven hacia el desarrollo sustentable en cada una de las UAB, e impulsar el cumplimiento óptimo de los lineamientos ecológicos, dentro del marco de sus atribuciones.

VINCULACIÓN

De acuerdo a la regionalización del POETG, el área del proyecto se encuentra inserto en la Unidades Ambientales Biofísicas UAB 65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), que pertenecen a la Región Ecológica 6.32; en la que la política ambiental se define como *Protección, preservación y aprovechamiento sustentable*.



REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
3. Sierra La Giganta
65. Sierras de la Costa de Jalisco y Colima

Localización:
3. Sureste de Baja California. Noreste, centro y sureste de Baja California Sur
65. Parte norte y oeste de Colima y oeste del estado de Jalisco

Superficie en km^2:	**Población por UAB:**	**Población Indígena:**
3. 29,308.07	**3**. 41,532 hab.	**3**. Sin presencia
65. 16,531.15	**65**. 565,328 hab.	**65**. Sin presencia
Superficie Total: 45,839.22 km^2	**Población Total: 606,860 hab.**	

El estado del medio ambiente en la UAB para 2008 se define como Medianamente estable, caracterizada por:

- Conflicto Sectorial Medio.
- Media superficie de ANP's.
- Media degradación de los Suelos.
- Alta degradación de la Vegetación.
- Sin degradación por Desertificación.
- La modificación antropogénica es baja.
- Longitud de Carreteras (km): Baja.
- Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja.
- Densidad de población (hab/km2): Baja.
- El uso de suelo es Forestal y Agrícola.
- Con disponibilidad de agua superficial.
- Con disponibilidad de agua subterránea.
- Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4.
- Media marginación social.
- Bajo índice medio de educación.
- Bajo índice medio de salud.
- Medio hacinamiento en la vivienda.
- Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda.

- Bajo indicador de capitalización industrial.
- Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- Actividad agrícola con fines comerciales.
- Alta importancia de la actividad minera.
- Alta importancia de la actividad ganadera.

Atributo	Descripción
Región Ecológica	6.32
UAB	65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima)
Rectores del desarrollo	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA
Coadyuvantes del desarrollo	FORESTAL-MINERÍA
Asociados del desarrollo	GANADERÍA TURISMO
Política ambiental	PROTECCIÓN, PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
Nivel de atención prioritaria	BAJA
Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

El rector de desarrollo o actividad sectorial rectora corresponde a la PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA. La zona del proyecto se localiza dentro del Condominio maestro los Flamingos, el cual presenta actividades antrópicas des hace décadas, la presencia de la vegetación presenta sucesión secundaria; la presencia de fauna que se presentan en el área del proyecto de manera transitoria y están limitada a especies adatadas a la actividad humana, para la cual se tiene contemplado, antes de la ejecución del proyecto, realizar pláticas con los trabajadores, con el objetivo de proporcionar la información necesaria para en caso de encontrar ejemplares de fauna, en especial a las especies de reptiles enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, puedan identificarlos plenamente y apliquen las siguientes medidas de mitigación:

- Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna silvestre que se presente de manera transitoria en el área del proyecto y zonas aledañas.
- Se favorecerá el desplazamiento de fauna a los predios colindantes.
- Se apoyarán todos los programas existentes en el área del proyecto para la protección y conservación de la vida silvestre.

Política ambiental de protección, preservación y aprovechamiento sustentable, en este sentido la actividad que se pretende es desarrollar es turística acorde a los instrumentos de planeación vigentes en sitio que se encuentra impactado, al cual se cuenta con acceso directo el boulevard Central Flamingos; aunado a una adecuada aplicación de medidas de mitigación y compensación para la implementación del proyecto, así como la aplicación de un programa de reforestación con especies nativas y de la región.

La prioridad de atención asignada a la UAB 65 es: **Baja.**

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse

los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de estos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

ANP Y REGIONES PRIORITARIAS DE MÉXICO

Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP´s) de carácter federal.

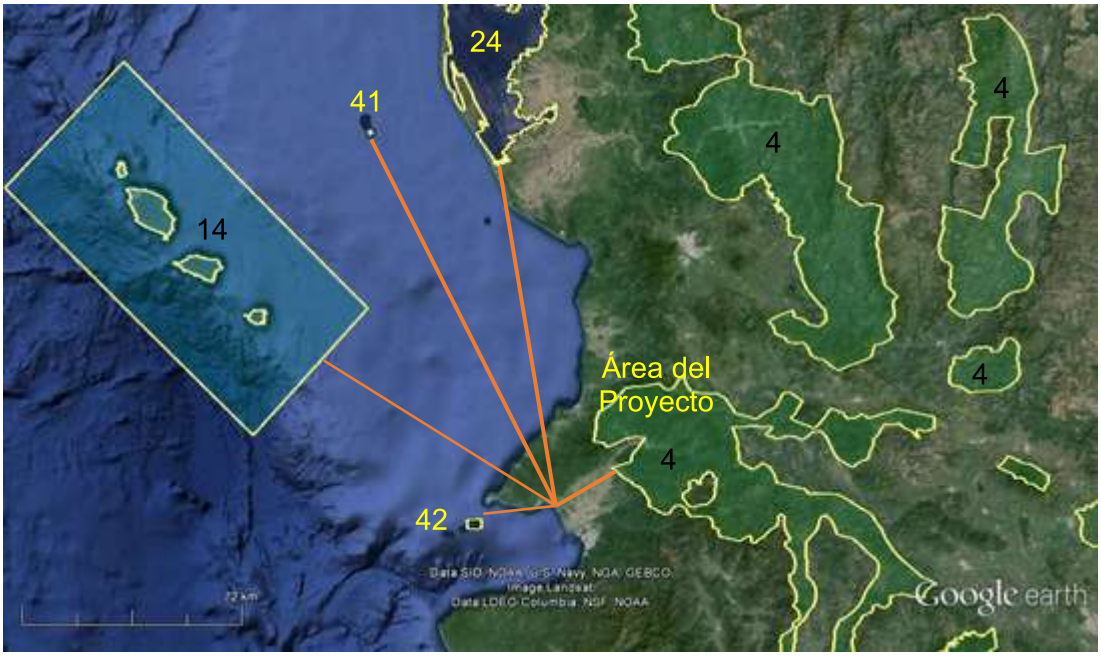
El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida declarada.

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.
Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 176 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,394,779 hectáreas. Y están divididas en Nueve Regiones en el país.

El estado de Nayarit se ubica dentro de la región “Occidente y Pacifico Centro” se tienen registradas 5 áreas naturales Protegidas:

Categoría	No.	Área Natural Protegida	Distancia aproximada al área del proyecto
Parque Nacional	42	Islas Marietas	A más de 25 Km
Área de protección de recursos naturales	4	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit	A más de 27 Km
Reserva de la biosfera y Área de protección de flora y fauna	14	Islas Marías e Islas del Golfo de California	A más de 110 Km
Reserva de la biosfera	24	Marismas Nacionales	A más de 118 Km
Parque Nacional	41	Isla Isabel	A más de 134 Km

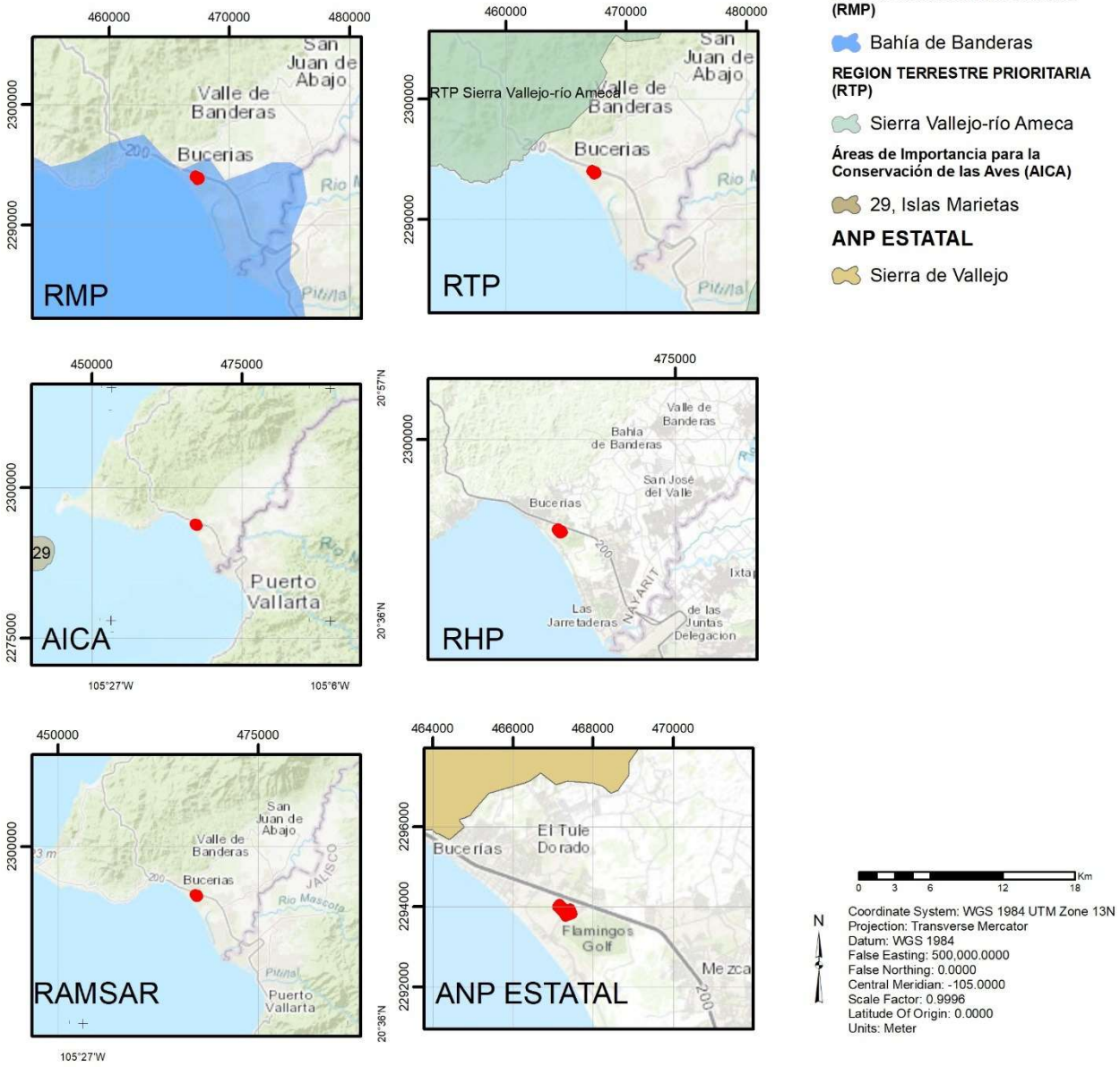


REGIONES PRIORITARIAS DE MÉXICO

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos.

Con el fin de optimar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos. Con este marco de planeación regional, se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México. Una regionalización complementaria, desarrollada por Cipamex, corresponde a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Regiones Prioritarias de México



AREA DEL PROYECTO

REGION MARITIMA PRIORITARIA (RMP)

Bahía de Banderas

REGION TERRESTRE PRIORITARIA (RTP)

Sierra Vallejo-río Ameca

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

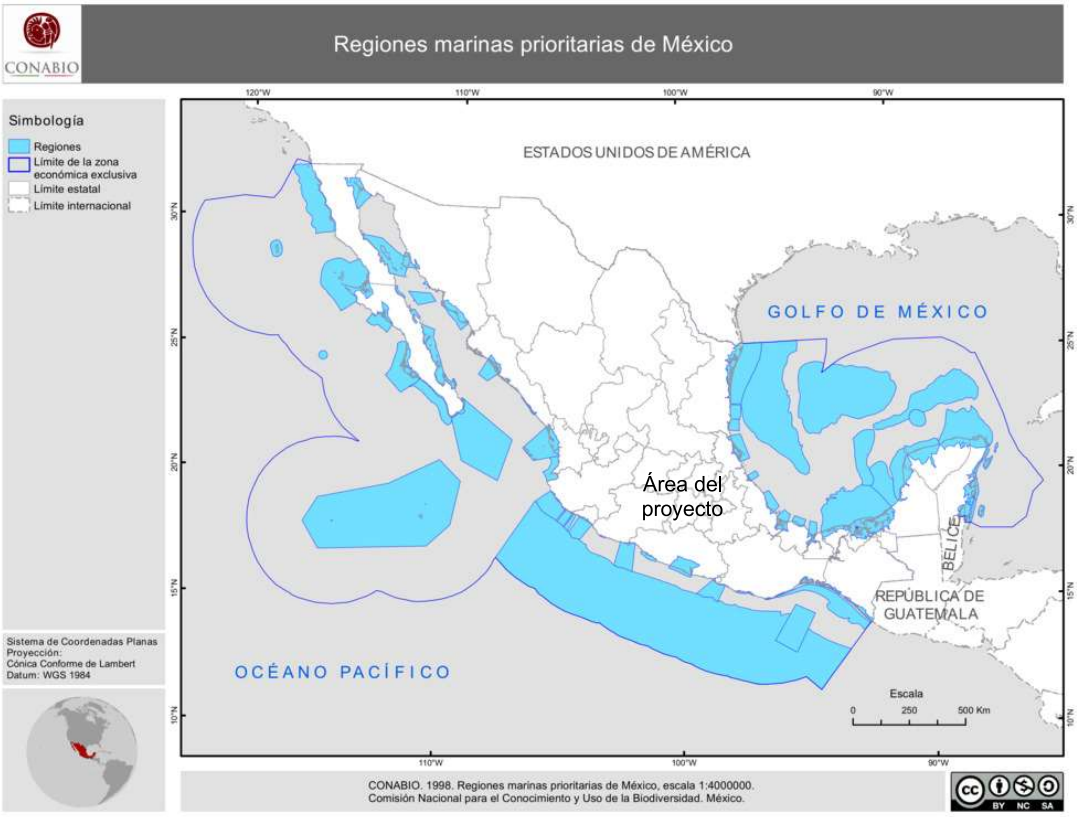
29, Islas Marietas

ANP ESTATAL

Sierra de Vallejo

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 13N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
False Easting: 500,000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -105.0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

El área del proyecto se ubica dentro de la Región Marina Prioritaria 22. BAHÍA DE BANDERAS.



Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1998). 'Regiones Marinas Prioritarias de México'. Escala 1:4000000. México. Financiado por -USAID-Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.

22. BAHÍA DE BANDERAS

Estado(s): Nayarit-Jalisco
Extensión: 4 289 km^2
Polígono: Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"
Longitud. 105°54' a 105°11'24"
Clima: cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

Descripción: acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.

Oceanografía: masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del

hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

Aspectos económicos: pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

Problemática:

- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.

- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.

- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.

- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación: es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.

Grupos e instituciones: UdeG, UABCS.

Con relación a la problemática que propicia el deterioro de estas zonas, el proyecto se inserta en un área transformada, producto de la urbanización de la zona desde hace más de 30 años; por su ubicación y naturaleza no se prevé impactar los aportes pluviales a nivel cuenca, el cauce que cruza el parea del proyecto será respetado adecuado para garantizar el flujo de los aportes pluviales, de acuerdo a lo recomendado por el estudio hidrológico.

Con relación a la Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas y al Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. recolección de especies exóticas y/o de especies exóticas a islas.

El proyecto no constituye un proyecto con una finalidad de aprovechamiento de especies marinas, pesca, así también no se contempla el atraque y/o navegación con embarcaciones que utilicen motor.

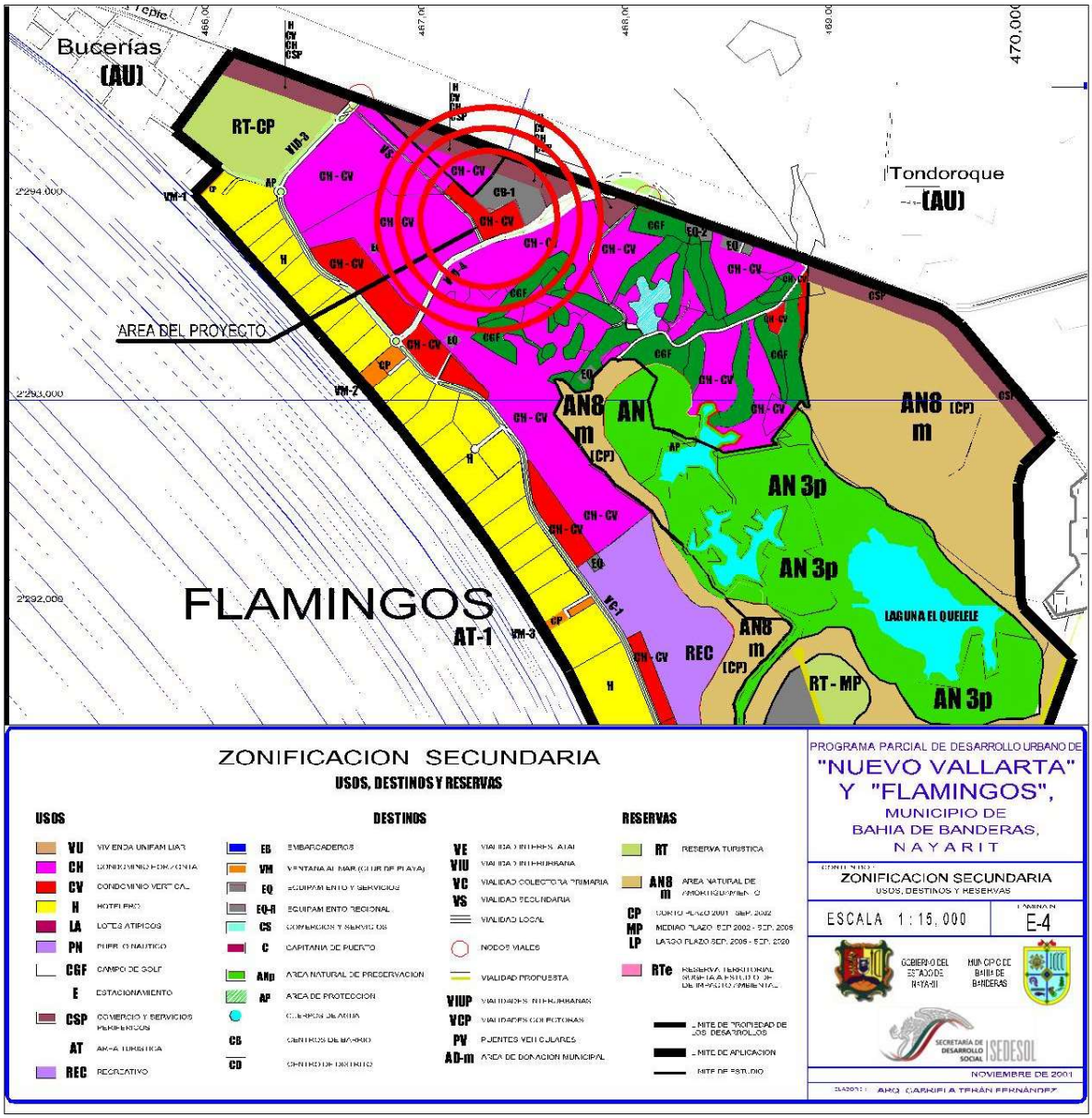
Respecto a la problemática de Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados. El proyecto utilizará, en su etapa de preparación del sitio y construcción, sanitario portátil, el cual recibirá manteniendo periódico por parte de la empresa arrendadora y las aguas residuales que se generen en la etapa de operación, serán canalizadas a la red del sistema de tratamiento del Fraccionamiento Maestro Los Flamingos.

Así también las obras del proyecto se pretenden realizar en una zona fraccionada con la disponibilidad de servicios básicos, conforme a los lineamientos establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.

El proyecto no contempla el uso o aprovechamiento de recursos naturales de la zona, los insumos serán adquiridos de comercios debidamente establecidos. Considera la aplicación de productos biológicos biodegradables en las áreas jardinadas.

Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos tipifica el área del proyecto con Uso de Suelo “CV-CH” Condominio Vertical y Horizontal.



Extracción del plano de usos y destinos, del Programa Parcial de Desarrollo Urbano “NUEVO VALLARTA Y FLAMINGOS”

El condominio mixto cuenta con una superficie de 36,121.95 m², como se puede observar en la imagen anterior, el cual está compuesto de dos fracciones o lotes, en las cuales se pretende desarrollar viviendas en condominio vertical (V) y horizontal (H), dando como resultado un total de 4 áreas:

Fracción 1:
Área **H1:** Con una superficie de 5,800.94 m^2 y uso horizontal habitacional.
Área **V1:** Con una superficie de 2,923.92 m^2 y uso vertical habitacional (incluye área comercial).

Fracción 2
Área **H2:** Con una superficie de 5,048.80 m^2 y uso horizontal habitacional.
Área **V2:** Con una superficie de 22,348.29 m^2 y uso vertical habitacional.

Fracción	Superficie por Áreas		Superficie total CONDOMINIO MIXTO
	Condominio Vertical	Condominio Horizontal	
1	2,923.92	5,800.94	**8,724.86**
2	22,348.29	5,048.80	**27,397.09**
Total	25,272.21	10,849.74	*36,121.95*

El proyecto consta de dos fracciones las cuales serán desarrolladas en cumplimiento a los lineamientos establecidos en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos:

USO PREDOMINANTE DEL SUELO: **CH** CONDOMINIOS HORIZONTALES

CH LOTES INTERIORES Y CON FRENTE A CAMPOS DE GOLF Y CANALES	VIVIENDA UNIFAMILIAR	2,000 m² C/ FRENTE MINIMO 45.00 m	1 CONDOMINIO. P/C 200 m² DE TERRENO 40 CONDOMINIOS / Ha	0.40	1.10	(3PISOS)	1.2 CAJON P/C CONDOMINIO	FRENTE A CALLE 6.00 ml. LATERALES DE 3.50 ml. FRENTE A CANALES NO HAY RESTRICCION EN LOS CAMPOS DE GOLF, SE REGIRAN BAJO SUS PROPIOS REGLAMENTOS.
TOLERANCIAS:	SE ADMITE QUE LOS ELEMENTOS DE ORNATO (TORRETAS, CUPULAS, CHIMENEAS LINTERNILLAS ETC.) TENGAN UNA ALTURA DE 3.00 m. SOBRE EL CERRAMIENTO DEL ULTIMO NIVEL.							

USO PREDOMINANTE DEL SUELO: **CV** = CONDOMINIOS VERTICALES

CV LOTES CON FRENTE A INTERIORES Y CANALES	HOTEL, CONDOMINIO HORIZONTAL SALONES DE JUEGO SERVICIOS NAUTICOS COMERCIO Y SERVICIOS TURISTICOS CENTRO DE CONVENCIONES SERV. DE SALUD	5,000 m² C/ FRENTE MINIMO 100.00 m	COND. VERT. 120 COND/HA. HOTEL 1 CTO. POR CADA 60 M2. DE TERRENO	0.40	1.50	(6 PISOS)	COND. VERT. 1.2 CAJONES POR CONDOMINIO	FRENTE A CALLE 6.00 ml. LATERAL 6.00 ml. FRENTE A CANALES 6.00 ml.
LA LOTES ATIPICOS		400 m² Y FRENTE MINIMO DE 20.00 m	1 CTO. O SUITE P/C 43 m² DE TERRENO	0.60	4.80	(8 PISOS)	HOTEL 30% DEL TOTAL DE CUARTOS MAS EL NUM. QUE SE REQUIERAN POR LOS SERV. TURIST. COMERCIO Y SERVICIOS 1 CAJON POR CADA 60 M2. DE CONSTRUCCION	FRENTE: 5.00 m LATERALES: 2.00 m FRENTE A PLAYA 10.00 ml. LOS **LOTES ATIPICOS LA-1** SOLAMENTE SERAN COMPATIBLES CON CONDOMINIO HORIZONTAL Y SE REGIRAN COMO TAL
PN LOTES CON FRENTE A MALECON E INTERIORES	COND. VERTICAL COMERCIO Y SERVICIOS TURISTICOS CONDOMINIO HORIZONTAL	DEFINIDA	1 CONDOMINIO. P/C 88 m² DE TERRENOS 1 CTO. O SUITE P/C 43 m² DE TERRENO	0.60	2.40	(4 PISOS)	COND. VERT. 1.2 CAJONES POR CONDOMINIO COMERCIO Y SERVICIOS 1 CAJON POR CADA 40 M2. DE CONSTRUCCION	FRENTE A MALECON NO HAY RETIRO LATERALES: 3.00 m FRENTE A CALLE 4.00 ml. NO SE ACEPTAN SUBDIVISIONES DE PREDIOS
TOLERANCIAS:	LOS SOTANOS Y MEDIOS SOTANOS NO SE CONSIDERAN EN EL Nº TOTAL DE NIVELES POR AUTORIZAR. LA CONSTRUCCION INMEDIATA A LA Z.F.M.T. ADMITE CONSTRUCCIONES DE UN PISO EN EL 30% DE SUP. LOS CUARTOS DE MAQUINAS DE LOS ELEVADORES, LOS TINACOS, CUARTO DE UTILERIA, SERVICIOS, CUPULAS O CUBIERTAS DE ESCALERA NO SE CONSIDERAN COMO OTRO PISO, NI EN LA ALTURA TOTAL Y PUEDEN REPRESENTAR HASTA 3.00 m							

La zona donde se localiza el proyecto se encuentra identificada por el Índice Nacional de Inundación del Centro Nacional de Prevención a Desastres (CENAPRED) como “Sujeta a inundación”.

El Índice Nacional de Inundación es un índice que toma en cuenta parámetros hidrológicos como la precipitación acumulada, pendiente del terreno, acumulación de escurrimiento y retención máxima de humedad del suelo. Su aplicación principal consiste en la identificación de humedales, definidos como zonas perenes o efímeramente saturadas o inundadas. Dicho índice no relaciona variables hidráulicas como lo es el tirante, velocidad del fluido o tiempo de anegación. Este mapa considera el escurrimiento de la precipitación media acumulada para un periodo de retorno de 100 años. Dicho mapa es la base para realizar modelos de tipo hidráulico que se han integrado al Atlas Nacional de Riesgos, en zonas donde además de aparecer como inundables se han registrado inundaciones históricas, por lo que se sugiere no utilizarlo como la primera fuente de información en la toma de decisiones en cuanto a la planeación del territorio o atención de las emergencias.

Se realizó Estudio Hidrológico específico para las microcuencas que convergen al área del proyecto (***Ver anexo Documental 2***) donde el cálculo de la intensidad de lluvia se realizó a través del procedimiento estadístico de lluvias máximas en 24 horas, ajustándose a diferentes funciones de distribución de probabilidad (6 funciones) Normal, Lognormal, Gumbel, Exponencial, Gamma y Doble Gumbel por los métodos de máxima verosimilitud y de momentos para 2 y 3 parámetros, obteniéndose los valores de precipitación máxima probable para los periodos de retorno de 2, 5, 25 50,100 y 500 años. Se aplicó el programa del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el criterio para escoger la función de distribución de probabilidad que se ajuste mejor a los datos es aquella que obtuvo el mínimo error cuadrático. Se realizó el cálculo de la información de la estación San José del Valle (18030).

En el estudio hidrológico, se menciona que: Con las obras hidráulicas ubicadas en la carretera *se tiene la capacidad de cruce de 70.71 m³/seg. Cuando los escurrimientos que se generarían en las microcuencas, se concentraría del otro lado de la carretera, con el gasto máximo de llegada obtenido en la suma de los hidrogramas para cada periodo de retorno seria como se indica en la siguiente tabla para el estado actual y urbanizado.*

Gastos en estado actual

PERIODO DE RETORNO	MICROCUENCAS-ARROYOS (m3/seg)			SUMA DE HIDROGRAMAS (m3/seg)
	1	2	3	
5	27.04	7.19	5.48	39.44
25	64.8	15.91	13.3	92.27
100	92.62	22.16	19.08	130.88
250	111.8	26.41	23.08	157.4

Gasto en estado urbanizado

PERIODO DE RETORNO	MICROCUENCAS-ARROYOS (m3/seg)			SUMA DE HIDROGRAMAS (m3/seg)
	1	2	3	
25	90.44	29.85	30.6	134.25
100	123.19	36.29	37.21	140.7
250	145.99	41.37	42.61	202.37

Proyecto de encauzamiento

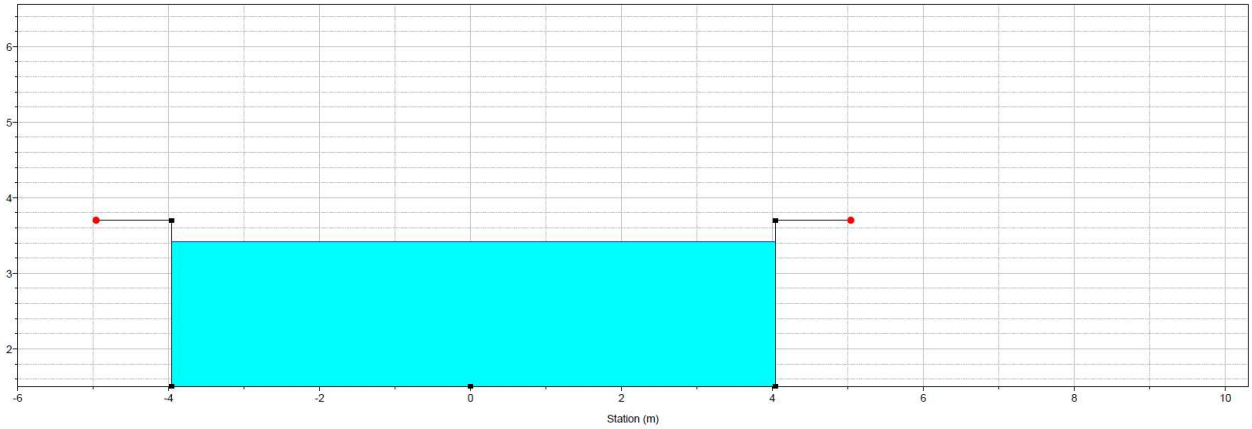
Con la finalidad de facilitar el desalojo de las aguas pluviales que convergen al área del proyecto se realizado un proyecto de encauzamiento, basado en los resultados del Estudio Hidrológico.

Como se indicó anteriormente la capacidad de los 4 cruces del boulevard o carretera 200 es de 70.71 m³/seg, se realizó la propuesta de una sección rectangular de material de concreto, en el trayecto del cruce con el predio en estudio, con dimensiones de 8.00 metros de ancho, con una altura de 2.20 metros, con muro de concreto de 25 cm de espesor, con una pendiente proyecto de 3 al millar, con coeficiente de Manning de 0.014, con esta características, de presentarse el gasto de la capacidad de las alcantarillas, se generaría un tirante de 1.92 metros con una velocidad de 4.62 m/seg, ver siguiente tabla realizada con el programa Hec Ras.

Tabla de análisis hidráulico de canal de concreto 0+000 a 0+220.00

ESTACION	Q Total (m3/s)	FONDO DE CAUCE (m)	NIVEL DE AGUA (m)	ENERGIA (m)	S ENERGIA (m/m)	VELOCIDAD (m/s)	AREA HIDRAULICA (m2)	ANCHO (m)	Fr	TIRANTE (m)	NIVEL DE BORDO LIBRE (msnm)
0+220	70.71	2.04	3.95	5.04	0.003	4.64	15.25	8	1.07	1.91	4.24
0+200	70.71	1.98	3.89	4.98	0.002968	4.62	15.3	8	1.07	1.91	4.18
0+180	70.71	1.92	3.83	4.92	0.002966	4.62	15.31	8	1.07	1.91	4.12
0+160	70.71	1.86	3.77	4.86	0.002962	4.62	15.31	8	1.07	1.91	4.06
0+140	70.71	1.8	3.71	4.8	0.002961	4.62	15.32	8	1.07	1.91	4
0+130	70.71	1.77	3.68	4.77	0.002958	4.62	15.32	8	1.06	1.91	3.97
0+120	70.71	1.74	3.66	4.74	0.002957	4.61	15.32	8	1.06	1.92	3.94
0+100	70.71	1.68	3.6	4.68	0.002953	4.61	15.33	8	1.06	1.92	3.88
0+080	70.71	1.62	3.54	4.62	0.002948	4.61	15.34	8	1.06	1.92	3.82
0+060	70.71	1.56	3.48	4.56	0.002944	4.61	15.35	8	1.06	1.92	3.76
0+040	70.71	1.5	3.42	4.5	0.002939	4.61	15.35	8	1.06	1.92	3.7
0+020	70.71	1.44	3.36	4.44	0.002934	4.6	15.36	8	1.06	1.92	3.64
0+000	70.71	1.38	3.3	4.38	0.002929	4.6	15.37	8	1.06	1.92	3.58

Sección tipo del proyecto de encauzamiento



Análisis de los instrumentos normativos

Leyes y Reglamentos	
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:	Art. 28, Fracciones IX y X Está considerado dentro de "Desarrollos inmobiliarios que afectan ecosistemas costeros" y "Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales", lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental.
Reglamento en materia de impacto ambiental de la LGEEPA	Capítulo II, Art. 5º, incisos **Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:** Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de: a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas; b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros. **R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:** I. **Cualquier tipo de obra civil**, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y II. **Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales**, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Ley de Aguas Nacionales
TÍTULO PRIMERO
Disposiciones Preliminares
Capítulo Único
ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:
XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.
TÍTULO NOVENO Bienes Nacionales a Cargo de "la Comisión"
Capítulo Único
ARTÍCULO 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":

I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente Ley;
II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;
III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;
IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;
V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;
VI. Las islas que existen o que se formen en los vasos de lagos, lagunas, esteros, presas y depósitos o en los cauces de corrientes de propiedad nacional, excepto las que se formen cuando una corriente segregue terrenos de propiedad particular, ejidal o comunal, y
VII. obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión".

En los casos de las fracciones IV, V y VII la administración de los bienes, cuando corresponda, se llevará a cabo en coordinación con la Comisión Federal de Electricidad.
ARTÍCULO 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley.
Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o

accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población. Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal.

Vinculación:

Considerando los señalado en los artículos 3 fracción XLVII, 113 fracción IV y 118, los sitios del proyecto corresponden a la Zona Federal definida como un bien nacional a cargo de la CONAGUA, los cuales podrán ser aprovechados por el promovente mediante los trámites correspondientes.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

TITULO PRIMERO

DISPOSICIONES PRELIMINARES

Capítulo Único

ARTICULO 4o.- Para efectos de las fracciones VIII del artículo 3o., y IV, del artículo 113 de la "Ley", por lo que se refiere a la delimitación, demarcación y administración de las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, se estará a lo siguiente:

I. El nivel de aguas máximas ordinarias a que se refiere la fracción VIII, del artículo 3o., de la "Ley", se entiende como el que resulta de la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria dentro de un cauce sin que en éste se produzca desbordamiento. La creciente máxima ordinaria estará asociada a un periodo de retorno de cinco años.

Para el caso de corrientes que presenten flujo nulo durante uno o más años de su periodo de registro, "La Comisión" determinará el periodo de retorno equivalente que tome en cuenta esta situación. Para el caso de estas corrientes y de las cuencas sin registro hidrométrico, la creciente máxima ordinaria se obtendrá a partir de tormentas máximas ordinarias, a las que se asociará el periodo de retorno correspondiente y el cálculo del escurrimiento respectivo se hará con las normas oficiales mexicanas que expida "La Comisión".

Para determinar la creciente máxima ordinaria de un cauce ubicado aguas abajo de una presa, se deberá considerar la ocurrencia simultánea de la creciente máxima ordinaria que genera la cuenca propia de dicho cauce y los caudales máximos posibles que descarga la presa, después de regular la creciente máxima ordinaria que genera su cuenca alimentadora, para el mismo periodo de retorno de cinco años.

En los ríos en llanuras de inundación, para efectos de lo dispuesto en este artículo, se tomará el punto más alto de la margen o ribera.

En el caso de barrancas profundas, "La Comisión" determinará la ribera o zona federal de corrientes o depósitos de agua, únicamente cuando la inclinación de dicha faja sea de treinta grados o menor, en forma continua;

II. "La Comisión", podrá poner a disposición de quien lo solicite la información de la creciente máxima ordinaria determinada para un cauce o vaso específicos;

III. En los ríos que desemboquen en el mar, la delimitación de la zona federal se establecerá a partir de cien metros río arriba, contados desde su desembocadura;

a) Una vez realizados los trabajos de delimitación, se publicará aviso de demarcación en el Diario Oficial de la Federación y en el periódico de mayor circulación de la entidad federativa correspondiente, notificándose simultáneamente en forma personal, a los propietarios colindantes;

b) Se levantará acta circunstanciada, en la que se asienten los trabajos realizados, los documentos que exhibieron los propietarios colindantes y lo que hayan manifestado, así como la fijación de las mojoneras provisionales;

c) Los trabajos técnicos de delimitación y los planos correspondientes estarán a disposición de los interesados, para que en un término que no exceda de 10 días hábiles, a partir de la fecha de levantamiento del acta circunstanciada, expongan lo que a su derecho convenga,

vencido dicho plazo "La Comisión" resolverá en un término no mayor a 15 días hábiles sobre la demarcación correspondiente.

IV. La delimitación y demarcación del cauce y zona federal se llevará a cabo por "La Comisión" o por tercero autorizado, y a su costa, observándose el siguiente procedimiento:

a) Una vez realizados los trabajos de delimitación, se publicará aviso de demarcación en el Diario Oficial de la Federación y en el periódico de mayor circulación de la entidad federativa correspondiente, notificándose simultáneamente en forma personal, a los propietarios colindantes;
b) Se levantará acta circunstanciada, en la que se asienten los trabajos realizados, los documentos que exhibieron los propietarios colindantes y lo que hayan manifestado, así como la fijación de las mojoneras provisionales;
c) Los trabajos técnicos de delimitación y los planos correspondientes estarán a disposición de los interesados, para que en un término que no exceda de 10 días hábiles, a partir de la fecha de levantamiento del acta circunstanciada, expongan lo que a su derecho convenga, vencido dicho plazo "La Comisión" resolverá en un término no mayor a 15 días hábiles sobre la demarcación correspondiente.

V. En los vasos de lagos y lagunas que no estén conectados con el mar, el nivel de aguas máximas ordinarias se determinará considerando la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria de sus fuentes alimentadoras, conforme al presente artículo;

VI. En las regiones deltáicas, cuando por efecto del desbordamiento de las corrientes se unan las aguas de inundación con las contenidas en lagos o lagunas de formación natural, los vasos de estos últimos se delimitarán por la curva de nivel correspondiente a la intersección de la superficie natural del terreno con las aguas en reposo, una vez que las corrientes retornan a sus cauces, definidos conforme a la fracción III, del artículo 3o., de la "Ley", y

VII. Los lagos, lagunas y esteros, cuando estén comunicados con el mar, la zona federal marítimo terrestre se precisará conforme a la Ley General de Bienes Nacionales y el vaso, los cauces y las aguas se regularán por la "Ley" y este "Reglamento".

Aplicación:
La delimitación de la zona federal se realizó con base al estudio hidrológico en cumplimiento a establecido en el reglamento, desarrollando el modelo hidráulico con secciones transversales, transitado por el gasto asociado a un periodo de retorno de 5 años (Art. 4, Fracción I, párrafo 3). El periodo de retorno elegido se tomó de las nuevas tablas para obras hidráulica que fueron publicadas por COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA en el año pasado; en el que establece que para delimitación de zonas federales se aplica el Tr=5 años.

De los métodos empleados para el cálculo del gasto de diseño (gastos de escurrimiento máximos probables), se adoptó EL HIDROGRAMA UNITARIO TRIANGULAR DEL U.S.B.R..
Se optó por este método por ser el más representativo de la zona en estudio, por ser el que considera más factores de ajuste a la dimensión de la cuenca, al tiempo de concentración y que por estadística ha presentado mejores resultados a las avenidas reales, sobre todo se ajusta muy bien a microcuencas pequeñas como la del presente estudio.

Normas Oficiales Mexicanas de la SEMARNAT vinculadas al Proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES		
NOM-001-SEMARNAT-1996 Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	**4.1** La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y 3 de esta Norma Oficial Mexicana. El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 5 a 10 unidades.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se emplearán sanitarios móviles, los cuales recibirán manteniendo periódico por parte de la empresa arrendadora.
NOM-002- SEMARNAT-1996. Límites permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal.	4.1 Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben de ser superiores a los indicados en la Tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples.	Las aguas residuales que se generen en la etapa de operación, serán canalizadas por gravedad a la red de drenaje del Condominio Maestro Los Flamingos.

<table>
<tr><th>Norma Oficial Mexicana</th><th>Especificación de la Norma</th><th>Aplicación</th></tr>
<tr><td colspan="3">FLORA Y FAUNA</td></tr>
<tr><td>CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riego y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</td><td>Capítulo 5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista.
Dentro del cual se vincula con los siguientes puntos:
5.1 La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces, Plantas y Reptiles.
5.2 La lista se publica como Anexo Normativo II de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.
5.3 En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes:
En peligro de extinción.
Amenazada.
Sujeta a protección especial.
Probablemente extinta en el medio silvestre.
Capítulo 9. Observancia de esta norma.
Anexo Normativo II.- Lista de especies en riesgo.

FAUNA:
<table>
<tr><th>Nombre Científico</th><th>Categoría de Riesgo</th></tr>
<tr><td colspan="2">Reptiles</td></tr>
<tr><td>Ctenosaura pectinata</td><td>Amenazada</td></tr>
<tr><td>Iguana iguana</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr>
<tr><td>Boa constrictor</td><td>Amenazada</td></tr>
<tr><td>Aspidoscelis lineattissimus</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr>
</table></td><td>Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna silvestre que se presente de manera transitoria en el área del proyecto y se favorecerá el desplazamiento de fauna a zonas aledañas.</td></tr>
</table>

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		
NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	En las diversas actividades realizadas en la etapa de preparación del sitio y construcción se emitirán gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores empleados que usan gasolina como combustible. Esta norma es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería. Capítulo 4 Especificaciones. 4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible. 4.2.1 Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana. 4.2.1.1 Cuando los vehículos que sean definidos por su fabricante como inoperables en el dinamómetro o aquellos cuyo peso rebase la capacidad del mismo, se empleará el método de prueba estática procedimiento de medición, de acuerdo con lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya. 4.2.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, los límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, establecidos en el Método de prueba estática procedimiento de medición, de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya; en función del año-modelo, son los establecidos en el numeral 4.2.2, (TABLA 2) de la presente Norma Oficial Mexicana y serán aplicables de acuerdo al transitorio quinto de la misma.	Los vehículos automotores empleados en las diversas etapas del proyecto recibirán mantenimiento continuo. Se verificará que los vehículos automotores empleados, cumplan con los límites máximos permisibles de emisión de gases establecidos en la tabla 2.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
NOM-045-SEMARNAT-2017. Vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.	Esta norma es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los vehículos automotores que usan diésel. Se excluyen de la aplicación de la presente norma, la maquinaria equipada con motores diésel utilizada en la industria de la construcción, minera, entre otras. Capítulo 4 Especificaciones 4.1 Los límites máximos permisibles de emisión del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año–modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kg, es el establecido en la TABLA 1. 4.2 Los límites máximos permisibles de emisión del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, equipados con motor a diésel, en función del año–modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3,856 kg, son los establecidos en la TABLA 2.	En la etapa de operación la maquinaria que se utilizará recibirá mantenimiento adecuado.

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

Inventario Ambiental.
En este apartado se menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona para lo cual, se requirió analizar además de los elementos bióticos y abióticos, las actividades socioeconómicas que se desarrollan en el área las cuales son un factor determinante en los cambios que pudieran sufrir los recursos naturales del entorno.

IV.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

Nuestra zona de estudio y su área de influencia se delimitó considerando la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como sus características topográficas y la actividad que se pretende desarrollar en las áreas seleccionadas las cuales de describen a continuación:

Zona de estudio (Área del Proyecto): El predio comprende una superficie total de **38,929.96 m²** (después del levantamiento topográfico), de manera adicional se cuenta con una superficie de **5,093.21 m²** que forma parte de zonas tipificadas como Vialidad, dentro del Condominio especifico Flamingos Nayarta, dicha vialidad será desarrollada como obra exterior al proyecto. Ambas superficies se ven afectadas por un escurrimiento temporal el cual ocupa una superficie de 3,045.12 m² (2,808.01 m² colindantes a propiedad y 237.11 m² colindantes la “vialidad exterior”), lo anterior de acuerdo con la delimitación de zona federal realizada con base en el análisis de cuencas del Estudio Hidrológico.

Con lo anterior el proyecto **“VAYÚ”** comprende una superficie de aproximadamente **44,023.17m²** cuya distribución se muestra en la siguiente tabla:

CONCEPTO	SUPERFICIE	AFECTACIÓN POR ESCURRIMIENTO TEMPORAL	SUPERFICIE TOTAL
CONDOMINIO MIXTO	*36,121.95*	2,808.01	**38,929.96**
VIALIDAD EXTERIOR	4,856.10	237.11	**5,093.21**
TOTAL	40,978.05	*3,045.12*	**44,023.17**

Cuadro de construcción de la superficie total de predio (destinado para CONDOMINIO MIXTO) ***38,929.96 m²*** (después del levantamiento topográfico).

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				9	2,294,015.2840	467,108.9600
9	10	S 47°16'33.96" E	193.27	10	2,293,884.1580	467,250.9410
10	11	S 28°01'31.84" E	30.71	11	2,293,857.0520	467,265.3690
11	34	S 23°48'29.59" E	97.56	34	2,293,767.7980	467,304.7500
34	35	N 64°58'35.20" E	20.04	35	2,293,776.2756	467,322.9107
35	36	N 64°52'31.76" E	6.28	36	2,293,778.9440	467,328.6010
36	37	N 66°11'55.98" E	6.12	37	2,293,781.4138	467,334.2004
37	38	N 67°30'38.52" E	7.12	38	2,293,784.1371	467,340.7784
38	39	N 67°54'56.96" E	12.10	39	2,293,788.6847	467,351.9866
39	40	N 69°25'18.70" E	16.65	40	2,293,794.5378	467,367.5766
40	41	N 71°47'47.36" E	25.32	41	2,293,802.4475	467,391.6291
41	42	N 71°50'42.62" E	21.74	42	2,293,809.2222	467,412.2895
42	43	N 55°00'55.76" E	13.17	43	2,293,816.7727	467,423.0790
43	44	N 49°39'24.82" E	6.03	44	2,293,820.6747	467,427.6730
44	45	N 54°39'24.88" E	6.36	45	2,293,824.3565	467,432.8648
45	46	N 64°15'16.32" E	6.60	46	2,293,827.2217	467,438.8061
46	47	N 74°25'17.02" E	6.43	47	2,293,828.9486	467,445.0001
47	48	N 79°09'35.81" E	6.16	48	2,293,830.1062	467,451.0454
48	49	N 83°03'02.77" E	6.35	49	2,293,830.8749	467,457.3525
49	50	S 87°56'57.33" E	6.47	50	2,293,830.6436	467,463.8139
50	51	S 81°05'40.91" E	6.15	51	2,293,829.6908	467,469.8943
51	52	S 78°50'31.27" E	5.95	52	2,293,828.5388	467,475.7349
52	53	N 70°26'34.38" E	1.65	53	2,293,829.0910	467,477.2891
53	5	N 22°13'47.04" W	138.62	5	2,293,957.4110	467,424.8450
5	6	S 59°14'34.39" W	101.00	6	2,293,905.7600	467,338.0520
6	7	N 47°15'25.13" W	120.28	7	2,293,987.3970	467,249.7160
7	8	N 46°48'03.97" W	123.02	8	2,294,071.6070	467,160.0380
8	9	S 42°12'14.92" W	76.03	9	2,294,015.2840	467,108.9600
SUPERFICIE = 38,929.96 m2						

Coordenadas de la superficie total de predio (destinado para CONDOMINIO MIXTO) ***38,929.96 m²*** (después del levantamiento topográfico).

V	COORDENADAS UTM (wgs84)	
	X	Y
9	467108.9600	2294015.2840
10	467250.9410	2293884.1580
11	467265.3690	2293857.0520
34	467304.7500	2293767.7980
35	467322.9107	2293776.2756
36	467328.6010	2293778.9440
37	467334.2004	2293781.4138
38	467340.7784	2293784.1371
39	467351.9866	2293788.6847
40	467367.5766	2293794.5378
41	467391.6291	2293802.4475
42	467412.2895	2293809.2222
43	467423.0790	2293816.7727
44	467427.6730	2293820.6747
45	467432.8648	2293824.3565
46	467438.8061	2293827.2217
47	467445.0001	2293828.9486
48	467451.0454	2293830.1062
49	467457.3525	2293830.8749
50	467463.8139	2293830.6436
51	467469.8943	2293829.6908
52	467475.7349	2293828.5388
53	467477.2891	2293829.0910
5	467424.8450	2293957.4110
6	467338.0520	2293905.7600
7	467249.7160	2293987.3970
8	467160.0380	2294071.6070

Cuadro de construcción de la superficie total de la Vialidad Exterior: **5,093.21 m²**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				10	2,293,884.1580	467,250.9410
10	9	N 47°16'33.96" W	193.27	9	2,294,015.2840	467,108.9600
9	82	S 42°12'14.92" W	16.00	82	2,294,003.4314	467,098.2112
82	83	S 47°16'33.96" E	190.41	83	2,293,874.2449	467,238.0921
83	84	S 28°01'31.84" E	27.40	84	2,293,850.0542	467,250.9684
84	85	S 23°48'29.59" E	97.31	85	2,293,761.0286	467,290.2486
85	34	N 64°58'35.20" E	16.00	34	2,293,767.7980	467,304.7500
34	11	N 23°48'29.59" W	97.56	11	2,293,857.0520	467,265.3690
11	10	N 28°01'31.84" W	30.71	10	2,293,884.1580	467,250.9410
SUPERFICIE = 5,093.21 m2						

Coordenadas de la superficie total de la Vialidad Exterior: **5,093.21 m²**

V	COORDENADAS UTM (wgs84)	
	X	Y
10	467250.9410	2293884.1580
9	467108.9600	2294015.2840
82	467098.2112	2294003.4314
83	467238.0921	2293874.2449
84	467250.9684	2293850.0542
85	467290.2486	2293761.0286
34	467304.7500	2293767.7980
11	467265.3690	2293857.0520

El condominio mixto cuenta con una superficie a desarrollar de *36,121.95 m² (excluyendo la superficie de afectación por escurrimiento temporal)*, el cual está compuesta de dos fracciones, en las cuales se pretende desarrollar viviendas en condominio vertical (V) y horizontal (H), dando como resultado un total de 4 áreas:

Fracción 1:
Área **H1:** Con una superficie de 5,800.94 m^2 y uso horizontal habitacional.
Área **V1:** Con una superficie de 2,923.92 m^2 y uso vertical habitacional (incluye área comercial).

Fracción 2
Área **H2:** Con una superficie de 5,048.80 m^2 y uso horizontal habitacional.
Área **V2:** Con una superficie de 22,348.29 m^2 y uso vertical habitacional.

Fracción	Superficie por Áreas		Superficie total CONDOMINIO MIXTO (excluyendo la superficie de afectación por escurrimiento temporal)
	Condominio Vertical	Condominio Horizontal	
1	2,923.92	5,800.94	8,724.86
2	22,348.29	5,048.80	27,397.09
Total	25,272.21	10,849.74	**36,121.95**

Cuadro de construcción de la Fracción 1 (**8,724.86 m²)** y 2 (**27,397.09 m²)** del CONDOMINIO MIXTO:

CUADRO DE CONSTRUCCION FRACCION 1

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				21	2,293,894.9760	467,450.3620
21	22	S 54°17'07.46" W	8.09	22	2,293,890.2554	467,443.7961
22	23	S 53°20'56.31" W	19.98	23	2,293,878.3259	467,427.7629
23	24	S 53°55'18.95" W	20.01	24	2,293,866.5438	467,411.5926
24	25	S 53°30'49.74" W	21.83	25	2,293,853.5637	467,394.0422
25	26	N 85°00'39.53" W	14.46	26	2,293,854.8214	467,379.6355
26	27	N 66°44'03.25" W	5.10	27	2,293,856.8370	467,374.9477
27	28	S 48°58'14.45" W	17.27	28	2,293,845.4982	467,361.9174
28	29	S 58°22'27.97" W	20.29	29	2,293,834.8610	467,344.6441
29	30	S 52°59'22.02" W	19.80	30	2,293,822.9461	467,328.8373
30	31	S 53°40'54.32" W	20.18	31	2,293,810.9905	467,312.5739
31	32	S 56°33'54.06" W	20.47	32	2,293,799.7116	467,295.4913
32	33	S 60°09'18.68" W	4.44	33	2,293,797.5038	467,291.6431
33	34	S 23°48'29.59" E	32.47	34	2,293,767.7980	467,304.7500
34	35	N 64°58'35.20" E	20.04	35	2,293,776.2756	467,322.9107
35	36	N 64°52'31.76" E	6.28	36	2,293,778.9440	467,328.6010
36	37	N 66°11'55.98" E	6.12	37	2,293,781.4138	467,334.2004
37	38	N 67°30'38.52" E	7.12	38	2,293,784.1371	467,340.7784
38	39	N 67°54'56.96" E	12.10	39	2,293,788.6847	467,351.9866
39	40	N 69°25'18.70" E	16.65	40	2,293,794.5378	467,367.5766
40	41	N 71°47'47.36" E	26.32	41	2,293,802.4475	467,391.6291
41	42	N 71°50'42.62" E	21.74	42	2,293,809.2222	467,412.2895
42	43	N 55°00'55.76" E	13.17	43	2,293,816.7727	467,423.0790
43	44	N 49°39'24.82" E	6.03	44	2,293,820.6747	467,427.6730
44	45	N 54°39'24.88" E	6.36	45	2,293,824.3565	467,432.8648
45	46	N 64°15'16.32" E	6.60	46	2,293,827.2217	467,438.8061
46	47	N 74°25'17.02" E	6.43	47	2,293,828.9486	467,445.0001
47	48	N 79°09'35.81" E	6.16	48	2,293,830.1062	467,451.0454
48	49	N 83°03'02.77" E	6.35	49	2,293,830.8749	467,457.3525
49	50	S 87°56'57.33" E	6.47	50	2,293,830.6436	467,463.8139
50	51	S 81°05'40.91" E	6.15	51	2,293,829.6908	467,469.8943
51	52	S 78°50'31.27" E	5.95	52	2,293,828.5388	467,475.7349
52	53	N 70°26'34.38" E	1.65	53	2,293,829.0910	467,477.2891
53	21	N 22°13'47.04" W	71.18	21	2,293,894.9760	467,450.3620
SUPERFICIE = 8,724.86 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION FRACCION 2

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	2,293,878.3385	467,403.0540
1	2	N 53°24'22.58" E	19.89	2	2,293,890.1933	467,419.0202
2	3	N 53°46'43.29" E	20.04	3	2,293,902.0327	467,435.1841
3	4	N 54°13'48.02" E	11.71	4	2,293,908.8750	467,444.6816
4	5	N 22°13'47.04" W	52.43	5	2,293,957.4110	467,424.8450
5	6	S 59°14'34.39" W	101.00	6	2,293,905.7600	467,338.0520
6	7	N 47°15'25.15" W	120.28	7	2,293,987.3970	467,249.7160
7	8	N 46°48'03.97" W	123.02	8	2,294,071.6070	467,160.0380
8	9	S 42°12'14.92" W	76.03	9	2,294,015.2840	467,108.9600
9	10	S 47°16'33.96" E	193.27	10	2,293,884.1580	467,250.9410
10	11	S 28°01'31.84" E	30.71	11	2,293,857.0520	467,265.3690
11	12	S 23°48'29.59" E	50.26	12	2,293,811.0699	467,285.6574
12	13	N 60°05'21.79" E	2.47	13	2,293,812.3017	467,287.7987
13	14	N 57°00'18.12" E	19.48	14	2,293,822.9075	467,304.1334
14	15	N 53°15'08.07" E	19.81	15	2,293,834.7582	467,320.0046
15	16	N 53°16'33.34" E	20.25	16	2,293,846.8660	467,336.2343
16	17	N 58°54'57.29" E	19.50	17	2,293,856.9342	467,352.9350
17	18	N 48°23'52.28" E	21.95	18	2,293,871.5104	467,369.3514
18	19	S 80°04'51.34" E	14.02	19	2,293,869.0958	467,383.1594
19	20	S 81°24'25.74" E	4.93	20	2,293,868.3587	467,388.0373
20	1	N 56°23'34.31" E	18.03	1	2,293,878.3385	467,403.0540
SUPERFICIE = 27,397.09 m2						

El escurrimiento temporal cruza la propiedad (Destinada para Condominio mixto) y la vialidad exterior, ocupa una superficie de *3,045.12* m² que comprenden el interior del cauce y la superficie de zona federal colindante a ambas márgenes.

Concepto	***Colindante a condominio mixto***	***Colindante a vialidad exterior***	***Total***
Zona federal margen derecha	959.55	80.46	1,040.01
Zona Federal margen izquierda	961.21	80.45	1,041.66
Total Zona Federal	*1,920.76*	*160.91*	2,081.67
Cauce	887.25	76.20	963.45
Total escurrimiento temporal	***2,808.01***	***237.11***	***3,045.12***

Cuadro de construcción de la delimitación de Zona Federal de escurrimiento temporal:

ZONA FEDERAL Margen derecha colindante a condominio mixto						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				58	2,293,904.1143	467,446.6273
58	4	N 22°13'47.04" W	5.14	4	2,293,908.8750	467,444.6816
4	3	S 54°13'48.02" W	11.71	3	2,293,902.0327	467,435.1841
3	2	S 53°46'43.29" W	20.04	2	2,293,890.1933	467,419.0202
2	1	S 53°24'22.58" W	19.89	1	2,293,878.3385	467,403.0540
1	20	S 56°23'34.31" W	18.03	20	2,293,868.3587	467,388.0373
20	19	N 81°24'25.74" W	4.93	19	2,293,869.0958	467,383.1594
19	18	N 80°04'51.34" W	14.02	18	2,293,871.5104	467,369.3514
18	17	S 48°23'52.28" W	21.95	17	2,293,856.9342	467,352.9350
17	16	S 58°54'57.29" W	19.50	16	2,293,846.8660	467,336.2343
16	15	S 53°16'33.34" W	20.25	15	2,293,834.7594	467,320.0063
15	14	S 53°15'08.07" W	19.81	14	2,293,822.9075	467,304.1334
14	13	S 57°00'18.12" W	19.48	13	2,293,812.3017	467,287.7987
13	12	S 60°05'21.79" W	2.47	12	2,293,811.0699	467,285.6574
12	70	S 23°48'29.59" E	5.03	70	2,293,806.4693	467,287.6873
70	69	N 60°05'21.79" E	3.14	69	2,293,808.0348	467,290.4086
69	68	N 57°00'18.12" E	19.77	68	2,293,818.8032	467,306.9936
68	67	N 53°15'08.07" E	19.97	67	2,293,830.7518	467,322.9961
67	66	N 53°16'33.34" E	20.00	66	2,293,842.7111	467,339.0267
66	65	N 58°54'57.29" E	19.71	65	2,293,852.8898	467,355.9107
65	64	N 48°23'52.28" E	20.00	64	2,293,866.1695	467,370.8669
64	63	S 80°04'51.34" E	11.66	63	2,293,864.1606	467,382.3551
63	62	S 81°24'25.74" E	6.92	62	2,293,863.1266	467,389.1979
62	61	N 56°23'34.31" E	20.09	61	2,293,874.2464	467,405.9301
61	60	N 53°24'22.58" E	20.00	60	2,293,886.1692	467,421.9879
60	59	N 53°46'43.29" E	20.00	59	2,293,897.9874	467,438.1227
59	58	N 54°13'48.02" E	10.48	58	2,293,904.1143	467,446.6273
SUPERFICIE = 959.55 m2						

CAUCE colindante a Condominio Mixto

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				54	2,293,870.5744	467,408.6338
54	55	N 53°55'18.95" E	20.00	55	2,293,882.3523	467,424.7983
55	56	N 53°20'56.31" E	20.00	56	2,293,894.2912	467,440.8442
56	57	N 54°17'07.46" E	9.33	57	2,293,899.7356	467,448.4168
57	58	N 22°13'47.04" W	4.73	58	2,293,904.1143	467,446.6273
58	59	S 54°13'48.02" W	10.48	59	2,293,897.9874	467,438.1227
59	60	S 53°46'43.29" W	20.00	60	2,293,886.1692	467,421.9879
60	61	S 53°24'22.58" W	20.00	61	2,293,874.2464	467,405.9301
61	62	S 56°23'34.31" W	20.09	62	2,293,863.1266	467,389.1979
62	63	N 81°24'25.74" W	6.92	63	2,293,864.1606	467,382.3551
63	64	N 80°04'51.34" W	11.66	64	2,293,866.1695	467,370.8669
64	65	S 48°23'52.28" W	20.00	65	2,293,852.8898	467,355.9107
65	66	S 58°54'57.29" W	19.71	66	2,293,842.7111	467,339.0267
66	67	S 53°16'33.34" W	20.00	67	2,293,830.7518	467,322.9961
67	68	S 53°15'08.07" W	19.97	68	2,293,818.8032	467,306.9936
68	69	S 57°00'18.12" W	19.77	69	2,293,808.0348	467,290.4086
69	70	S 60°05'21.79" W	3.14	70	2,293,806.4693	467,287.6873
70	71	S 23°48'29.59" E	4.77	71	2,293,802.1038	467,289.6135
71	72	N 60°09'18.68" E	3.75	72	2,293,803.9705	467,292.8671
72	73	N 56°33'54.06" E	20.19	73	2,293,815.0938	467,309.7140
73	74	N 53°40'54.32" E	20.03	74	2,293,826.9559	467,325.8516
74	75	N 52°59'22.02" E	20.00	75	2,293,838.9952	467,341.8221
75	76	N 58°22'27.97" E	20.11	76	2,293,849.5400	467,358.9454
76	77	N 48°58'14.45" E	20.00	77	2,293,862.6716	467,374.0359
77	78	S 66°44'03.25" E	7.44	78	2,293,859.7325	467,380.8716
78	79	S 85°00'39.53" E	11.76	79	2,293,858.7094	467,392.5911
79	54	N 53°30'49.74" E	19.95	54	2,293,870.5744	467,408.6338

SUPERFICIE = 887.25 m2

ZONA FEDERAL Margen izquierda colindante a condominio mixto

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				24	2,293,866.5438	467,411.5926
24	23	N 53°55'18.95" E	20.01	23	2,293,878.3259	467,427.7629
23	22	N 53°20'56.31" E	19.98	22	2,293,890.2554	467,443.7961
22	21	N 54°17'07.46" E	8.09	21	2,293,894.9760	467,450.3620
21	57	N 22°13'47.04" W	5.14	57	2,293,899.7356	467,448.4168
57	56	S 54°17'07.46" W	9.33	56	2,293,894.2912	467,440.8442
56	55	S 53°20'56.31" W	20.00	55	2,293,882.3523	467,424.7983
55	54	S 53°55'18.95" W	20.00	54	2,293,870.5744	467,408.6338
54	79	S 53°30'49.74" W	19.95	79	2,293,858.7094	467,392.5911
79	78	N 85°00'39.53" W	11.76	78	2,293,859.7325	467,380.8716
78	77	N 66°44'03.25" W	7.44	77	2,293,862.6716	467,374.0359
77	76	S 48°58'14.45" W	20.00	76	2,293,849.5400	467,358.9454
76	75	S 58°22'27.97" W	20.11	75	2,293,838.9952	467,341.8221
75	74	S 52°59'22.02" W	20.00	74	2,293,826.9559	467,325.8516
74	73	S 53°40'54.32" W	20.03	73	2,293,815.0938	467,309.7140
73	72	S 56°33'54.06" W	20.19	72	2,293,803.9705	467,292.8671
72	71	S 60°09'18.68" W	3.75	71	2,293,802.1038	467,289.6135
71	33	S 23°48'29.59" E	5.03	33	2,293,797.5038	467,291.6431
33	32	N 60°09'18.68" E	4.44	32	2,293,799.7116	467,295.4913
32	31	N 56°33'54.06" E	20.47	31	2,293,810.9905	467,312.5739
31	30	N 53°40'54.32" E	20.18	30	2,293,822.9451	467,328.8373
30	29	N 52°59'22.02" E	19.80	29	2,293,834.8610	467,344.6441
29	28	N 58°22'27.97" E	20.29	28	2,293,845.4982	467,361.9174
28	27	N 48°58'14.45" E	17.27	27	2,293,856.8370	467,374.9477
27	26	S 66°44'03.25" E	5.10	26	2,293,854.8214	467,379.6355
26	25	S 85°00'39.53" E	14.46	25	2,293,853.5637	467,394.0422
25	24	N 53°30'49.74" E	21.83	24	2,293,866.5438	467,411.5926

SUPERFICIE = 981.21 m2

ZONA FEDERAL Margen derecha colindante a Vialidad exterior

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				70	2,293,806.4693	467,287.6873
70	12	N 23°48'29.59" W	5.03	12	2,293,811.0699	467,285.6574
12	88	S 60°05'21.79" W	16.09	88	2,293,803.0460	467,271.7095
88	89	S 23°48'29.59" E	5.03	89	2,293,798.4455	467,273.7394
89	70	N 60°05'21.79" E	16.09	70	2,293,806.4693	467,287.6873

SUPERFICIE = 80.46 m2

ZONA FEDERAL Margen izquierda colindante a Vialidad exterior

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				33	2,293,797.5038	467,291.6431
33	71	N 23°48'29.59" W	5.03	71	2,293,802.1038	467,289.6135
71	92	S 60°09'18.68" W	16.09	92	2,293,794.0969	467,275.6581
92	93	S 23°48'29.59" E	5.03	93	2,293,789.4969	467,277.6877
93	33	N 60°09'18.68" E	16.09	33	2,293,797.5038	467,291.6431

SUPERFICIE = 80.45 m2

CAUCE colindante a Vialidad exterior

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				71	2,293,802.1038	467,289.6135
71	70	N 23°48'29.59" W	4.77	70	2,293,806.4693	467,287.6873
70	89	S 60°05'21.79" W	16.09	89	2,293,798.4455	467,273.7394
89	92	S 23°48'29.59" E	4.75	92	2,293,794.0969	467,275.6581
92	71	N 60°09'18.68" E	16.09	71	2,293,802.1038	467,289.6135

SUPERFICIE = 76.20 m2

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos tipifica el área del proyecto con Uso de Suelo “CV-CH” Condominio Vertical y Horizontal. Se pretende es desarrollar el proyecto acorde a los instrumentos de planeación vigentes, el sitio se encuentra impactado en su estructura natural, al cual se cuenta con acceso directo el boulevard Central Flamingos.

La zona del proyecto se localiza dentro del Condominio maestro los Flamingos, el cual presenta actividades antrópicas desde hace décadas, la vegetación presenta sucesión secundaria; la presencia de fauna en el área del proyecto es en su mayoría de manera transitoria y están limitada a especies adaptadas a la actividad humana.

La superficie del proyecto está compuesta por 3 tipos de comunidades vegetales, en la parte norte se observan individuos de “Selva Mediana Subcaducifolia” (19.0% del área del proyecto), esta zona está destinada para áreas comunes y el desarrollo de amenidades; en la parte central se “pastizal” (56.5% del área del proyecto) donde se observa gestación herbácea con escasos ejemplares abusivos dispersos; por último, en la parte sur, colindate al boulevard Central y al escurrimiento temporal, se presentan individuos de vegetación de “Galería” (24.5.0% del área del proyecto).

De la vegetación existente en el área del proyecto no se encontró ninguna especie de flora incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Dentro del diseño del proyecto se tiene considerado respetar los ejemplares arbóreos adultos, los cuales presentan diámetros de 15 cm o más. La limpieza se realizará retirando los ejemplares la vegetación herbácea y ejemplares arbustivos; así como individuos de especies arbóreas con diámetros menores de 15 cm.

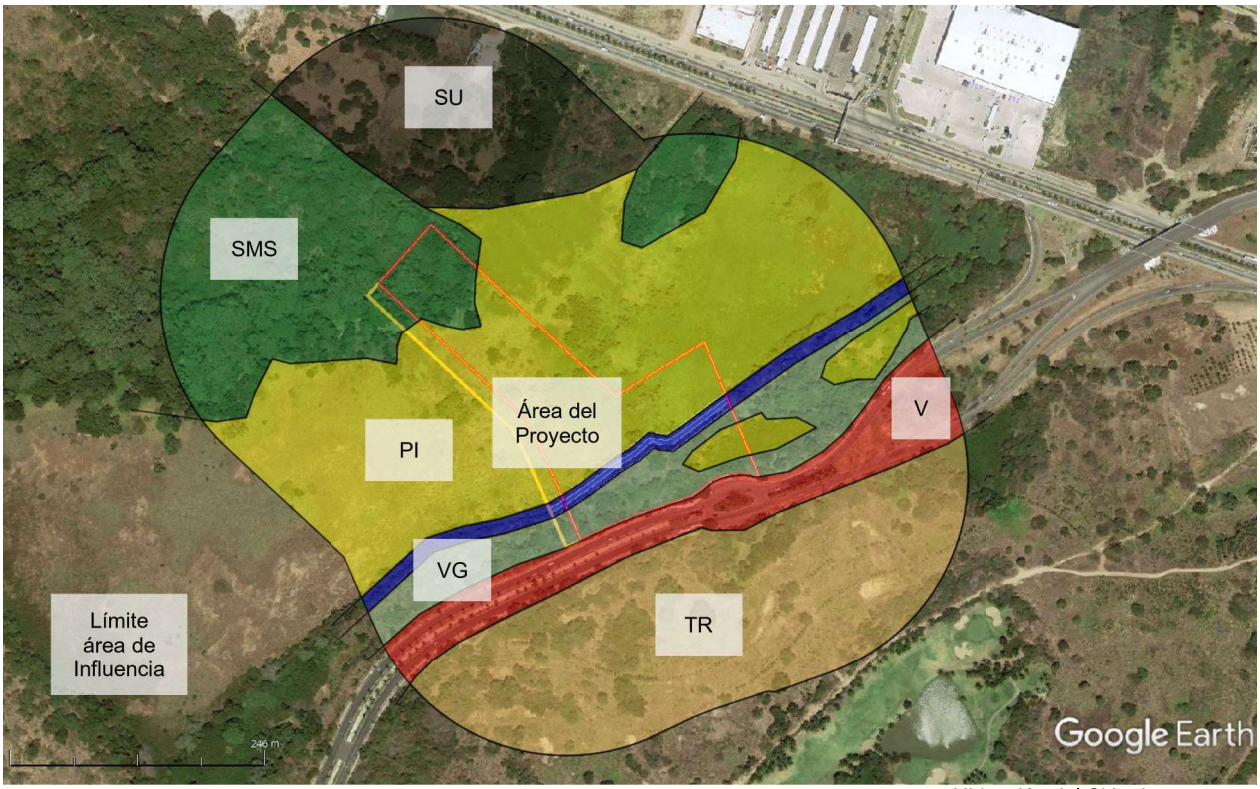
En la colindancia con el boulevard central se observaron ejemplares arbóreos en su mayoría de especies inducidas de especies como amapa (Tabebuia rosea), ceiba (Ceiba pentandra), guamúchil (Pithecellobium dulce) y palma de ornato (Dypsis lutescens), los cuales serán respetados en su totalidad.

No se considera la generación de residuos peligrosos dentro del área del proyecto.

Área de influencia

El Área de influencia directa e indirecta comprende la zona terrestre colindante al Área del Proyecto en un buffer de 200m. a la redonda donde se percibirán los efectos de las actividades de las diferentes etapas del proyecto, la cual cuenta con una superficie de 38.40 has.

En la siguiente imagen se muestran el área del proyecto (4.40has), así como el área de influencia donde se aprecia los terrenos colindantes al área del proyecto con los diferentes usos que presentan dentro del condominio maestro Los Flamingos.



Ubicación del Sitio de proyecto,
donde se observa las condiciones que se presentan en el área de influencia.
Fuente: Google Earth (marzo de 2018)

El área de influencia presenta un 74.04% transformado, donde predominan terrenos con pastizal (PI) en el 34.69% donde se observan indicios de aprovechamiento pecuario; solares urbanos (SU) en el 11.56% donde prestan servicios de corredor urbano; terrenos con aprovechamiento turístico recreativo (TR) en el 20.63% que corresponden a áreas verde y recreativas del campo de golf y Vialidad (V) que corresponden al boulevard Central Flamingos que ocupa el 7.16%. así también en el 17.27% se observa un relicto de selva mediana Subcaducifolia, la cual quedó asilado desde hace décadas por la Carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta (boulevard Nayarit) y la localidad de Bucerías. Por último, se observa un escurrimiento temporal (cauce intermitente) que representa el 2.37% y vegetación de galería (VG) en el 6.32%, que se presenta como franja entre el escurrimiento temporal y el Boulevard Central Flamingos.

Se cuenta con infraestructura urbana, así como la disponibilidad de servicios de agua potable y red de drenaje sanitario, se cuenta con red de energía eléctrica de la CFE.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El proceso para delimitar la extensión del Sistema Ambiental se realizó tomando en consideración la delimitación del área del proyecto y su área de influencia, analizando la información cartográfica disponible, referente a la Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP´s) de carácter federal, Rasgos Fisiográficos, Uso del suelo y vegetación y Rasgos Hidrográficos, así también se consideraron factores sociales.

Un vez definido que el sitio del proyecto y su zona de influencia se localiza fuera de Los polígonos catalogados como Área Natural Protegida que Administra la CONANP la metodología aplicada para la delimitación del Sistema Ambiental (SA), se basó en la elaboración de un Sistema de Información Geográfico (SIG), integrado por información geoespacial oficial (información generada y/o publicada por instituciones gubernamentales federales) de los componentes bióticos y abióticos del área de estudio en formato shape como: fisiografía, uso de suelo y vegetación, hidrología, edafología, climas, geología, así como imágenes satelitales.

Una vez integradas las capas de información al SIG, y analizando la distribución de los ecosistemas presentes, mediante el análisis de las imágenes de satélite sobre los vectores del SIG, se encontró que los componentes del SA que modelan la distribución de los ecosistemas, son:

- Fisiografía. Al analizar la fisiografía del sitio se observó que el sitio del proyecto se ubica en la Llanura costera, la Topoforma en la que se inserta el proyecto, condicionas los límites de los ecosistemas presentes, debido a que los marcados cambios de altitud y pendientes, influyen directamente sobre las condiciones de humedad y la temperatura, así como en las comunidades de vegetación que se presentan, delimitando los ecosistemas.

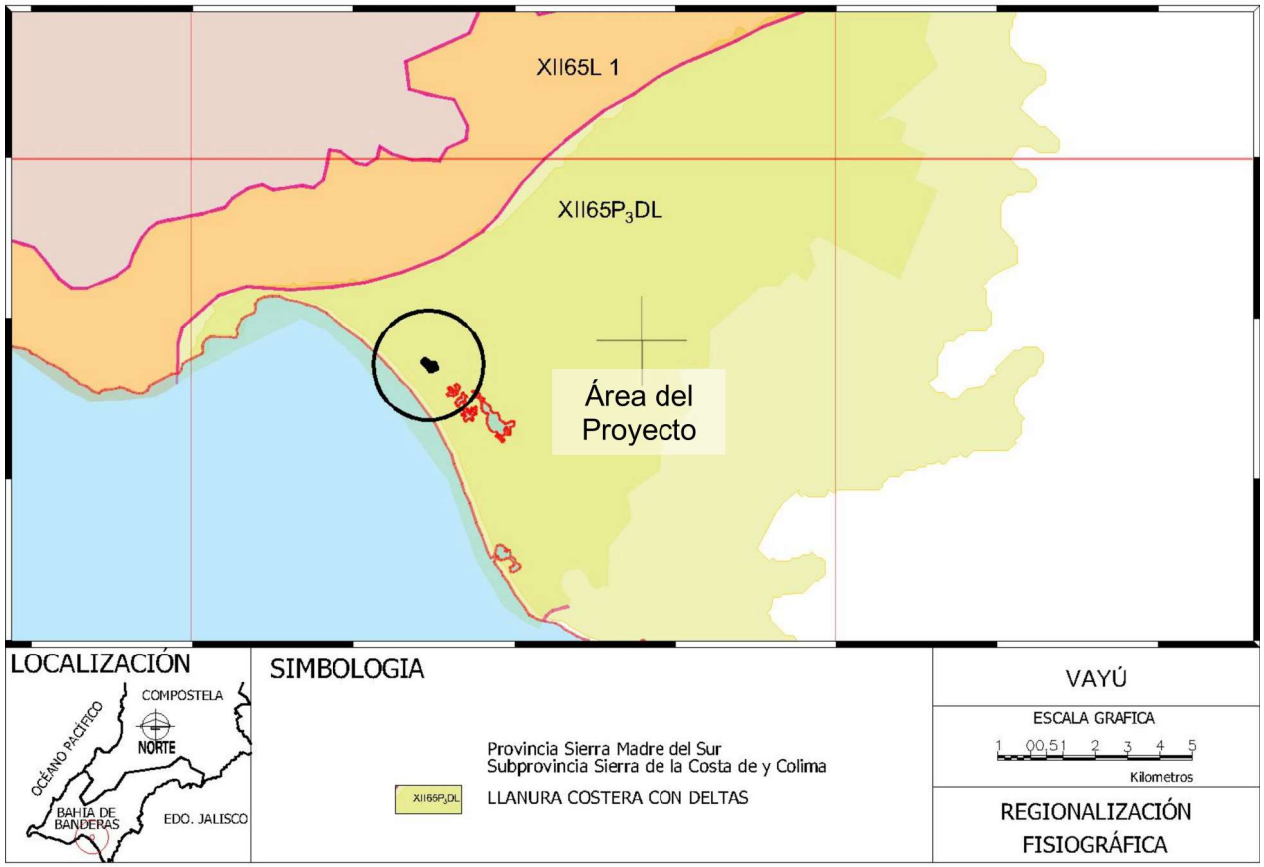
- Hidrología. Considerando que el área en la que se insertará el proyecto corresponde a la parte baja de la región hidrológica RH13 (Huicicila), donde pertenece a la cuenca B (R. Huicicila-San Blas) y subcuenca a (R. Huicicila), en la cual se localiza las delimitadas en la regionalización de microcuencas realizada por SAGARPA-FIRCO, las cuales fueron cotejadas con los parteaguas de la Carta Topográfica de INEGI, quedando definida la microcuenca donde se localiza el área del proyecto, la cual que se conforma de una serie de pequeños escurrimientos de los lomeríos cercanos, donde los escurrimientos intermitentes, los cuales confluyen en el área del Proyecto, considerando que la microcuenca es una unidad que establece límites perfectamente definidos a nivel espacial y funcional.

Ambos componentes ambientales reflejaran directa o indirectamente el comportamiento de los demás componentes bióticos o abióticos, que integran a los ecosistemas presentes, además establecen límites geoespaciales claros, lo que permitirá una correcta evaluación de impactos sobre un sistema integral, por lo que son idóneos para delimitar el SA del proyecto.

A continuación, se describe el proceso mediante el cual se delimitó el SA.

Rasgos Fisiográficos

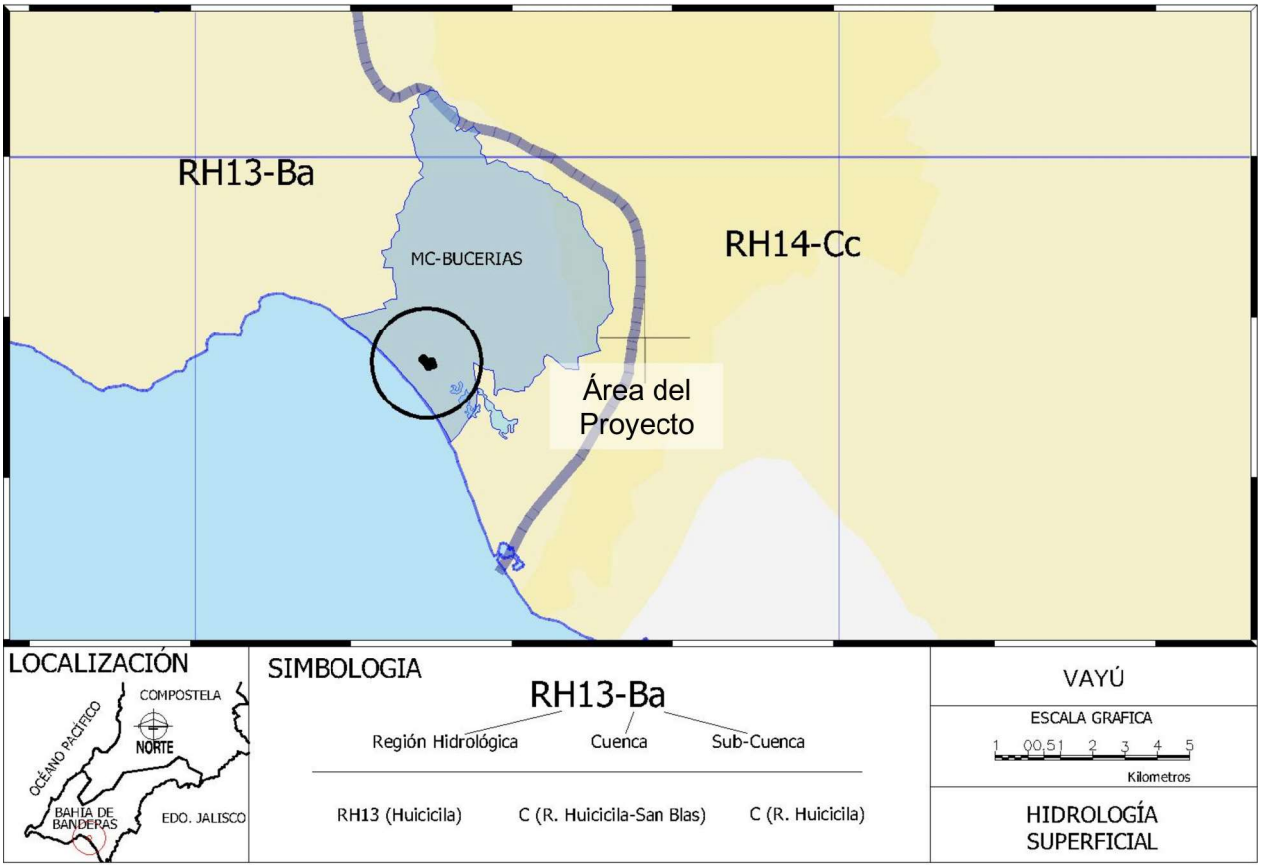
XII65P_3DL
El área del proyecto se ubica dentro de la topoforma, Llanura Costera con Deltas dentro de la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima de la Provincia Sierra Madre del Sur, según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Regionalización Fisiográfica
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Rasgos Hidrográficos.

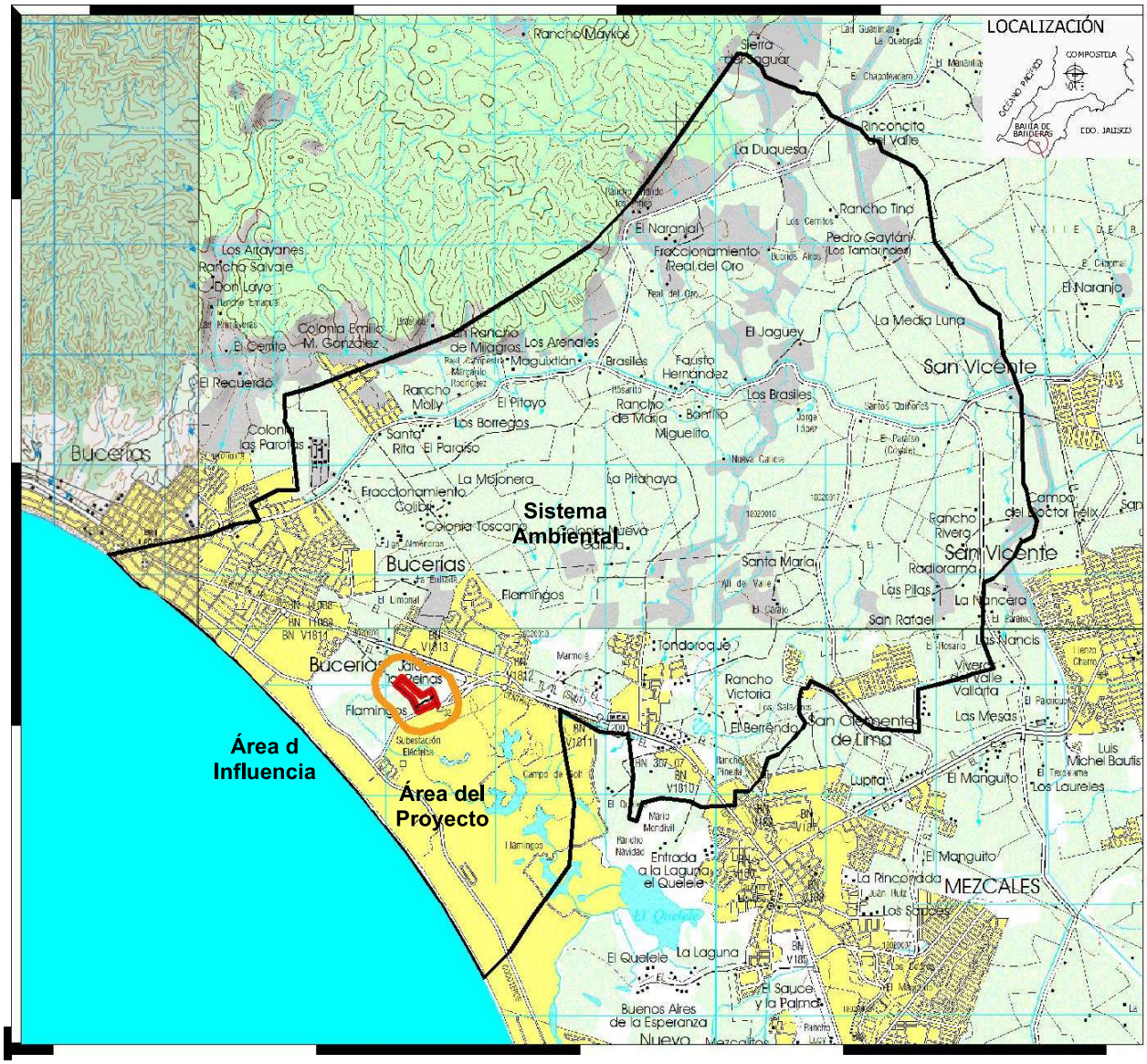
La zona de estudio corresponde a la región hidrológica RH13 (Huicicila), donde pertenece a la cuenca B (R. Huicicila-San Blas) y subcuenca a (R. Huicicila), según la Carta Estatal de Hidrología Superficial de INEGI (superficial actualizada con la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0 de INEGI), microcuencas FIRCO-SAGARPA “MC-Bucerias”



Extracción de la carta estatal de Hidrología superficial actualizada con la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0
Fuente: INEGI

Una vez que se obtuvo el polígono de la microcuenca en la que se establece el Área del Proyecto, se sobrepuso con la capa de topoformas previamente definida, debido a que los ecosistemas en los que se inserta el proyecto además de estar estrechamente relacionados con el componente hidrológico también lo están con la fisiografía. Después de sobreponer estas capas se evaluaron los límites de cada capa, a fin de identificar que limite podía definir al SA.

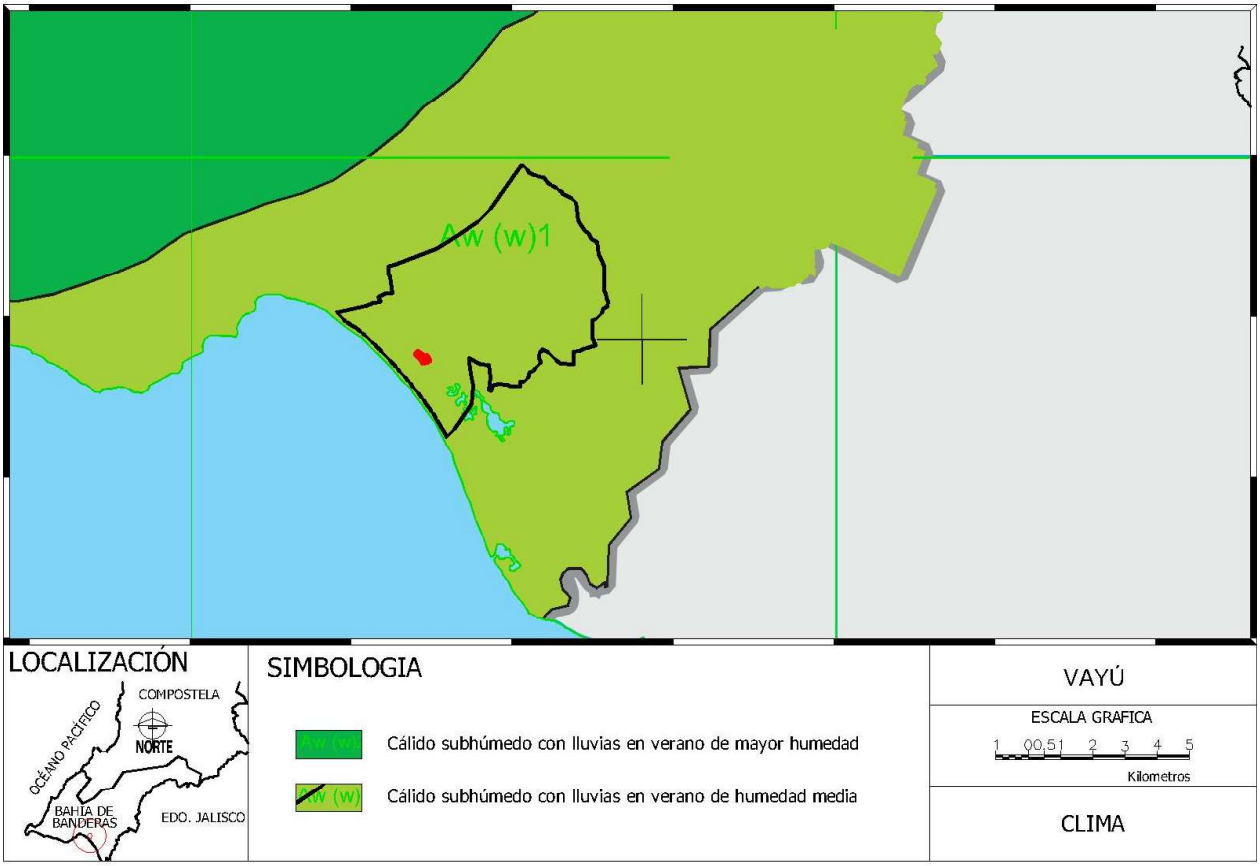
Realizado este procedimiento se establecieron los límites del SA correspondiera a los límites de las microcuencas FIRCO-SAGARPA y el límite del Sistema de Topoformas la Topoforma, donde se cuenta con una superficie de 3,440.96 has.



IV.2.1 Aspectos abiótico

CLIMA.

El clima predominante en el sistema ambiental, de acuerdo a la Carta Estatal de Climas INEGI, es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media **$Aw_1(w)$** de acuerdo con la clasificación de Kôppen modificada por E. García y reportada por la Estación Meteorológica de Tetitlán.



Extracción de la carta estatal de Climas
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Cálido Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Humedad Media

Este clima predomina en los terrenos pertenecientes a la Llanura Costera del Pacífico, donde abarca desde el noroeste de Acaponeta hasta el sur de Reforma Agraria, en parte de los municipios Huajicori, Acaponeta, Tecuala, Rosamorada, Tuxpan, Ruíz, Santiago Ixcuintla y San Blas; pero también se localiza en zonas de menor extensión dentro de la Sierra Madre Occidental, en fracciones de los municipios Del Nayar y La Yesca; del Eje Neovolcánico, en porciones de Compostela, San Pedro Lagunillas y Ahuacatlán; y de la Sierra Madre del Sur, en la mitad sur y en el noreste de Bahía de Banderas. En general, en estas zonas la precipitación total anual fluctúa entre 1 000 y 1 500 mm, el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5 y la temperatura media anual presenta valores superiores a 22ºC.

En la llanura, la estación meteorológica (18-001) con mayor periodo de observación está situada en la localidad Acaponeta, ahí se reportan 1 307.8 mm de precipitación total anual, el

mes que registra mayor cantidad de lluvia es agosto, con 379.9 mm, y el más seco, mayo, con 0.7 mm. La temperatura media anual, en ese mismo lugar, es de 26.7ºC; la media mensual más alta, 30.2ºC, corresponde a junio; y la más baja, 22.6ºC, a enero.

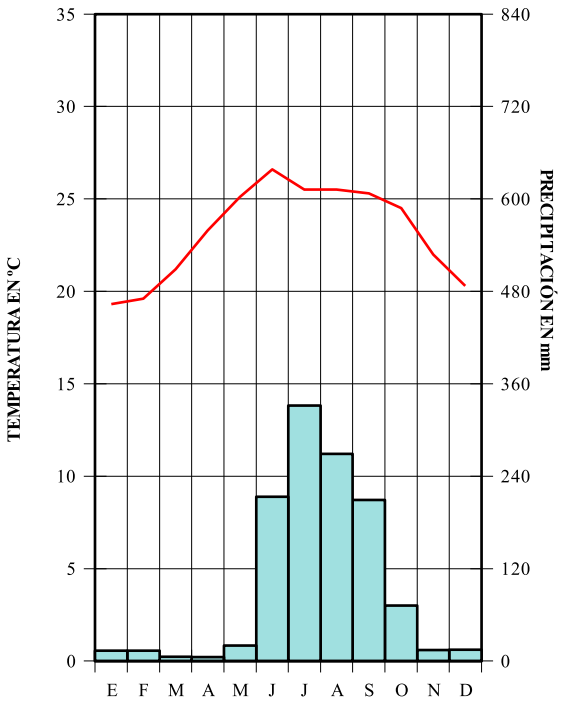
Temperatura: Promedio anual: **24.8**

CONCEPTO	MESES											
T en ºC	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	19.3	19.6	21.2	23.3	25.1	26.6	25.5	25.5	25.3	24.5	22.0	20.3

Precipitación: Total anual: **1 768.1**

CONCEPTO	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PROMEDIO (mm)	13.2	13.6	5.6	5.0	20.0	213.4	331.7	268.9	209.1	72.2	14.2	15.0

CÁLIDO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE HUMEDAD MEDIA Aw1(w)



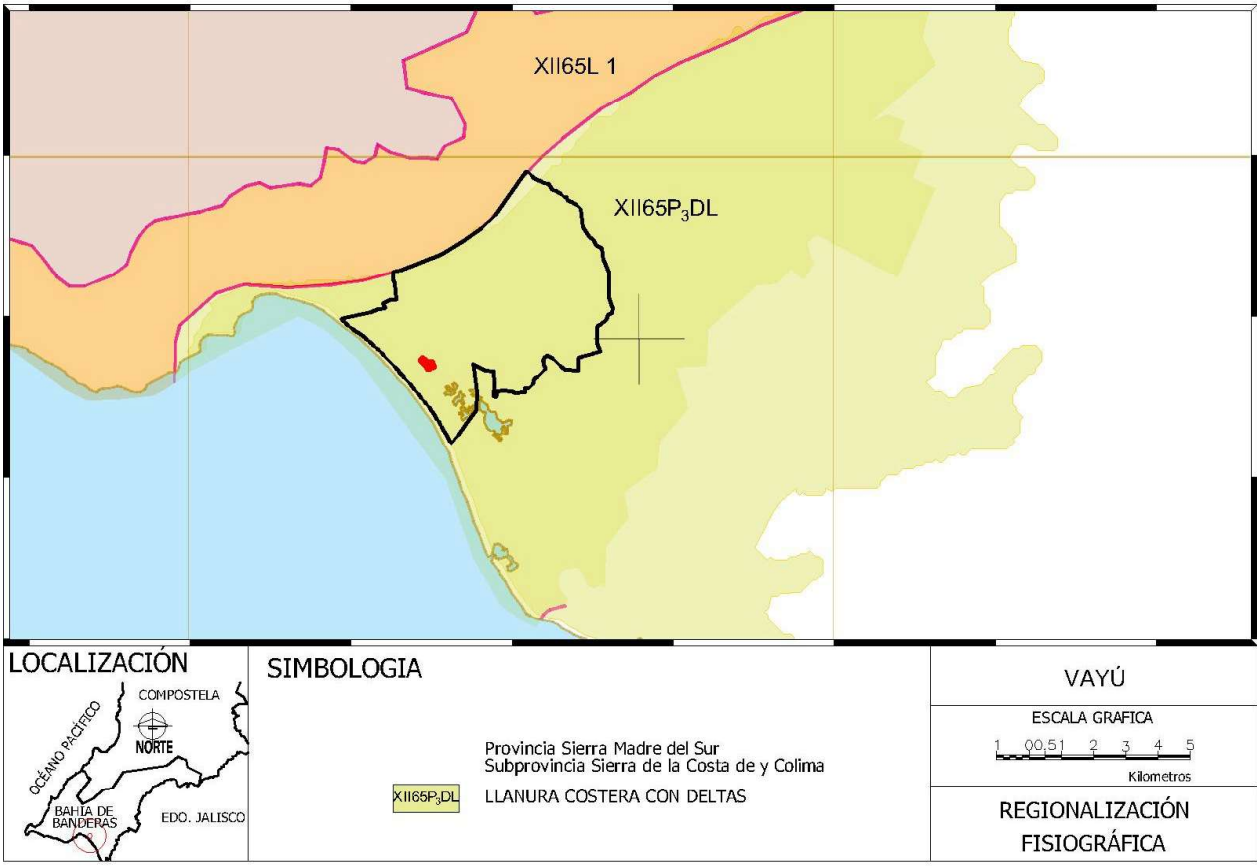
18-021 ESTACIÓN TETITLÁN

GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

GEOMORFOLOGÍA

XII65P_3DL

El sistema ambiental se inserta en el sistema topomórfico considerado como Llanura Costera con Deltas dentro de la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima de la Provincia Sierra Madre del Sur, según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Regionalización Fisiográfica
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Provincia Sierra Madre Del Sur

La provincia limita al norte con el Eje Neovolcánico; al este, con la Llanura Costera del Golfo Sur y con la Cordillera Centroamericana; y al oeste y sur, con el Océano Pacífico. Abarca porciones de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz-Llave y todo el estado de Guerrero.

Esta región es considerada entre las más complejas del país y debe muchos de sus particulares rasgos a su relación con la placa de Cocos. A dicha placa se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero y Colima, pero sobre todo en la Trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales rasgos morfoestructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa) tengan orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país.

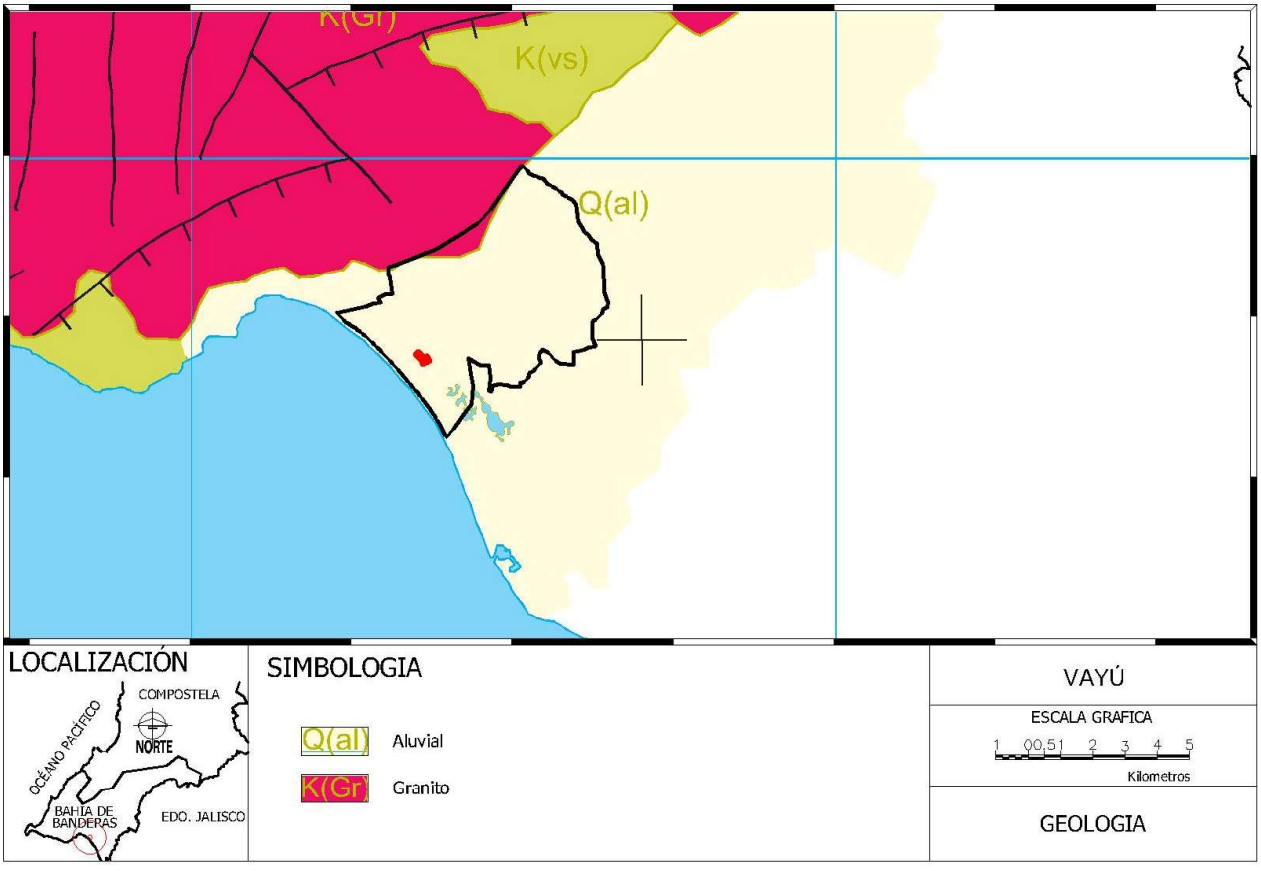
Esta provincia comprende, por medio de la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, una pequeña área del sur del estado.

Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
La franja irregular de esta subprovincia que penetra en el estado de Nayarit, corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas. Su extensión equivale a 7.57% de la superficie total del estado.

Presenta los siguientes sistemas de topoformas: sierra alta compleja, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán; **llanura costera con deltas**, corresponde a la llanura costera del río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo; llanura de piso rocoso o cementado con lomeríos, en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca; lomerío, bordea a la sierra Vallejo en sus flancos oriental y sur; valle ramificado con lomeríos, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; y valle ramificado, sitio donde se localiza el poblado Aguamilpa.

GEOLOGÍA

El 96% del sistema ambiental se localiza sobre la Unidad de Suelo Aluvial **Q(al)**, limitado al porte con una porción del 4% de rocas ígneas intrusivas de Granito **K(Gr)**, según la Carta Estatal de Geología de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Geología
Fuente: INEGI SIGEN-2000

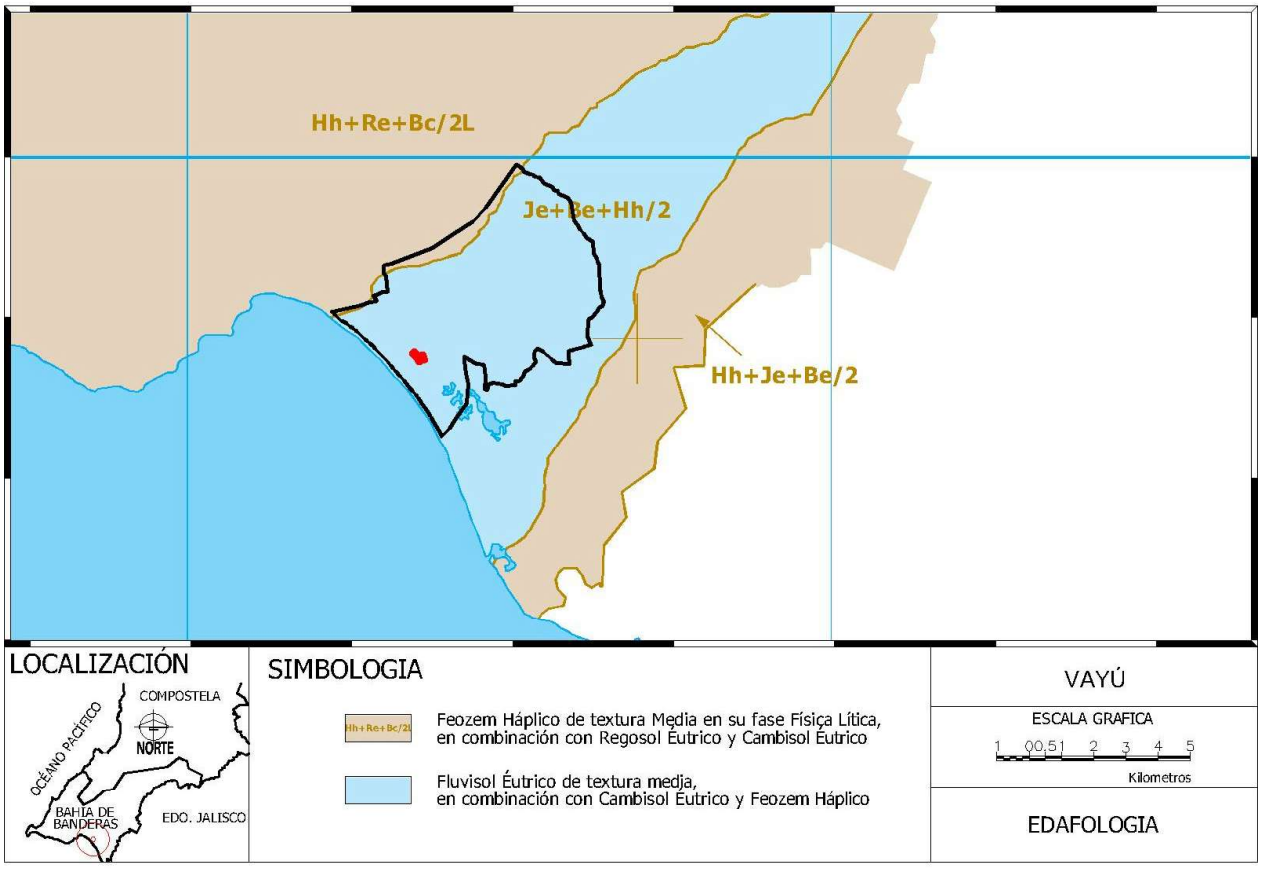
El Unidad de suelo aluvial **Q(al)**, consiste de un depósito reciente de origen fluvial, los sedimentos son del tamaño de la arcilla, limo, arena y grava, derivados de rocas preexistentes. Su principal exposición es en el noroeste y oeste de la provincia Llanura Costera del Pacífico, y se distribuye también en el resto de las provincias, sobre todo, como relleno de valles intermontanos. Cubre a las rocas descritas anteriormente.

Las unidades de roca descritas están afectadas por granito que muestra variaciones a granodiorita y tonalita **K(Gr)**. Su estructura es compacta masiva con superficies de oxidación y fracturamiento en dos direcciones perpendiculares entre si, que dan origen a bloques; en algunos sitios está intrusionado a la vez por diques diabásicos. Se le considera del Cretácico por su relación con las rocas mencionadas y porque lo cubre en discordancia andesita del Terciario Inferior y toba ácida del Oligoceno-Mioceno; en algunas localidades estos cuerpos ígneos intrusionan, alteran y mineralizan a andesita del Terciario Inferior, lo cual reafirma la hipótesis de (Negendank, 1986) que indica que el magmatismo intrusivo ácido de la costa del Océano Pacífico, migró en tiempo y espacio del Cretácico Inferior al Terciario Inferior. Sus afloramientos más representativos se encuentran en las sierras Vallejo y Zapotán, y en el poblado Mineral de Cucharas.

Suelos.

El el sistema ambiental cuenta con dos composiciones edafológicas tipificadas como **Je+Be+Hh/2** (en el 94.5%) y **Hh+Re+Bc/2L** (5.5%).

En la composición edafológica **Je+Be+Hh/2** predomina el suelo tipo Fluvisol Éutrico de textura media, en combinación con Cambisol Éutrico y Feozem Háplico y; mientras que en la **Hh+Re+Bc/2L**, predomina el suelo tipo Feozem Háplico de textura Media en su fase Física Lítica, en combinación con en combinación con Regosol Éutrico y Cambisol Crómico, según la Carta Estatal de Edafología de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Edafología
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Fluvisol Éutrico: Se encuentran en la porción sur de la Llanura Costera del Pacífico. Se han formado a partir de depósitos aluviales recientes, ocasionados por los ríos que bajan desde la Sierra Madre Occidental y desembocan en el Océano Pacífico, de tal modo que en su trayecto desarrollaron las llanuras deltaicas de los ríos San Pedro Mezquital y Grande de Santiago, donde se ubican estos suelos y las poblaciones de Tuxpan, Pozo de Ibarra, Sentispac, Santiago Ixcuintla, Villa Hidalgo, Guadalupe Victoria y Villa Juárez. Tienen poco desarrollo, son de color gris obscuro (en húmedo), textura media, estructura en forma de bloques subangulares de tamaño fino y débil desarrollo; además de saturación de bases mayor de 50% (Fluvisol éutrico), contenido variable de materia orgánica y nutrientes y, por lo tanto, de fertilidad. Algunos sitios manifiestan presencia de salinidad con una conductividad eléctrica del extracto de saturación de 4 a 8 mmhos/cm, y otros más presentan hidromorfismo (Fluvisol gléyico), lo que limita el

desarrollo de cultivos; sin embargo, en general con un buen manejo, podrían obtenerse elevados rendimientos en su utilización agrícola.

Cambisol Éutrico: Ocupan el tercer lugar de los suelos más extensos de Nayarit con 17.54%; su mayor distribución es en la Sierra Madre Occidental (noroeste, centro y sureste) y cubren gran parte de la subprovincia Pie de la Sierra; en menor proporción también en el Eje Neovolcánico, de manera notable en el volcán Tepetiltic y cercanías a las poblaciones de Pintadeño y La Fortuna; en estas áreas por lo general tienen pendientes irregulares muy pronunciadas, y moderadas en las estribaciones de la sierra que corresponden a la subprovincia Pie de la Sierra. Originados en su mayor parte por la desintegración de las rocas que constituyen estos conjuntos de topoformas, son jóvenes y se hallan en una etapa relativamente temprana de su desarrollo evolutivo; tienen textura media y estructura de bloques subangulares; su formación ocurre en condiciones aeróbicas, con movimiento rápido y libre del agua, de manera sobresaliente en la parte superior y media del suelo. Presentan un horizonte A ócrico que pasa de forma gradual a un B cámbico (Cambisol éutrico), se desarrollan en la mayoría de los tipos climáticos con excepción de los semisecos. Su uso es restringido debido a la pendiente que presentan los sitios donde se forman, así como a la profundidad, que por lo general en la Sierra Madre Occidental es menor de 55 cm, con fertilidad que varía de moderada a baja, ocasionada por la variación en el contenido de materia orgánica y nutrientes.

Feozem Háplico: Están caracterizados por presentar una capa superficial obscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háplico), resultado fundamental de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

Regosol Éutrico: Son los más abundantes en la entidad con 23.05% de la superficie, proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos; en la Sierra Madre Occidental es donde más abundan y se distribuyen en forma irregular; están presentes en casi toda el área de la Sierra Madre del Sur que penetra en el estado, fundamentalmente en su porción este, y en gran parte del Eje Neovolcánico, en la fracción sur y sureste.

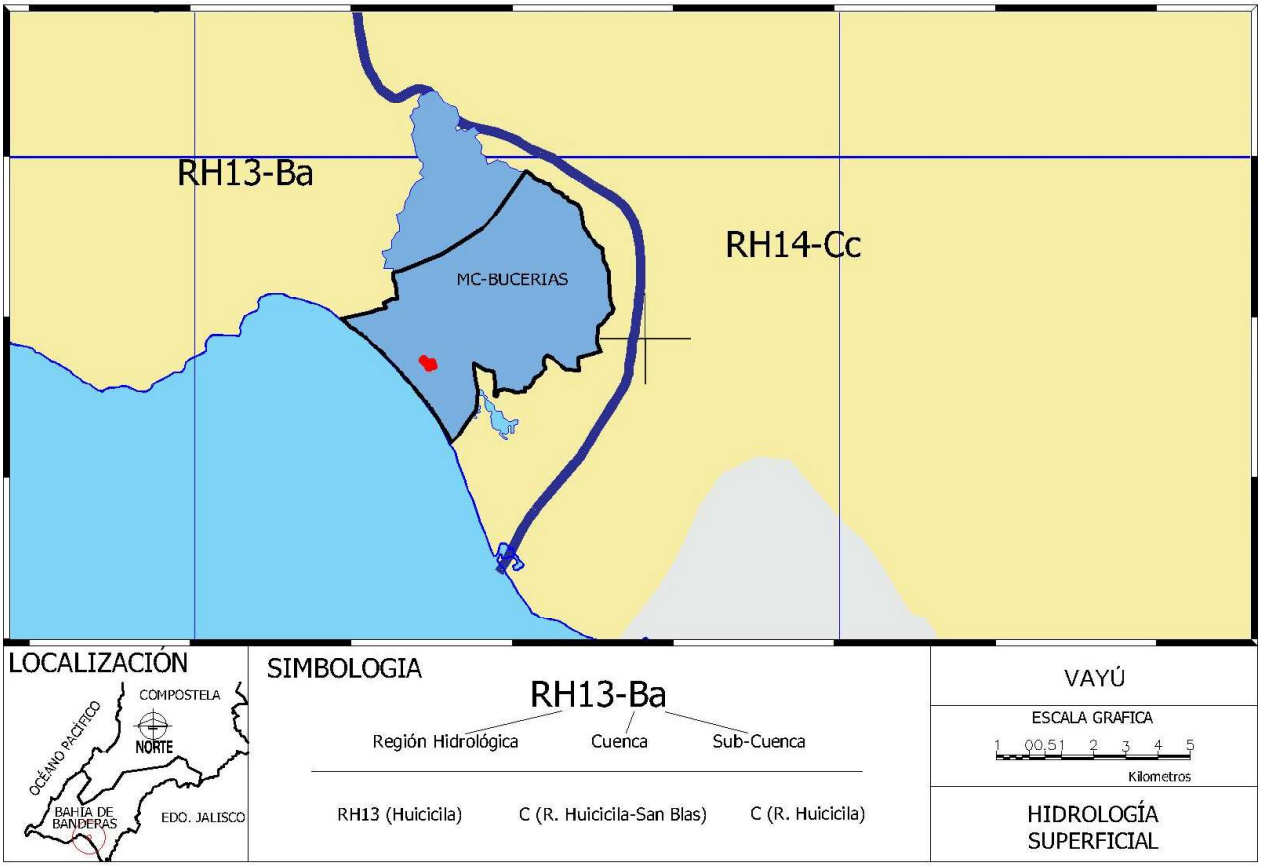
Son suelos jóvenes con poco desarrollo, tienen un horizonte A ócrico, de textura media y color pardo obscuro cuando está húmedo (Regosol éutrico); constituyen la etapa inicial en la formación de un gran número de suelos, lo que depende de los diversos tipos climáticos y del material parental; su uso es muy restringido, debido a que la topografía en general es irregular, con excesiva pendiente y su profundidad es menor de 30 cm, limitada por la roca de la cual se originan; además, en parte de la zona oeste de la Sierra Madre Occidental presentan pedregosidad.

En la Llanura Costera del Pacífico los regosoles están constituidos por depósitos litorales, originados en su mayoría por la acción del oleaje, que provoca la formación de largas y angostas barras paralelas; así como el que estos suelos sean inestables y profundos; sin embargo, su textura con elevado contenido de arena, determina que el drenaje interno sea excesivo y su productividad agropecuaria casi nula, excepto algunas áreas que manifiestan estabilidad del suelo, pero aún con limitaciones moderadas por la presencia de salinidad que varía de 8 a 12 mmhos/cm de conductividad eléctrica, como en las inmediaciones de las poblaciones Las Labores, Rancho Nuevo y Los Corchos.

HIDROLOGÍA.

Hidrología superficial

La zona de estudio corresponde a la región hidrológica RH13 (Huicicila), donde pertenece a la cuenca B (R. Huicicila-San Blas) y subcuenca a (R. Huicicila), según la Carta Estatal de Hidrología Superficial de INEGI (superficial actualizada con la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0 de INEGI), microcuencas FIRCO-SAGARPA “MC-Bucerias”



Extracción de la carta estatal de Hidrología Superficial
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Región Hidrológica (RH-13) Huicicila

Ubicada en el suroeste y continúa en el estado de Jalisco. Está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): B, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y A, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco); esta última comprende la mayor extensión de la Bahía de Banderas.

Limita al norte y oriente con la RH-12, Lerma-Santiago; también en la última orientación con la RH-14, Ameca, al sur con la RH-15, Costa de Jalisco, y al poniente con el Océano Pacífico Ocupa 13.11% del territorio nayarita.

CUENCA (B) R. HUICICILA-SAN BLAS
Localizada en el suroeste, en la región costera entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de bahía de Banderas. Representa 13.11% de la superficie estatal. Limita al norte y este con la cuenca F (RH-12), al sureste B (RH-14), al sur A (RH-13) y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtap**a** y c, R. San Blas.

En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos; al norte de ésta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Dentro de la cuenca, la temperatura media anual es de 18º a 26º C, la precipitación total anual de 1 000 a 1 500mm; la lámina de escurrimiento de 27.8%. No se presentan niveles de contaminación importantes; sin embargo, es necesario establecer plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones, para evitar riesgos futuros en las corrientes superficiales y la zona litoral.

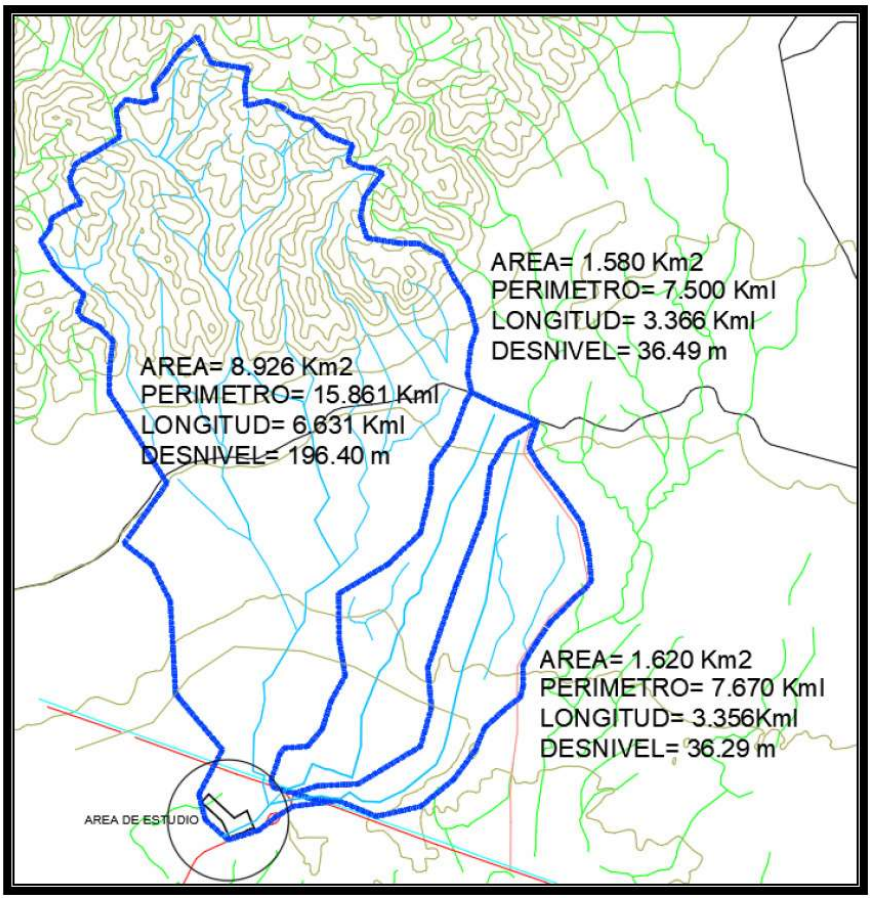
De manera específica, en el área del proyecto se cuenta con escurrimiento temporal, cuyo cauce está clasificado como intermitente y es alimentado por tres microcuencas, definidas en el estudio Hidrológico:

Partiendo de la información cartográfica de INEGI F13C69 y F13C59 SAN JOSE Y PUERTO VALLARTA, escala 1:50,000 y apoyados en el Autocad se configuró el desarrollo de los cauces, el área de las microcuencas y sus perímetros, así como la configuración de las pendientes y los niveles de elevación en tramos de su longitud variables.

La microcuenca Arroyo sin nombre-1 tiene un área de 8.926 Km2 con un perímetro de 15.861 km, una longitud de cuenca de 6.631 km. El tirante del cauce promedio en la microcuenca es de 1.50 m y el desnivel de la misma es de 196.40 m.

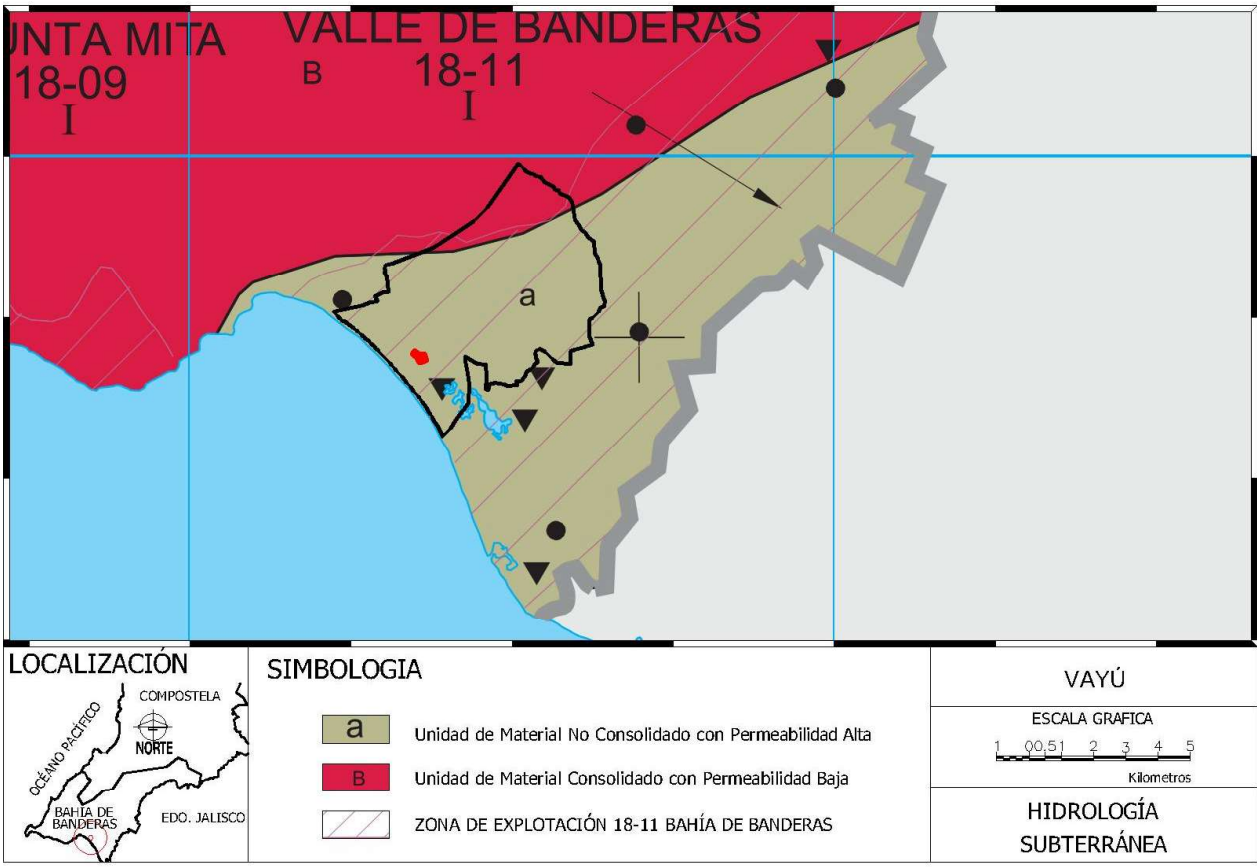
La microcuenca Arroyo sin nombre-2 tiene un área de 1.580 Km2 con un perímetro de 7.500 km, una longitud de cuenca de 3.366 km. El tirante del cauce promedio en la microcuenca es de 1.50 m y el desnivel de la misma es de 36.49 m.

La microcuenca Arroyo sin nombre-3 tiene un área de 1.620 Km2 con un perímetro de 7.670 km, una longitud de cuenca de 3.356 km. El tirante del cauce promedio en la microcuenca es de 1.50 m y el desnivel de la misma es de 36.29 m.


AREA= 1.580 Km2
PERIMETRO= 7.500 Kml
LONGITUD= 3.366 Kml
DESNIVEL= 36.49 m
AREA= 8.926 Km2
PERIMETRO= 15.861 Kml
LONGITUD= 6.631 Kml
DESNIVEL= 196.40 m
AREA= 1.620 Km2
PERIMETRO= 7.670 Kml
LONGITUD= 3.356Kml
DESNIVEL= 36.29 m
AREA DE ESTUDIO

Hidrología subterránea

El área del proyecto se ubica dentro la Unidad de Materiales No Consolidados de permeabilidad Alta (a) la cual ocupa el 96.1%, comprende la Zona de Explotación 18-11: Valle de Banderas (subexplotada), el 13.9% restante corresponde a la Unidad de Materiales Consolidados de Permeabilidad Baja (B), según la Carta Estatal de Hidrología Subterránea INEGI.



Extracción de la carta estatal de Hidrología Subterránea
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Zona de Explotación 18-11: Valle de Banderas: La zona de explotación es localizada en el sector suroccidental del estado representa 0.65% de su superficie. Su aprovechamiento se basa en el turismo y como consecuencia, persiste un crecimiento demográfico progresivo en las poblaciones que están dentro y fuera del contorno de la zona. También la actividad agrícola se incrementa y demanda agua subterránea, por lo que la extracción va en aumento.

El acuífero se emplaza en materiales inconsolidados: depósitos granulares de tipo aluvial, heterogéneos, compuestos por arena que varía de gruesa a fina, grava y boleos, mezclados con arcilla; y conglomerado polimíctico de matriz areno-arcillosa. Tienen excelente permeabilidad y llegan a tener espesores de 350 m en el centro del valle.

Se han cuantificado 94 aprovechamientos: 80 pozos y 14 norias, en los cuales la profundidad del nivel estático fluctúa entre 1 y 20 m y su restablecimiento es de 0.3 m/año, la mayoría presenta estabilidad dinámica y abatimiento solamente en unos cuantos; la dirección del flujo subterráneo es hacia el suroeste. En las partes norte y occidental del valle, el agua es de

buena calidad, para fines agrícolas y ganaderos, contiene 650 ppm de sólidos totales disueltos; para el caso de abastecimiento de agua potable deben efectuarse los análisis fisico-químicos y bacteriológicos correspondientes, que cumplan con la norma establecida para tal fin. No se han encontrado signos de contaminación.
El acuífero es de tipo libre y existe buena disponibilidad del recurso agua; la recarga se estima en 123.4 Mm^3/año y la extracción contabilizada es de 52.166 Mm^3/año, de lo anterior resulta un volumen positivo de 71.234 Mm^3/año que aún pueden extraerse. Se ha decretado veda para la zona.

Unidad de Material No Consolidado con Permeabilidad de alta (a)

Es la de mayor importancia y exposición dentro de la superficie estatal, ya que la conforman materiales inconsolidados. Su mayor afloramiento se encuentra al noroeste de la entidad, dentro de la provincia fisiográfica Llanura Costera del Pacífico; en segundo término en el sur, sureste y suroeste dentro de la provincia Eje Neovolcánico (en una serie de valles intermontanos de origen volcánico y tectónico, como es el caso de los valles de Tepic, San Pedro Lagunillas y Compostela), así como en el valle de Zacualpan-Las Varas; en el suroeste, en la provincia Sierra Madre del Sur, donde comprende parte del valle de Banderas e íntegramente abarca dos pequeños valles: uno costero y otro intermontano, los tres valles mencionados tienen relación con la sierra Vallejo. Por último, en el norte, noroeste y sureste de la entidad, dentro de pequeños valles intermontanos pertenecientes a la provincia Sierra Madre Occidental.

De la Llanura Costera del Pacífico los materiales que conforman la unidad son los suelos aluvial y litoral del Cuaternario. El suelo aluvial es un depósito de ambiente continental y origen fluvial, constituido por sedimentos del tamaño de la arcilla, arena, grava y guijarro, derivados de toba ácida, andesita, basalto y rocas volcanoclásticas; presenta estratificación normal y cruzada; la predominancia de la arena y grava favorecen la permeabilidad alta.

El suelo litoral es un depósito clástico reciente de sedimentos de playa, originados por la acción erosiva y acumulativa de las olas y corrientes marinas; mineralógicamente se constituyen de detritos subredondeados a redondeados del tamaño de la arena: de cuarzo, feldespatos, micas y clastos de rocas y conchas. Por el tamaño de los clastos, también favorece la infiltración de agua.

En el resto de los valles (intermontanos y costeros) mencionados que pertenecen a las demás provincias fisiográficas, afloran con variaciones los siguientes materiales geológicos sin consolidar: conglomerado, aluvial, residual y material volcanoclástico, todos ellos del Cuaternario.

El conglomerado es de permeabilidad alta, debido a que está constituido por depósitos clásticos continentales, que consisten en fragmentos subredondeados de ignimbrita, riodacita y basalto, en una matriz areno-arcillosa mal compactada; los fragmentos varían en tamaño de 4 a 20 centímetros de diámetro.

El suelo aluvial también es de permeabilidad alta y es similar al descrito en la provincia Llanura Costera del Pacífico.

El suelo residual consiste de material formado por la acción del intemperismo “in situ” de rocas volcánicas básicas y ácidas; su granulometría se constituye por clastos inconsolidados, altamente permeables, del tamaño de la arena, limo y arcilla. En este tipo de suelo la permeabilidad puede variar en forma local, debido a mayores concentraciones de arcilla, sin embargo, en general se tiene buena permeabilidad.

El material volcanoclástico está formado por fragmentos de rocas volcánicas depositados en ambiente sedimentario continental, constituidos por pómez, toba ácida, vidrio volcánico y, esporádicamente, basalto; muestra seudoestratos con espesor aproximado de 50 centímetros y en ocasiones se observa en forma caótica. Por la poca compactación que presenta y la acción de los agentes erosivos es común observar barrancos. Su permeabilidad es alta.

Unidad de Material Consolidado con Permeabilidad Baja (B)

Se localiza en el suroeste, sur, sureste y centro de la superficie estatal. Comprende zonas aisladas de las provincias fisiográficas Sierra Madre del Sur, Eje Neovolcánico y Sierra Madre Occidental. Esta unidad la constituyen: granito del Cretácico y del Terciario, andesita del Terciario Inferior y toba ácida del Terciario Oligoceno-Mioceno. La roca granítica presenta variaciones a granodiorita y tonalita; su estructura es compacta masiva y en ocasiones con intemperismo esferoidal; el fracturamiento es moderado, poco profundo, en dirección aproximada suroeste-noreste, presenta además fallas de tipo normal. El afloramiento más extenso de esta roca se encuentra en el suroeste de la entidad donde forma parte de la sierra Vallejo e intrusiona a rocas andesíticas y volcanoclásticas del Cretácico.

El granito que pertenece al Terciario aflora en el norte del estado, en forma de cerro aislado, intrusiona a la toba ácida del Terciario Oligoceno-Mioceno. En ambos granitos la permeabilidad es baja, las fracturas y fallas se relacionan con el drenaje superficial y en ciertos lugares brotan manantiales que alimentan corrientes superficiales.

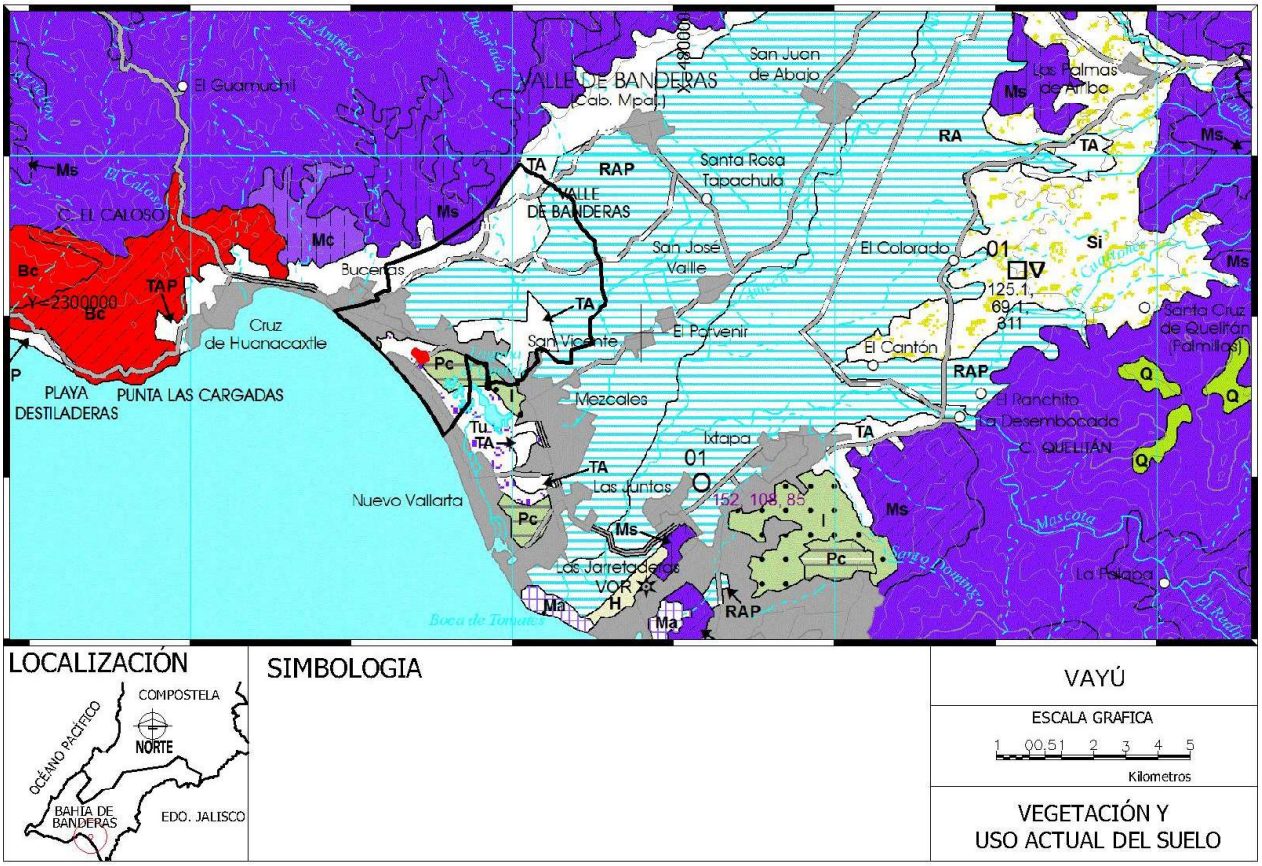
La andesita consiste en derrames fuertemente compactados y poco fracturados, cubiertos por toba ácida del Terciario Oligoceno-Mioceno en la Sierra Madre Occidental o por basalto del Terciario Plioceno-Cuaternario en el Eje Neovolcánico.

La toba ácida presenta textura piroclástica fina que proporciona una estructura compacta, masiva, además del bajo grado de fracturamiento y poca alteración del intemperismo. Por el grado de compactación, así como baja o nula porosidad y escasa presencia de fracturas selladas o superficiales, estas rocas se comportan como una barrera prácticamente impermeable al paso del agua.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

Vegetación

En lo que respecta al Sistema Ambiental el uso de suelo predominante es el Agrícola (agricultura de riego anual y permanente y agricultura de temporal anual) y uso pecuario (pastizal cultivado e inducido); dentro del sistema ambiental se presentan zonas con vegetación secundaria alborea de selva mediana subcaducifolia, vegetación de Tular y cuerpos de agua, así también se presenta una superficie importante tipificada como Asentamiento humano que corresponde a la Zona Urbana de las localidades de Bucerías y Tondoroque, así como diversos fraccionamientos, condominios y plazas comercias del corredor urbano de la Carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta (boulevard Nayarit).



Extracción de la carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo
Fuente: Serie VI INEGI

Porcentaje que ocupan los diferentes tipos de Uso de Suelo y Vegetación Presentes en el SA.

Calve	Tipo	Superficie (Has.)	Porcentaje
AH	ASENTAMIENTOS HUMANOS	604.67	17.57%
H2O	CUERPO DE AGUA	18.27	0.53%
PC	PASTIZAL CULTIVADO	131.83	3.83%
PI	PASTIZAL INDUCIDO	11.51	0.33%
RAP	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y PERMANENTE	1,447.21	42.06%
TA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	1,003.77	29.17%
VSA/SMS	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA	53.40	1.55%
VT	TULAR	170.30	4.95%
Total		3,440.96	100.00%

Selva Mediana Subcaducifolia.

Este tipo de vegetación se presenta en segundo lugar con respecto a la superficie ocupada por selvas, con 13.78%. Los elementos que la integran tienen mayor porte y formas más exuberantes que la selva baja caducifolia. En la entidad se localizan en una franja de norte a sur que traspasa las fronteras de Sinaloa y Jalisco. Rzedowski (1988), señala que este tipo de selva a grandes rasgos ocupa mucha más superficie en la vertiente Pacífica que en la Atlántica; además que se presenta en forma de manchones discontinuos desde el centro de Sinaloa hasta la zona costera de Chiapas.

En la entidad se mantiene como límite entre la planicie costera y la zona montañosa de la Sierra Madre Occidental, forma parte del Eje Neovolcánico Transversal y la porción norte de la Sierra Madre del Sur. Las áreas más representativas se localizan desde Barbacoa hasta el cerro Guacamaya, Mineral de Cucharas, Providencia y El Naranjo en el municipio de Huajicori; en San Diego de Alcalá, cerro La Pedregosa, La Paloma (Nueva Reforma), municipio de Acaponeta, y sobre el río San Pedro; en Teponahuaxtla, El Tapanco, cerro El Mármol, Mojocuautla y Santa Fé en el municipio de Rosamorada; de El Cantón a Corral de Piedras en el municipio de Santiago Ixcuintla; en San Andrés, mesa Los Picachos, municipio de Tepic; en Tepiqueños, cerro Buenavista, El Porvenir, La Cuchara y sierra Vallejo en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas.

Esta comunidad vegetal, en el declive occidental de la zona montañosa se sitúa de manera general en altitudes de 300 y 500 m desde Huajicori hasta Tepic, y de manera extraordinaria se eleva hasta 1 200 m en la sierra Vallejo. Esta condición del relieve tiene como resultado una barrera de barlovento donde ocurre la mayor precipitación de los vientos cargados de humedad de la vertiente Pacífica. El clima dominante corresponde al cálido subhúmedo con lluvias de verano, el más húmedo de los subhúmedos, con temperatura media anual mayor a 22º C y precipitaciones anuales superiores a 1 200 mm; esta condición favorece el desarrollo de formas exuberantes y florísticamente ricas en especies vegetales. El sustrato litológico consta de rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas en la parte norte del estado y rocas ígneas intrusivas -con predominio de granito- hacia la porción sur. Los suelos que sostienen a estas comunidades son moderadamente profundos, entre ellos: Regosol y Cambisol eútricos, suelos ácidos de tipo Acrisol húmico y Feozem háplico con fases líticas y pedregosas.

Esta selva presenta una fisonomía un tanto compleja, por la combinación de especies arbóreas y arbustivas, así como la estructura en que se encuentran, debido a que los elementos se entremezclan con frecuencia, lo que dificulta una separación clara. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) mencionan que, entre los tipos de vegetación de la Nueva Galicia, el presente, es

indudablemente el más exuberante, el más complejo por su estructura y composición florística. Su fisonomía y fenología colocan a esta formación en una situación intermedia entre el bosque tropical perennifolio (selva alta perennifolia) y el bosque tropical deciduo (selva baja caducifolia), pues si bien la gran mayoría de las especies pierden sus hojas durante el periodo seco, hay muchos árboles que no se defolian totalmente y otros lo realizan por un periodo corto, a veces de sólo unas semanas. La altura del estrato dominante es invariablemente mayor que la selva baja, donde existen diferencias en la dominancia de sus individuos de acuerdo a la posición geográfica en la entidad; la selva mediana subcaducifolia presenta similar comportamiento tanto en la dominancia como en los elementos que la integran, excepto en una pequeña unidad entre los municipios de Ruiz y Rosamorada donde son excelentes sus características, debido a una abundante precipitación.

La selva mediana subcaducifolia en gran parte se encuentra caracterizada por la dominancia de la asociación *Bursera* sp. y *Brosimum alicastrum* (capomo), se presenta en los estratos superiores a una altura de 17 a 22 m con: *Castilla elastica* (hule), *Swietenia* sp. (caoba), *Pouteria campechiana* (camingal), *Tabebuia pentaphylla* (amapa), *Acrocomia mexicana* (palma de coyul), *Dendropanax brasiliense* (árbol María), *Apoplanesia paniculata* (juaquillo), *Hymenaea courbaril* (guapinol), *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), *Ficus* sp., *Guarea excelsa* (remo), *Enterolobium cyclocarpum* (guanacastle), *Hura polyandra* (habilla), *Inga laurina* (guazamayeto); en el estrato medio con alturas entre 9 y 12 m: *Guazuma ulmifolia* (guácima), *Cecropia obtusifolia* (trompeta), *Acacia* sp., *Lysiloma divaricata* (tepemezquite), *Nectandra* sp. (tepehuacate), *Persea* sp. (aguacatillo criollo), *Miconia* sp. (morita), *Piper* sp. (cordoncillo); el estrato inferior con alturas entre 0.5 y 5.0 m, se manifiesta con ausencia de pastos y aumento de arbustos leñosos y herbáceos como: *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Sapium lateriflorum* (matahisa), *Swartzia* sp., *Abutilon* aff. *purpusii*, *Pterolepsis* sp.

Al norte del estado en condiciones de mayor disturbio, se presenta la dominancia de *Guazuma ulmifolia* y *Cochlospermum vitifolium* con alturas de 13 a 20 m; con un número menor de especies respecto a la anterior; en el estrato medio con elementos entre 5 y 10 m: *Acacia cymbispina*, *Bauhinia ungulata* (pata de cabra), *Erythroxylon mexicanum* (palo chino), *Pseudobombax* sp. (clavelina) y *Conostegia xalapensis (*negrito); además en el estrato inferior con individuos más bajos de 0.2 a 0.4 m destacan como variantes: *Ruellia albicaulis* (hierba del toro), *Henrya* sp. (ramoncillo) y *Sida* sp. (malva).

Al sur y parte centro del estado, desde los municipios de Tepic hasta Bahía de Banderas, la dominancia está representada por *Sabal mexicana* (cuya presencia es favorecida por el disturbio), con *Acacia pennatula* y *Guazuma ulmifolia,* excepto en condiciones de topografías abruptas donde la vegetación está más conservada, similares a las de Ruiz. En el estrato superior de esta asociación y como variantes en comparación con la anterior, con alturas de hasta 8 m se encuentran: *Pithecellobium undulatum*, *Dodonaea viscosa*, *Coccoloba* sp., *Curatella americana* y *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Crescentia alata*, *Opuntia* sp. y *Stenocereus* sp.; se observa la presencia de pastos sobre todo en áreas de mayor disturbio, principalmente en los municipios de Tepic y Compostela.

Debido a las buenas condiciones climáticas y, por lo tanto, a la vegetación que se desarrolla, se presenta mucha actividad humana que modifica el paisaje, lo que ha dado como resultado amplias zonas con vegetación secundaria con fisonomía arbórea y arbustiva, dependiendo del grado de disturbio, que cubre 8.53% del total de la superficie estatal, y se presenta en casi todos los municipios mencionados. El disturbio es debido a la tala, fuego y nomadismo agrícola, además se cultiva café para aprovechar la sombra del estrato superior, lo que genera asociaciones de la selva con la agricultura de temporal y cubren el 1.07%; se localizan principalmente hacia el río San Pedro y San Pedro Mezquital. De manera similar, se realizan actividades pecuarias bajo condiciones de relieve moderado en áreas de selva asociadas a

pastizal inducido con un cubrimiento menor a 1%. Por último, existen selvas que, aunque presentan disturbio, no es significativo para modificar su fisonomía y estructura, con una cobertura de 4.07%, se manifiesta de manera discontinua a lo largo de la franja selvática del estado.

Tular.

Comunidad de plantas acuáticas, distribuida principalmente en altiplanicies y llanuras costeras, en sitios con climas desde cálidos hasta templados, con amplios rangos de temperatura, precipitación y altitud. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, así como en áreas pantanosas, canales y remansos de ríos. Las plantas de esta comunidad viven arraigadas en el fondo y constituyen masas densas con hojas largas y angostas,
formando prácticamente un solo estrato herbáceo de 0.8 a 2.5m de altura.

Está constituido básicamente por plantas de tule (Typha spp.), y tulillo (Scirpus spp.), pero también incluye a los llamados carrizales de Phragmites australis y de Arundo donax y a los "saibadales" de Cladium jamaicense del sureste del país.

Pastizal Inducido

Vegetación dominada por gramíneas, que aparece como consecuencia de desmontes en casi cualquier tipo de cubierta vegetal, así como en áreas agrícolas abandonadas. Se encuentra en las localidades y municipios siguientes: en la porción norte del río Cañas, al este de la mesa El Cimiento en el municipio de Huajicori; en Santa Gertrudis, Santa Teresa, Cofradía, San Miguel del Zapote, Las Higueras, en parte del río Grande de Santiago y sierra Los Huicholes en el municipio Del Nayar; de Tamazula a Huajimic, río Camotlán, El Platanar, de Los Herrera al arroyo Los Amoles, al norte y suroeste de La Yesca en el municipio del mismo nombre; áreas de menor superficie y en forma discontinua se ubican al sur de Ixtlán, en la ladera sur del cerro Grande de San Pedro, sureste del volcán Sangangüey, ladera norte del volcán Tepetiltic, norte de Tepic, al oriente de Villa Hidalgo, norte de Chilapa, noreste de Rosamorada y norte de Acaponeta.

El medio ecológico donde se encuentra el pastizal inducido es muy diverso, de manera general se distribuye en altitudes menores de 1 500 m, sin embargo se presenta desde el nivel del mar hasta 2 000 m de altura en la zona montañosa. Se desarrolla bajo la influencia de climas templados y semicálidos subhúmedos en las partes altas de la sierra, con temperaturas medias anuales de 18ºC, precipitaciones de 800 a 1 000 mm y, en la planicie costera, en climas cálidos subhúmedos con una temperatura media anual mayor de 22ºC, con precipitaciones en el orden de 800 y 1200 mm. El sustrato geológico está integrado en su mayoría por rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas, así como suelos residuales en la sierra y de origen aluvial en la planicie costera. Por sus características fisicoquímicas, los suelos en donde se desarrolla son: Luvisol férrico, vértico y crómico, además de Feozem háplico, Cambisol eútrico y una pequeña área de suelos ricos en arcillas de tipo Vertisol pélico en San Blas.

Estas formas biológicas carecen de estrato superior y están constituidas casi por completo por individuos graminoides, con elementos arbustivos que sobresalen de manera dispersa dentro de la comunidad. La fisonomía tiene el aspecto de alfombras ininterrumpidas, donde las partes aéreas son amarillentas o grisáceas en la época seca, y verdes en el periodo lluvioso. Rzedowski (1988) menciona que los pastizales mantienen una estructura sencilla, además de un estrato rasante, formado principalmente por plantas rastreras, hay un sólo estrato herbáceo, en el cual suelen dominar ampliamente las gramíneas, aunque en la época favorable pueden aparecer numerosas especies de otras familias.

Los individuos que dominan los pastizales inducidos en la porción norte del estado son: *Aristida* sp., *Bouteloua* sp. y *Muhlenbergia* sp.; en el sur disminuyen las primeras y domina *Muhlenbergia dubia* con *Rhynchelytrum roseum*, donde también se encuentran: *Dalea* sp., *Castilleja* sp., *Penicetum* sp., *Cynodon dactylon*, *Acourtia* sp. y *Loeselia mexicana*.

En la sierra, en forma dispersa se presentan elementos arbustivos como: *Quercus* sp., *Eysenhardtia* sp., *Acacia* spp. y *Mimosa* spp.; y bajo condiciones de mayor humedad: *Hyptis albida*, *Hyptis* sp. y *Acacia* spp. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) indican que en particular los casos de los pastizales bastante extensos de los alrededores de Guadalajara (1 500-1 700 msnm) y de Tepic (1 000-1 200 msnm), en que ambas áreas el clima parece ser demasiado húmedo para la existencia de zacatal clímax y la cercanía de grandes centros de población sugiere el carácter secundario de estas comunidades; por otra parte, en amplias zonas no se encuentran restos o indicios de alguno de los posibles antiguos habitantes leñosos de la zona y el zacatal da la impresión de ser perfectamente estable, donde las especies de gramíneas que con frecuencia se encuentran ahí son: *Andropogon* spp., *Bouteloua curtipendula*, *B. gracilis*, *Bouteloua* spp., *Heteropogon contortus*, *Muhlenbergia grandis*, *Muhlenbergia* spp., *Paspalum* spp., *Pentarrhaphis polymorpha*, etc.

La condición actual que guardan estas comunidades son en su mayoría de poblaciones únicas con presencia de elementos leñosos, cubren una extensión de 5.35%, principalmente en los municipios de La Yesca y Del Nayar; también existen áreas con erosión hídrica por sobrepastoreo y quemas periódicas que dejan sin protección al suelo, como sucede en las márgenes del río Camotlán; también se encuentran asociados a otras poblaciones formando mosaicos densos, se localizan con más frecuencia a lo largo de la porción occidental del estado, cuyo conjunto posee una superficie de 1.72%, dichas asociaciones son: pastizal inducido con agricultura de temporal en los municipios de Acaponeta, San Blas y Santiago Ixcuintla; pastizal inducido con selva baja caducifolia al sur del volcán Sangangüey, donde existen elementos de *Lysiloma* sp., *Stenocereus* sp., *Acacia* sp., etc; pastizal inducido con selva mediana subcaducifolia, se presenta de manera discontinua desde Tepic hasta Acaponeta donde además son frecuentes: *Erythroxylon* sp., *Acacia pennatula*, *Bursera* sp., *Byrsonima crassifolia*, *Cordia* sp., etc.

Pastizal Cultivado

El pastizal cultivado es establecido intencionalmente y para su conservación se realizan algunas labores de manejo; ocupa una superficie muy pequeña, menor de 1%. El área más representativa se localiza al sur de San José del Valle, en los límites con el estado de Jalisco.

El medio en que se establece corresponde a superficies llanas, que colindan con áreas agrícolas, a altitudes menores de 500 m y climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano, impera una temperatura media anual mayor de 22ºC y precipitaciones de 1 000 a 1 500 mm anuales. El sustrato lo forman depósitos aluviales, con predominio de suelos profundos del tipo Fluvisol eútrico y Feozem háplico, adecuados para el desarrollo de cultivos agrícolas.

Los pastizales cultivados en la entidad presentan un sólo estrato con diferentes alturas, dependiendo de la especie cultivada; se mantiene en un rango de 0.2 a 1 m. Su fisonomía es similar a los pastizales inducidos, pero con elementos cespitosos o amacollados de mayor densidad, cuando cuenta con riego se mantiene en crecimiento continuo. Generalmente se encuentran en potreros cerrados donde el ganado se rota de potrero en potrero para evitar el sobrepastoreo y mantener su productividad.

Las especies cultivadas son introducidas, destacan en la entidad: *Cynodon plectostachyum* (estrella africana), *Panicum maximum* (Guinea), *Digitaria decumbens* (pangola) y *Panicum*

purpurascens (pará). Actualmente la superficie cultivada es mínima, sin embargo, se está dando un mayor apoyo a las actividades agropecuarias por lo que cada día se extiende más.

Agricultura.

La agricultura de temporal se clasifica como el tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola.

La agricultura de riego es uno de los agrosistemas que utiliza agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural. Este tipo de cultivo puede ser tanto anual, semipermanente o permanente; en el anual son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año o menos, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo; en el semipermanente el periodo de su ciclo vegetativo dura entre dos y diez años, como en el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar, y en el permanente la duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del plátano, la yaca, el mango y la mayoría de los frutales. Algunos ejemplos de estos tipos de agrosistemas se presentan en buena parte del territorio nacional, principalmente en algunas áreas de la planicie costera del estado de Sinaloa y en la región del Bajío.

Zona urbana.

Se define como el porcentaje de población total de un país, territorio o área geográfica que vive en zonas definidas como urbanas, en un punto de tiempo específico, usualmente a mitad de año. El término urbano se refiere esencialmente a ciudades, pueblos y otras áreas densamente pobladas, en este caso la localidad más cercana al área del proyecto es Bucerías.

La zona del proyecto se localiza dentro del Condominio maestro los Flamingos, en un escenario mayormente transformado por las actividades antrópicas que se han desarrollado, la vegetación quedó aislada del resto del sistema ambiental desde hace décadas por la Carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta (Hoy boulevard Nayarit), la zona ha sido sometida al proceso de urbanización del condominio maestro Los Flamingos y la localidad de Bucerías, en la actualidad presenta en su gran mayoría vegetación de generación secundaria e inducida.

Vista aérea del área del proyecto
Fuente: Google Earth (julio de 2003)

La superficie del proyecto está compuesta por 3 tipos de comunidades vegetales, en la parte norte se observan individuos de “Selva Mediana Subcaducifolia (SMS)” (19.0% del área del proyecto), esta zona está destinada para áreas comunes y el desarrollo de amenidades; en la parte central se “pastizal (P)” (56.5% del área del proyecto) donde se observa gestación herbácea con escasos ejemplares abusivos dispersos; por último, en la parte sur, colindate al boulevard Central y al escurrimiento temporal, se presenta individuos de vegetación de “Galería (G)” (24.5.0% del área del proyecto).

En la siguiente imagen de muestran los diferentes tipos de vegetación que se presentan en el área del proyecto:

Vista aérea del área del proyecto
Fuente: Google Earth (marzo de 2018)

Relación de especies observadas en el área del proyecto.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059
Selva Mediana Subcaducifolia		
GUAZIMA	Guazuma ulmifolia	
HUANACASTLE	Enterolobium cyclocarpum	
HIGUERA	Ficus cotinifolia	
MATAIZA	Sapium pedicillatum	
JARRETADERA	Acacia hindsii	
PAPELILLO	Bursera simaruba	
HUIZACHE	Acacia farnesiana	
AMAPA	Tabebuia rosea	
Galería		
GUAZIMA	Guazuma ulmifolia	
TABACHIN	Caesalpinia pulcherrima	
GUAMUCHILILLO	Pithecellobium lanceolatum	
HUIZACHE	Acacia farnesiana	
HIGUERA	Ficus cotinifolia	
SAUCE	salix babilonica	
TEPEGUAJE	Lysiloma acapulsensis	
MATAIZA	Sapium pedicilatum	
JARRETADERA	Acacia hindsii	
Pastizal		
GUINEA	Panicum maximum	
HUIZACHE	Acacia farnesiana	
JARRETADERA	Acacia hindsii	

De la vegetación existente en el área del proyecto no se encontró ninguna especie de flora incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Dentro del diseño del proyecto se tiene considerado respetar los ejemplares arbóreos adultos, los cuales presentan diámetros de 15 cm o más. La limpieza se realizará retirando los ejemplares la vegetación herbácea y ejemplares arbustivos; así como individuos de especies arbóreas con diámetros menores de 15 cm.

En la colindancia con el boulevard central se observaron ejemplares arbóreos en su mayoría de especies inducidas de especies como amapa (Tabebuia rosea), ceiba (Ceiba pentandra), guamúchil (Pithecellobium dulce) y palma de ornato (Dypsis lutescens), los cuales serán respetados en su totalidad.

Fauna

La fauna no está distribuida de manera uniforme en la superficie terrestre. La forma misma del territorio, su complicada topografía y la ubicación de sus principales cordilleras, permiten que, con apenas el 1.5% de la superficie terrestre, México tenga una diversidad biológica relativamente alta pues representa entre el 10 y 12 % del total de la biodiversidad conocida (Ceballos y García, 1997; Ceballos et al. 2010). Por lo tanto, las especies tienen distribuciones espaciales o geográficas definidas, en buena medida relacionadas con su ecología trófica, e.g. carnivoría o herbivoría (Huggett, 2004). El intervalo de su distribución puede abarcar desde unas cuantas hectáreas hasta una escala mundial (Begon et al., 2006).

En el estado de Nayarit se estima una riqueza de 862 especies de fauna silvestre terrestre (Luja *et al*., 2014, Jacobo-Sapien 2015, Ramírez-Silva *et al*., 2015, Woolrich-Piña *et al*., 2016), que corresponde con el 29% de la riqueza para el país (Ceballos y Arroyo-Cabrales 2012, Flores-Villela y García-Vázquez 2014, Parra-Olea *et al*., 2014, Navarro *et al*., 2014). En este rubro se realizó una consulta bibliográfica sobre la fauna silvestre potencialmente presente en el Sistema Ambiental. Se abordó de manera específica la riqueza de vertebrados: Herpetofauna, Avifauna y Mastofauna.

En el Sistema Ambiental uno de los factores importantes que determina la presencia de fauna silvestre es el hábitat, ya que es el principal medio que se ve afectado por las intervenciones antrópicas, lo que ha contribuido a que sea difícil el aprovechamiento del área por parte de la fauna silvestre, por consecuencia la fauna busca refugio en las zonas más altas y alejadas de estas tierras, zonas que cuentan con cubiertas vegetales más conservadas; así también es importante señalar actividad turística y urbana ejerce presión a la fauna silvestre, por lo tanto, la fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna en su gran mayoría transitoria.

Las especies de aves, mamíferos y reptiles que se reportan para el sistema ambiental se presentan en las siguientes tablas, mencionando las especies potencias por las características que se tienen en el área (tipo de vegetación, tipo de clima, altitud y precipitación, entre otras.) y por los registros sustentados en la bibliografía:

Aves

La avifauna potencial que presenta el sistema ambiental es de 66 especies tanto potenciales como observadas (Tabla 2), representadas por 29 familias, destacando la familia Parulidae (parulidos) con ocho especies representada.

Tabla 2. Especies de aves potenciales.

Familia	Especies	Nombre Común	Nom-059
Ardeidae	*Egretta thula*	Garza pies dorados	
Ardeidae	*Ardea herodias*	Garzón gris	
Ardeidae	*Ardea alba*	Garzón blanco	
Ciconidae	*Mycteria americana*	Cigüeña americana	Pr
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	Cormorán neotropical	
Anhinguidae	*Anhinga anhinga*	Anhinga americana	
Scolopacidae	*Tringa melanoleuca*	Patiamarilla mayor	
Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote aura	

Familia	Especies	Nombre Común	Nom-059
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote común	
Accipitridae	*Buteo plagiatus*	Aguililla gris	
Falconidae	*Micrastur semitorquatus*	Halcón selvático de collar	Pr
Falconidae	*Caracara cheriway*	Caraca quebranta huesos	
Cracidae	*Ortalis wagleri*	Chachalaca vientre castaño	
Odontophroridae	*Callipepla douglasii*	Codorniz cresta dorada	
Picidae	*Picoides scalaris*	Carpintero mexicano	
Picidae	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero enmascarado	
Picidae	*Dryocopus lineatus*	Carpintero lineado	
Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita cola larga	
Columbidae	*Columbina talpacoti*	Tortolita canela	
Columbidae	*Columbina passerina*	Tórtola pico rojo	
Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma aliblanca	
Columbidae	*Leptotila verreauxi*	Paloma arroyera	
Corvidae	*Corvus sinaloae*	Cuervo sinaloense	
Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero	
Cuculidae	*Piaya cayana*	Cuclillo canela	
Laridae	*Leucophaeus pipixcan*	Gaviota de Franklin	
Mimidae	*Melanotis caerulescens*	Mulato azul	
Icteridae	*Icterus pustulatus*	Bolsero dorso rayado	
Icteridae	*Icterus cucullatus*	Calandria dorso negro menor	
Icteridae	*Icterus spurius*	Calandria castaña	
Icteridae	*Agelaius phoeniceus*	Tordo sargento	
Icteridae	*Cacicus melanicterus*	Cacique mexicano	
Cardinalidae	*Pheucticus chrysopeplus*	Picogordo amarillo	
Cardinalidae	*Piranga bidentata*	Piranga dorso rayado	
Cardinalidae	*Passerina ciris*	Colorín sietecolores	Pr
Trogonidae	*Trogon citreolus*	Coa citrina	
Hirundidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	
Hirundidae	*Stelgidopteryx serripennis*	Golondrina aliserrada	
Thraupidae	*Saltator coerulescens*	Saltador gris	
Turdidae	*Cathaurus aurantiirostris*	Zorzal pico naranja	
Turdidae	*Turdus rufopalliatus*	Mirlo dorso rufo	
Tirannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis grande	
Tirannidae	*Sayornis nigricans*	Pampamoscas negro	
Tirannidae	*Tyrannus vociferans*	Tirano chibiú	
Tirannidae	*Myiozetetes similis*	Luis social	
Tirannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenal	
Tirannidae	*Tyrannus melancholicus*	Tirano tropical	
Tirannidae	*Empidonax occidentalis*	Papamoscas amarillo	
Tytiridae	*Tityra semifasciata*	Titira puerquito	

Familia	Especies	Nombre Común	Nom-059
Tytiridae	*Pachyramphus aglaiae*	Mosquero cabezón	
Trogloditidae	*Pheugopedius felix*	Saltapared feliz	
Trogloditidae	*Thryophilus sinaloa*	Saltapared sinaloense	
Trogloditidae	*Troglodytes aedon*	Saltapared común	
Vireonidae	*Vireo hypochryseus*	Víreo amarillo	
Vireonidae	*Vireo plumbeus*	Víreo plomizo	
Vireonidae	*Vireo bellii*	Víreo de bell	P
Polioptilidae	*Polioptila caerula*	Perlita azul gris	
Parulidae	*Oreothlypis ruficapilla*	Chipe cabeza gris	
Parulidae	*Geothlypis trichas*	Mascarita común	
Parulidae	*Cardellina pusilla*	Chipe corona negra	
Parulidae	*Geothlypis tolmiei*	Chipe lores negros	A
Parulidae	*Icteria virens*	Chipe grande	
Parulidae	*Parkesia noveboracensis*	Chipe charquero	
Parulidae	*Setophaga petechia*	Chipe amarillo	
Parulidae	*Setophaga caerulescens*	Chipe azul negro	
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Águila pescadora	

*A = Amenazada, P = Peligro de extinción, Pr = Protección especial. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mamíferos

La mastofauna potencial que presenta el sistema ambiental es de 43 especies (Tabla 3), representada por 14 familias, destacando la familia Phyllostomidae (quirópteros) con 10 especies representada.

Tabla 3. Especies de mamíferos potenciales.

Familia	Especies	Nombre Común	Nom-059
Didelphidae	*Didelphys virginiana*	Tlacuache	
	Ratus ratus	Rata negra	
	Sylvilagus floridanus	Conejo	
Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo	
Leporidae	*Sylvilagus cunicularius*	Conejo serrano	
Mephitidae	*Conepatus leuconotus*	Zorrillo espalda blanca	
	Mephitis macroura	Zorrillo mofeta	
	Spilogale gracilis	Zorrillo pigmeo	
Mustelidae	*Mustela frenata*	Comadreja	
Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	
	Nasua narica	Coatí	
Heteromyidae	*Liomys pictus*	Ratón espinoso	
	Chaetodipus pernix	Ratón de abazones	
Cricetidae	*Microtus mexicanus*	Meteorito mexicano	
	Peromyscus melanophrys	Ratón de meseta	

Familia	Especies	Nombre Común	Nom-059
	Reithrodontomys fulvescens	Ratón canela	
Emballonuridae	*Balantiopteryx plicata*	Murciélago gris de saco	
Mormoopidae	*Mormoops megalophylla*	Murciélago	
	Pteronotus parnellii	Murciélago	
Phyllostomidae	*Macrotus waterhousii*	Murciélago orejón mexicano	
	Choeronycteris mexicana	Murciélago trompudo	A
	Glossophaga commisarisi	Murciélago	
	Glossophaga soricina	Murciélago	
	Leptonycteris nivalis	Murciélago magueyero	A
	Artibeus hirsutus	Murciélago frugívoro	
	Artibeus jamaicensis	Murciélago frutero	
	Chiroderma salvini	Murciélago ojón	
	Dermanura phaeotis	Murciélago frutero	
	Dermanura tolteca	Murciélago frugívoro	
Natalidae	*Natalus mexicanus*	Murciélago	
Vespertilionidae	*Corynorhinus mexicanus*	Murciélago mula	
	Eptesicus brasiliensis	Murciélago	
	Eptesicus fuscus	Murciélago café	
	Idionycteris phyllotis	Murciélago	
	Lasiurus xanthinus	Murciélago	
	Rogheesa gracilis	Murciélago	
	Bauerus dubiaquercus	Murciélago	
Molossidae	*Eumops perotis*	Murciélago	
	Eumops underwoodii	Murciélago	
	Molossus aztecus	Murciélago	
	Molossus rufus	Murciélago	
	Nyctinomops macrotis	Murciélago	
	Tadarida brasiliensis	Murciélago guanero	

*A = Amenazada. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Reptiles

La fauna potencial de reptiles en el sistema ambiental es de 45 especies (Tabla 4), representada por 15 familias, destacando la familia Colubridae (culebras) con 14 especies.

Tabla 4. Especies de reptiles potenciales.

Familia	Especies	Nombre Común	Nom-059
Crocodylidae	*Crocodylus acutus*	Cocodrilo americano	Pr
Dactyloidae	*Norops nebulosus*	Abaniquillo pañuelo del Pacífico	
Helodermatidae	*Heloderma horridum*	Lagarto de chaquira	A
Iguanidae	*Ctenosaura pectinata*	Iguana Mexicana de cola espinosa	A
	Iguana Iguana	Iguana verde	Pr
Phrynosomatidae	*Phrynosoma orbiculare*	Camaleón de montaña	A
	Sceloporus albiventris	Lagartija espinosa vientre blanco	
	Sceloporus dugesii	Lagartija espinosa de Duges	
	Sceloporus torquatus	Lagartija espinosa de Collar	
	Sceloporus heterolepis	Lagartija espinosa de Quilla	
	Sceloporus nelsoni	Sceloporus nelsoni	
	Sceloporus utiformis	Lagartija espinosa del Pacífico	
	Urosaurus bicarinatus	Lagartija de árbol del Pacífico	
Phyllodactylidae	*Phyllodactylus lanei*	Salamanquesa patas de res	
	Phyllodactylus tuberculosus	Salamanquesa vientre amarillo	
Teiidae	*Aspidoscelis costata*	Huico del Oeste Mexicano	Pr
	Aspidoscelis lineattissimus	Huico de Líneas de Jalisco	Pr
Boidae	*Boa constrictor*	llama	A
	Boa imperator	Mazacuata	
Colubridae	*Gyalopion quadrangulare*	Culebra nariz ganchuda	Pr
	Drymarchon melanurus	Culebra arroyera de cola negra	
	Lampropeltis polyzona	Falsa coralillo real Occidental	
	Lampropeltis mexicana	Falsa coralillo real Mexicana	A
	Leptophis diplotropis	Culebra perico gargantilla	A
	Masticophis bilineatus	Culebra chirrionera	
	Masticophis mentovarius	Culebra chirriadora	A
	Mastigodryas cliftoni	Culebra lagartijera	
	Mastigodryas melanolomus	Culebra lagartijera común	
	Oxybelis aeneus	Culebra bejuquilla Mexicana	
	Salvadora grahamiae	Culebra chata oriental	
	Salvadora mexicana	Culebra chata del Pacífico	Pr
	Sympholis lippiens	Culebra cola corta Mexicana	
	Tantilla bocourti	Culebrita cabeza negra	
Dipsadidae	*Hypsiglena torquata*	Culebra nocturna del Pacífico	Pr
	Leptodeira maculata	Escombrera del Suroeste	Pr
	Manolepis putnami	Culebra cabeza surcada	

Familia	Especies	Nombre Común	Nom-059
Elapidae	*Micrurus distans*	Serpiente coralillo	Pr
	Micrurus proximans	Coralillo Nayarita	Pr
Natricidae	*Thamnophis cyrtopsis*	Culebra lineada de bosque	
	Thamnophis eques	Culebra de agua	A
Viperidae	*Crotalus basiliscus*	Cascabel del Pacífico	
	Crotalus pricei	Cascabel de manchas	Pr
	Crotalus molossus	Cascabel de cola negra	Pr
	Crotalus lepidus	Cascabel gris	Pr
Emyididae	*Terrapene nelsoni*	Tortuga de monte	Pr
Kinosternidae	*Kinosternon hirtipes*	Tortuga pecho quebrado	Pr
	Kinosternon integrum	Tortuga pecho quebrado	Pr

*A = Amenazada, Pr = Protección especial. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Anfibios

La fauna potencial de anfibios en el sistema ambiental es de 24 especies (Tabla 5), representada por 8 familias, destacando la familia Hylidae (ranas) con cinco especies.

Tabla 5. Especies de anfibios potenciales.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM -059
Bufonidae	*Anaxyrus kellogi*	Sapito rugoso	
	Incilius mazatlanensis	Sapo mazatleco	
	Incilius occidentalis	Sapo occidental	
	Rhinella horribilis	Sapo gigante	
	Buffo marinus	Sapo	
	Buffo sp.	Sapo	
Craugastoridae	*Craugastor augusti*	Rana ladradora	
	Craugastor occidentalis	Rata ladradora costeña	
Eleutherodactylidae	*Eleutherodactylus teretistes*	Rana silbadora	Pr
	Eleutherodactylus nitidus	Rana fisgona	Pr
	Eleutherodactylus pallidus	Rana chirriadora	
Hylidae	*Agalychnis dacnicolor*	Ranita verduzca	
	Smilisca baudinii	Rana de árbol mexicana	
	Dryophytes arenicolor	Ranita de las rocas	
	Dryophytes bistinctus	Rana de árbol de pliegue	
	Tlalocohyla smithii	Rana de árbol mexicana	
Leptodactylidae	*Leptodactylus melanonotus*	Ranita hojarasca	
Microhylidae	*Hypopachus ustus*	Sapo boca angosta	
Ranidae	*Lithobates magnaocularis*	Rana leopardo	
	Lithobates psilonota	Rana espalda lisa	

	Lithobates pustulosa	Rana de rayas blancas	Pr
	Lithobates catesbeianus	Rana toro	
Scaphiopodidae	*Spea multiplicata*	Sapo montícola	
	Scaphiopus couchii	Sapo cavador	

*Pr = Protección especial. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Conclusiones.

Por las condiciones mencionadas anteriormente en este documento, se ha observado que la interacción del proyecto con la fauna silvestre del Sistema Ambiental es limitada, debido a las múltiples intervenciones antrópicas que históricamente se has desarrollado en la zona, como lo son la Carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta (boulevard Nayarit), el proceso de urbanización de la marcha urbana de la localidad de Bucerías y el Condominio Maestro Los Flamingos, por lo cual se considera que la actividad humana es constante y muy perceptibles por la fauna cercana, en su gran mayoría se alejará del lugar inmediatamente a excepción de la fauna adaptada a la presencia humana; para la pequeña fauna (que en su gran mayoría son especies transitorias) que se pudiera encontrar dentro del área del proyecto se tienen contempladas medidas tendientes a su protección.

Tabla. Especies registradas en el área del proyecto.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS*	VALOR					
			CIENTÍFICO	COMERCIAL	ESTÉTICO	CULTURAL	AUTOCONSU	CINEGÉTICO
ANFIBIOS								
Buffo marinus	Sapo							
Buffo sp.	Sapo							
REPTILES								
Aspidoscelis lineattissimus	Cuije cola azul	Pr						
Boa constrictor	Ilama	A						
Ctenosaura pectinata	Garrobo	A						
Drymarchon melanurus	Culebra arroyera							
Iguana Iguana	Iguana verde	Pr						
Sceloporus utiformis	Lagartija espinosa del Pacífico							
MAMÍFEROS								
Didelphys virginiana	Tlacuache							
Nasua narica	Tejón							
Ratus ratus	Rata negra							
Porcyon lotor	Mapache							
Sylvilagus floridanus	Conejo							
AVES								
Zenaida asiatica	Paloma							
Passer domesticus	Gorrión							
Columbina passerina	Cocochita							
Bubulcus ibis	Garza garrapatera							
Egretta thula	Garza blanca							

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS*	VALOR					
			CIENTÍFICO	COMERCIAL	ESTÉTICO	CULTURAL	AUTOCONSU	CINEGÉTICO
Quiscalus mexicanus	Zanate							
Tyrannus crassirostris	Luis							
Cathartes aura	Zopilote							

***** Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010.** A = Amenazado, Pr = Sujeta a Protección Especial.

IV.2.3 Paisaje

En el sistema ambiental se observan unidades de paisaje de llanura costera (valles) con asentamientos humanos de tipo urbano limitado por formaciones de sierras parcialmente ocupadas por aprovechamientos agropecuarios y zonas con vegetación primaria.

El área del proyecto y los terrenos colindantes han sido utilizados históricamente para actividades como agropecuarios y en las últimas décadas el crecimiento de la mancha urbana y el condominio maestro los Flamingos, dentro del cual se encuentra inmerso el área del proyecto, lo cual han propiciado la modificación de su estructura natural, danto a los puntos de observación tanto del sitio del proyecto y sus terrenos aledaños un “paisaje humanizado”, contemplando como atractivo elementos arbóreos de generación secundaria e inducidos que se presentan en parches, así como en los camellones y orillas de las vialidades principales.

La cuenca visual presenta una calidad fisiográfica baja, considerando que la zona presenta pendientes muy bajas, dominado por formas planas; con una complejidad topográfica media-baja, con desniveles puntuales en sus límites, dentro de la zona urbana las edificaciones son de más de un nivel y el contraste de edificación es de alto; la calidad visual se analiza en cuatro aspectos: el primero considera la presencia de agua la cual está definida por el escurrimiento intermitente inmerso en la mancha urbana que desemboca en cuerpos de agua (menores de 10 has) que se encuentran en zonas transformadas (Campo de Golf); segundo, la diversidad de las formaciones vegetales la cual es nula dentro de la mancha urbana y media en los parches de vegetación con elementos arbóreos de generación secundaria e inducidos; tercero, la calidad visual que presenta únicamente constantes entre la misma mancha urbana; cuarto, el grado de humanización del sitio es medio presentado vialidades principales con establecimientos comerciales y de servicios principalmente turísticos donde el acceso está dado por la carretera Federal No, 200 Tepic-Puerto Vallarta (boulevard Nayarit) y calles revestidas con carpeta asfáltica y/o concreto, cuyos puntos de observación son limitados al sitio del proyecto por los mismas elementos arbóreos de las vialidades.

Tomando en consideración que la calidad paisajística es baja y que no cuenta con la capacidad de absorción visual del proyecto (Fragilidad visual), el paisaje se verá perturbada por la edificación, por lo cual se deberá buscar equilibrar el entorno, por lo cual buscará encontrar un equilibrio con los elementos urbanísticos y paisajístico de la trama urbana y turística existente en las colindancias y se dará continuidad respetando la normatividad vigente, para esto el diseño distribuirá áreas verdes y la áreas jardinadas desde los principales puntos de observación, así también manejara una gama de colores en fachadas que no agredan visualmente.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

Municipio de Bahía de Banderas.

Demografía

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, el municipio de Bahía de Banderas cuenta con una población total de 187,632 habitantes, de los cuales 94,294 son hombres (50.30%) y 93,338 son mujeres (49.70%); tomando en cuenta que la población del Estado de Nayarit es de 1,235,456 habitantes, el municipio de Bahía de Banderas representa el 15.18% del total estatal.

Para la Cabecera Municipal, se censaron 8,730 habitantes. Esto quiere decir que en la zona rural del Municipio habitan 178,902 apreciándose una gran diferencia entre el campo y la cabecera Municipal.

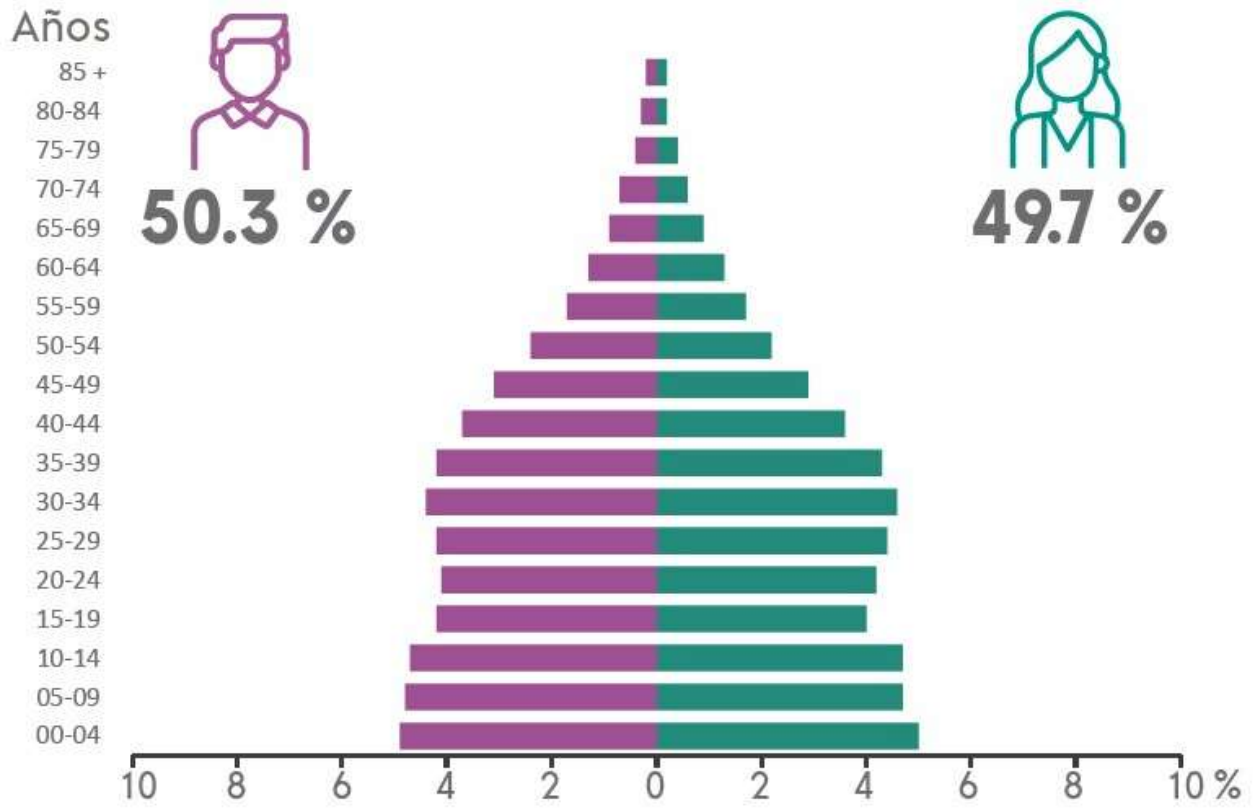
El municipio de Bahía de Banderas colinda al norte con el Océano Pacífico y el municipio de Compostela; al este con el municipio de Compostela y el estado de Jalisco; al sur con el estado de Jalisco y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico.

La población del municipio, se concentra en 6 localidades, incluyendo la cabecera Municipal y las localidades que agrupan la mayor población son San Vicente, San José del Valle y Mezcales, juntas representan el 52.47% del total municipal, el resto se distribuye en las localidades diseminadas dentro del municipio.

Ejido	Población en 2010	Población en 2020	Tasa de crecimiento
Valle de Banderas	7,666	8,730	12.18%
Bucerías	13,098	16,161	18.95%
Mezcales	20,092	24,309	17.35%
San José del Valle	22,541	35,486	36.47%
San Juan de Abajo	10,442	11,090	5.84%
San Vicente	14,324	38,666	125.90%

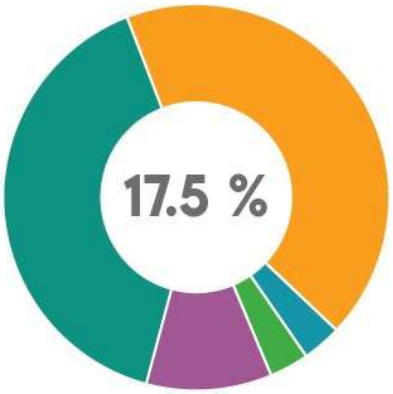
Distribución Territorial

La población masculina de los grupos de edades predominantes (00-04, 05-09, 10-14, 15-19 y 20-24) es mayor a la población masculina, lo cual representa una relación hombres-mujeres de 101.0, es decir, existe 101 hombres por cada 100 mujeres. Considerando solo estos grupos quinquenales la población femenina representa un 49.7% de la población total municipal, así mismo la población masculina representa un 50.3% y existen 50 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva.



MIGRACIÓN

Población con lugar de residencia en marzo de 2015 distinto al actual[2]



Causa de la migración

40.0 %	Trabajo
42.9 %	Familiar
3.3 %	Estudiar
3.3 %	Inseguridad
10.5 %	Otra causa

FECUNDIDAD Y MORTALIDAD

Promedio de hijas(os) nacidas(os) vivas(os)[3]

1.6

Porcentaje de hijas(os) fallecidas(os)[3]

3.2 %

[3] Mujeres de 15 a 49 años.

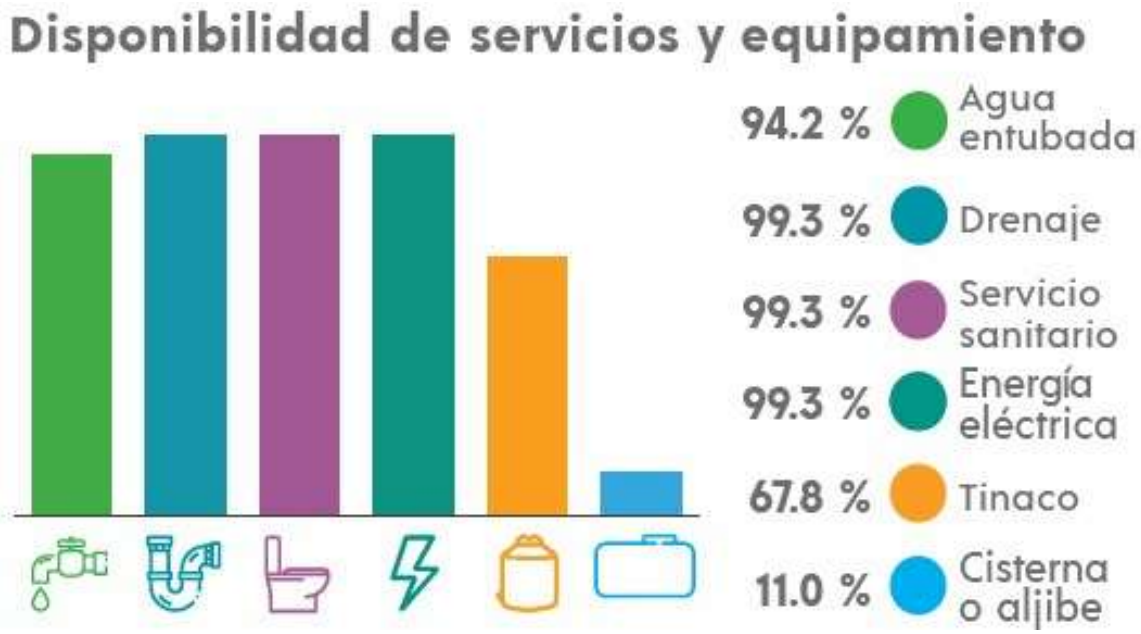
Vivienda

De acuerdo al Censo de población y Vivienda realizado por el INEGI en el 2020, se registra un total de 55,258 viviendas particulares habitadas en el municipio de Bahía de Banderas esto representa el 15.3% del total estatal, el promedio de ocupantes por vivienda es de 3.4, el promedio de ocupantes por cuarto es de 1.1 y viviendas con piso de tierra es de 1.8%.

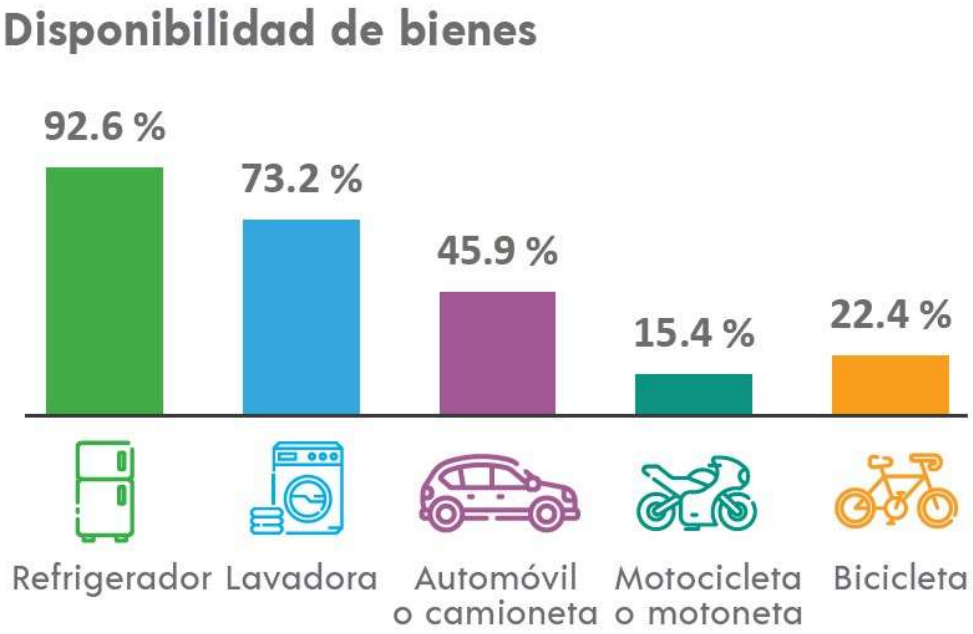
Principalmente en 6 localidades se concentra el mayor número de viviendas habitadas que son:

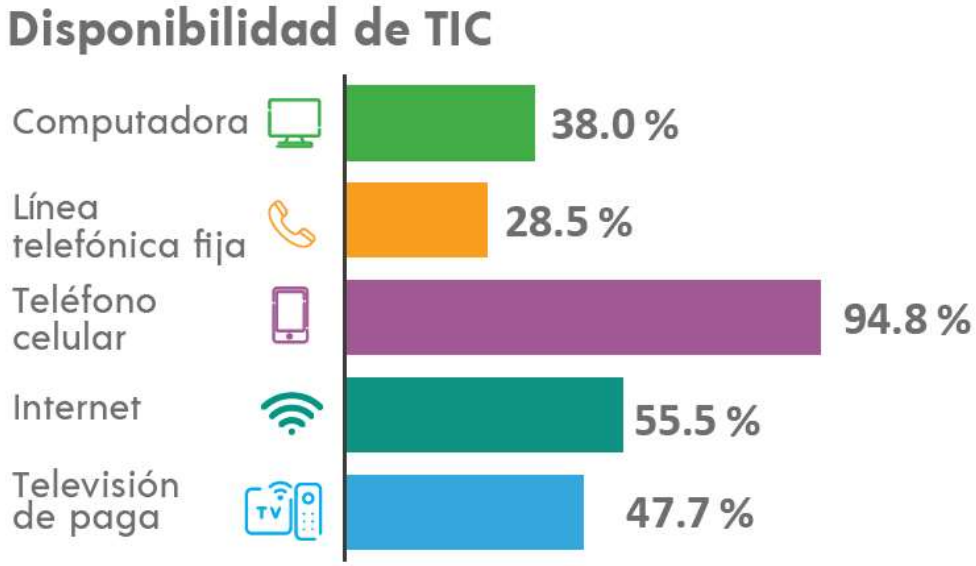
Ejido	Vivienda 2020
Valle de Banderas	2486
Bucerías	4,434
Mezcales	7,468
San José del Valle	10,303
San Juan de Abajo	3,169
San Vicente	11,595

En las localidades el 94.2% tiene agua entubada dentro de la vivienda, el 99.3% tiene drenaje (de cada 100 viviendas, 99 cuentan con drenaje), el 99.3% tiene servicio sanitario, el 99.3% tiene electricidad, el 67.8% tiene tinaco y el 11.0% tiene cisterna o aljibe como lo muestra la siguiente gráfica:



En esta grafica se muestra la disponibilidad de bienes y TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el municipio de Bahia de Banderas:





Salud y seguridad social

De la población total del municipio registrada en el 2020, el 70.0% (131,342 habitantes) son derechohabientes a servicios de salud, de los cuales 77.3% habitantes son del IMSS, 15.8% son del INSABI, el 4.6% reciben el servicio en el ISSSTE, el 0.3% recibe IMSS BIENESTAR, el 0.3% está afiliada a PEMEX, DEFENSA O MARINA, otros 2.6% están en Institución Privada y 0.3 en otra institución

En lo que respecta al equipamiento se tienen registrados los siguientes hospitales y clínicas:

- IMSS hospital con consulta externa de medicina familiar y especialidades.
- ISSSTE centro de especialidades.

Unidades médicas privadas con hospitalización en Bahía de Banderas.
Servicios de salud de Nayarit (SSA) Unidad de consulta externa.

En 2020, las principales discapacidades presentes en la población de Bahía de Banderas fueron discapacidad física (3,630 personas), discapacidad visual (3,619 personas), discapacidad para recordar (1,584 personas), discapacidad motriz (1,480 personas), discapacidad para comunicarse (1,401 personas) y discapacidad auditiva (1,345 personas)

Educación

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y vivienda, 2015, el municipio de Bahía de Banderas cuenta 195 planteles con equipamiento educativo de nivel básico, medio superior y superior distribuidos de la siguiente manera:

- 77 Escuelas en Preescolar.
- 69 Escuelas en Primaria.
- 0 Escuelas en Primaria Indígena.
- 31 Escuelas en Secundaria.
- 6 Escuelas en profesional técnico.
- 12 Escuelas en bachillerato.
- 5 Unidad Universidad.

En lo que se refiere al elemento de bibliotecas, el servicio se considera deficitario ya que solamente se encuentran instaladas un a cantidad de 4 bibliotecas públicas, dejando de servir a localidades que cuentan con instalaciones educativas hasta de nivel medio, por lo que el subsector no se encuentra debidamente complementado.

El grado promedio de escolaridad en el municipio es de 9.1 mientras que el registrado a nivel estatal es de 9.2, es decir la mayoría de la población de 15 años y más el nivel de estudios es hasta la preparatoria.

En el municipio de Bahía de Banderas la población según el nivel de escolaridad la persona sin escolaridad es de 6.7%, la básica es de 57.3%, en media superior es de 22.4%, Superior es de 13.3% y no especificado es de 0.2% así como lo muestra la gráfica:

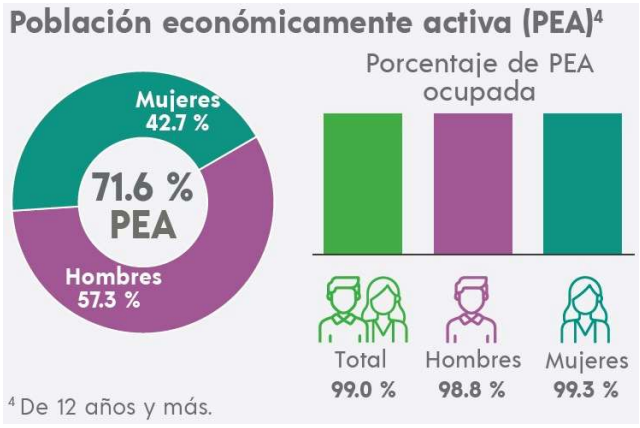
Aspectos Económicos del Municipio de Bahía de Banderas.

Los sectores que han tenido una mayor participación de la PO, en los años 2000 y 2015 son los servicios que comprende: transporte, gobierno y otros servicios (INEGI, 2010). Dentro de este sector, la mayor participación fue del sexo femenino en el 2000 con el 64% y en el 2010 con el 72.5%. En segundo lugar, se encuentra el sector secundario, donde se encuentra representado por el sexo masculino. Mientras que el tercer sector importante en el municipio es el comercio, representado por mujeres en el 2000 y 2010.

La participación en el sector primario en ambos tiempos es representada por hombres con el 22.1% y un 8.7% en el 2000 y 2015 respectivamente, sin embargo, cabe mencionar que disminuyo la participación total en este sector. En el sector secundario el cual es representado por el sexo masculino como se mencionó con anterioridad, disminuyo su participación en el

Población económicamente activa

La población económicamente activa en el municipio de Bahía de Banderas representa el 99.0% del total, de los cuales 98.8% son hombres y 99.3% mujeres; así mismo se observa que la población económicamente activa femenina, predomina tanto en la cabecera como en el resto de las localidades.



Población no económicamente activa.

La población no económicamente activa con mayor porcentaje son las personas dedicadas a estudiar con un 39.2%, enseguida les sigue las personas dedicadas a los quehaceres del hogar con el 39.0%, después le sigue las personas con actividades no económicas con un 10.8%, luego sigue las personas jubiladas y pensionadas con un 7.4% y por ultimo con un 3.6% las personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar.

Distribución de la población no económicamente activa

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

En base a la caracterización presentada, se puede afirmar que el Sistema Ambiental (SA) donde se ubica el sitio del proyecto se encuentra visiblemente modificado, se ubica en la estructura topomórfica considerada como Llanura Costera con Deltas en los límites de la Sierra volcánica de laderas escapadas, en donde el 75.4% del SA presenta terrenos con aprovechamiento agropecuario dominando los predios agrícolas con cultivos de Tabaco y Maíz así como huertos de mango, otros presentan pastizal con elementos arbustivos y arbóreos dispersos que son utilizados para el pastoreo de ganado; en los terrenos con pendiente más elevada ocupando el 1.55% del Sistema Ambiental se presentan terrenos tipificados como Vegetación de Selva mediana subcaducifolia, en la parte más plana (con menos pendiente) se presentan cuerpos de agua (0.53% del SA) y vegetación de Tular (4.95% del SA), así también se presentan en el 17.57% del Sistema Ambiental "Zona Urbana", representada principalmente por las localidades de Bucerias y Tondoroque.

Este proceso histórico de transformación ha limitado la presencia de elementos arbóreos a los linderos de predios con aprovechamiento agrícola y a los predios de aprovechamiento pecuario, los elementos arbóreos se presentan de manera aislada en los límites de los predios o parcelas, así como inducidos en los patios de las viviendas de los asentamientos humanos (Zona Urbana) así como especies inducidas en las zonas con desarrollo turísticos.

Síntesis del inventario ambiental.

- El sitio del proyecto se colimando a la localidad de Bucerias, dentro del condominio maestro Los Flamingos, su diseño es congruente con el uso de suelo tipificado en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos, para la dotación de los servicios de agua potable, drenaje sanitario y la energía eléctrica, se cuenta con la infraestructura y factibilidad para la dotación de estos servicios.

- El área de influencia presenta actividades turísticas recreativas desde hace varias décadas.

- La calidad del aire se puede considerar buena por la gran dispersión de los vientos de la zona, en el caso del suelo no presenta evidencia de erosión sin embargo se encuentra modificado por el revestimiento de las calles colindantes y edificaciones propias de la mancha urbana.

- La fauna silvestre ha disminuido sus espacios ya que la vegetación arbórea, por lo que las especies de fauna silvestre está limitada a la presencia transitoria principalmente de aves y ejemplares pequeños de la herpetofauna de terrenos cercanos.

Los ecosistemas involucrados en el Sistema Ambiental (SA), son ecosistemas manipulados e intervenidos por el hombre, cuentan con las siguientes características:

Agropecuario.

Agricultura de riego y de temporal: Este ecosistema está compuesto por agricultura de temporal y de riego con cultivos anuales y permanentes, así como predios donde se presentan el pastoreo de ganado (Pecuario).

Agricultura de riego: Cuando el abastecimiento de agua utilizado para su desarrollo es suministrado por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, un río, etcétera.
En este caso se cuenta galerías filtrantes, canales rústicos y tomas directas del cauce del arroyo.
Cultivo anual: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, el maíz, trigo y sorgo.

La agricultura de temporal se clasifica como el tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola.

Dentro del Sistema Ambiental predominan los cultivos de Tabaco y maíz, los elementos arbóreos están limitados a ejemplares dispersos en los límites de predios, la presencia de huertos de mango.

Pecuario: Sistema en el cual se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento pastos nativos de diferentes partes del mundo como: Digitaria decumbens (Zacate Pangola), Pennisetum ciliaris (Zacate Buffel), Panicum maximum (Zacate Guinea o Privilegio), Panicum purpurascens (Zacate Pará), entre otras muchas especies, bajo un programa de productividad y conservación, para lo cual se realizan algunas labores de cultivo y manejo y son clasificados como: Pastizales Cultivados, estos pastizales son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero.

Dentro del sistema ambiental se presentan predios donde el pasto se desarrolla de forma natural y se combinan con elementos arbustivos; es importante señalar que posterior a las cosechas de los predios agrícolas donde se cultivó maíz, estos predios son utilizados para el pastoreo de ganado.

Selva Mediana Subcaducifolia

La selva mediana subcaducifolia en gran parte se encuentra caracterizada por la dominancia de la asociación *Bursera* sp. y *Brosimum alicastrum* (capomo), se presenta en los estratos superiores a una altura de 17 a 22 m con: *Castilla elastica* (hule), *Swietenia* sp. (caoba), *Pouteria campechiana* (camingal), *Tabebuia pentaphylla* (amapa), *Acrocomia mexicana* (palma de coyul), *Dendropanax brasiliense* (árbol María), *Apoplanesia paniculata* (juaquillo), *Hymenaea courbaril* (guapinol), *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), *Ficus* sp., *Guarea excelsa* (remo), *Enterolobium cyclocarpum* (guanacastle), *Hura polyandra* (habilla), *Inga laurina* (guazamayeto); en el estrato medio con alturas entre 9 y 12 m: *Guazuma ulmifolia* (guácima), *Cecropia obtusifolia* (trompeta), *Acacia* sp., *Lysiloma divaricata* (tepemezquite), *Nectandra* sp.

(tepehuacate), *Persea* sp. (aguacatillo criollo), *Miconia* sp. (morita), *Piper* sp. (cordoncillo); el estrato inferior con alturas entre 0.5 y 5.0 m, se manifiesta con ausencia de pastos y aumento de arbustos leñosos y herbáceos como: *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Sapium lateriflorum* (matahisa), *Swartzia* sp., *Abutilon* aff. *purpusii*, *Pterolepsis* sp.

Al sur y parte centro del estado, desde los municipios de Tepic hasta Bahía de Banderas, la dominancia está representada por *Sabal mexicana* (cuya presencia es favorecida por el disturbio), con *Acacia pennatula* y *Guazuma ulmifolia,* excepto en condiciones de topografías abruptas donde la vegetación está más conservada, similares a las de Ruiz. En el estrato superior de esta asociación y como variantes en comparación con la anterior, con alturas de hasta 8 m se encuentran: *Pithecellobium undulatum*, *Dodonaea viscosa*, *Coccoloba* sp., *Curatella americana* y *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Crescentia alata*, *Opuntia* sp. y *Stenocereus* sp.; se observa la presencia de pastos sobre todo en áreas de mayor disturbio, principalmente en los municipios de Tepic y Compostela.

Tular.

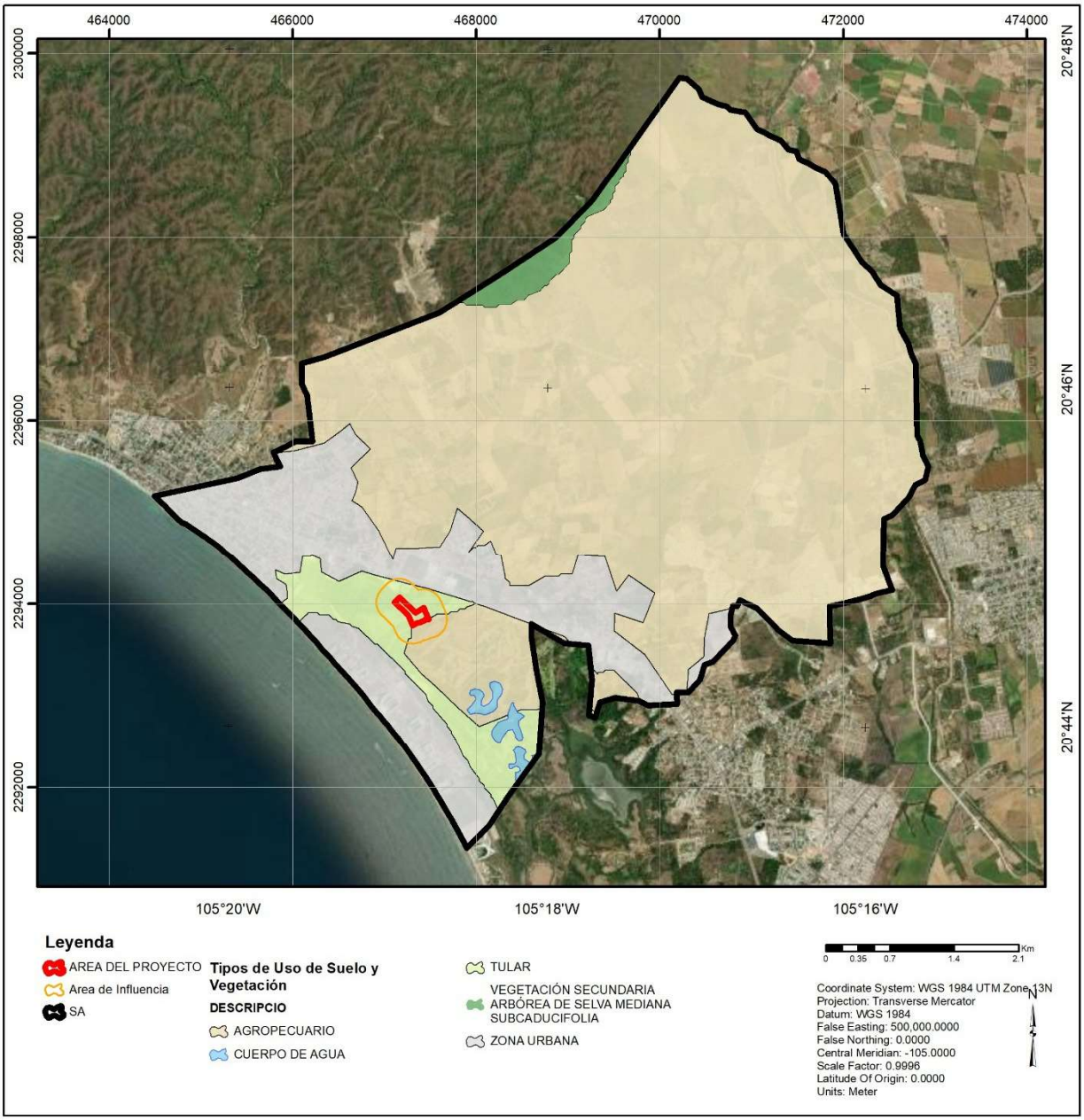
Comunidad de plantas acuáticas, distribuida principalmente en altiplanicies y llanuras costeras, en sitios con climas desde cálidos hasta templados, con amplios rangos de temperatura, precipitación y altitud. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, así como en áreas pantanosas, canales y remansos de ríos. Las plantas de esta comunidad viven arraigadas en el fondo y constituyen masas densas con hojas largas y angostas,
formando prácticamente un solo estrato herbáceo de 0.8 a 2.5m de altura.

Está constituido básicamente por plantas de tule (Typha spp.), y tulillo (Scirpus spp.), pero también incluye a los llamados carrizales de Phragmites australis y de Arundo donax y a los “saibadales” de Cladium jamaicense del sureste del país.

Cuerpos de agua:
Corresponde a pequeños embalses dispersos con superficie menor a 10 has que se encuentran en zonas transformadas (Campo de Golf)

Zona Urbana
Se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en esta instancia se presentan las localidades de Bucerias y Tondoroque, en estos asentamientos humanos se cuenta con una población combinada de 16170 habitantes con un total de 7355 viviendas (INEGI 2020). Así también se presentan infraestructura educativa (nivel básico y medio superior).

Usos del Suelo/Tipo de Vegetación		Distribución dentro del SA	
		Superficie (Has)	%
AGROPECUARIO	AG	2,594.32	75.40%
CUERPO DE AGUA	CA	18.27	0.53%
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA	VSA/SMS	53.40	1.55%
TULAR	VT	170.30	4.95%
ZONA URBANA	ZU	604.67	17.57%



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.
La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.

I.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una de las primeras actividades que se debe realizar, es la identificación de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.
La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio actual que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.
En la primera fase del análisis se elaborará una matriz de identificación de los factores ambientales susceptibles a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas del proyecto “VAYÚ” considerando los siguientes componentes ambientales: ***Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Socioeconómico.***

Una vez definidos los factores ambientales se identificarán los efectos o impactos que causan en los diversos componentes ambientales, para ella se elaborarán matrices para cada obra y actividad en las distintas etapas del proyecto.

I.2 *Impactos ambientales por generar*

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO	
ACTIVIDADES	**Limpieza del terreno**	
COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos
Flora	Cubierta vegetal	Remoción de vegetación
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad Paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socio-económico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO	
ACTIVIDADES	**Despalme y excavaciones**	
COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable y no potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos
	Topografía	Movimiento de tierra
		Modificación en la conformación topográfica
	Cubierta terrestre	Pérdida de suelo
Flora	Cubierta vegetal	Remoción de vegetación
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad Paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socio-económico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO
ACTIVIDADES	**Trazo y Nivelación.**

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable y no potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Escurrimientos	Modificación del drenaje Natural
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos
	Topografía	Movimiento de tierra
		Modificación de la conformación topográfica
	permeabilidad	Disminución de la capacidad de infiltración
Flora	Cubierta vegetal	Remoción de vegetación
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad Paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socio-económico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	**PREPARACIÓN DEL SITIO**	
ACTIVIDADES	**Instalación de Obras Provisionales.**	
COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos
Flora	Cubierta vegetal	Remoción de vegetación
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad Paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socio-económico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	CONSTRUCCIÓN	
ACTIVIDADES	**Agua potable**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial
	Topografía	Modificación de la conformación del suelo
	Cubierta terrestre	Pérdida de suelo
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	CONSTRUCCIÓN	
ACTIVIDADES	**Drenaje**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial
	Topografía	Modificación de la conformación del suelo
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	CONSTRUCCIÓN	
ACTIVIDADES	**Vialidades y obras exteriores**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable y no potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Escurrimientos	Modificación del drenaje Natural
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial
	Topografía	Movimientos de tierra
	Permeabilidad	Disminución de la capacidad de infiltración
	Características Fisicoquímicas	Modificación de la composición natural
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	CONSTRUCCIÓN	
ACTIVIDADES	**Electrificación**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial
	Topografía	Modificación de la conformación topográfica
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	CONSTRUCCIÓN	
ACTIVIDADES	**Edificación**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable y no potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial
	Topografía	Movimientos de tierra
	Permeabilidad	Disminución de la capacidad de infiltración
	Características Fisicoquímicas	Modificación de la composición natural
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDADES	Reforestación	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
Aire	Calidad	Emisión de partículas
		Mejora de la calidad del aire
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable y no potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Recarga	Aumento de la infiltración de agua de lluvia en las áreas reforestadas
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial
	Calidad	Mejora de la fertilidad del suelo
		Aumento de la retención de humedad
Flora	Cubierta vegetal	Introducción de especies vegetales
Fauna	hábitat	Creación de hábitat
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Funcionamiento del condominio	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
Aire	Calidad	Emisión de Polvos
	Ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable y no potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Economía	Activación

EN FORMA INTEGRADA POR COMPONENTE AMBIENTAL Y POR ETAPA DEL PROYECTO, SE PUEDE INDICAR QUE ESTOS IMPACTOS SON:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

a) Aire:

Por las actividades propias del proyecto en esta etapa, se generará la suspensión de polvos y por otra parte la operación de maquinaria originará el incremento de las emisiones a la atmósfera de gases de combustión y partículas, así como el aumento en los niveles sonoros.

b) Agua:

Se generarán aguas residuales por el uso de sanitario móviles, así también el uso de agua potable para consumo humano y no potable para realizar diversas actividades propias del proyecto, así como modificación del drenaje natural.

c) Suelo:

Por las diversas actividades se pueden presentar en el suelo la contaminación por el depósito de residuos, perdida, modificación de la conformación topográfica, disminución de la capacidad de infiltración y movimiento de tierra.

d) Flora:

En la etapa de preparación del sitio se removerá la vegetación existente como una actividad de limpieza, aproximadamente 45.00 m³ de material vegetativo.

e) Fauna:

La fauna afectada por las diversas actividades en esta etapa, será del tipo transitoria, la cual sufrirá perturbación por las diversas actividades realizadas, principalmente la generación de ruido por operación de maquinaria y la presencia de trabajadores, esto originará su alejamiento del área del proyecto.

f) Paisaje:

Las diversas actividades del proyecto integrarán un elemento ajeno al paisaje del entorno que provocará una alteración en el mismo.

g) Socio-económico:

Los impactos esperados en el medio humano serán positivos ya que se contratará al personal de obra localmente, por ello, no se presentarán impactos sobre demanda de servicios por migración del personal, así también se consumirá material de la región activando la economía local.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

a) Aire:

Se producirán emisiones de polvos y gases de combustión, los cuales se generarán por el uso de materiales, así como por la maquinaria y equipo propio de la construcción, provocando el aumento en los niveles sonoros.

b) Agua:

Se generarán aguas residuales por el uso de sanitarios móviles, el uso de agua potable para consumo humano y no potable para realizar diversas actividades propias de la construcción, así como modificación del drenaje natural, debido al encausamiento del escurrimiento temporal.

c) Suelo:

Por las diversas obras que se llevarán a cabo en la etapa de construcción, se presentará la contaminación del suelo por el depósito de residuos, pérdida, movimiento de tierras, diminución de la capacidad de infiltración, modificación de su conformación topográfica y composición natural.

d) Fauna:

Durante la construcción de las obras, la fauna será perturbada, considerando que será de manera temporal, ocasionada principalmente por la generación de ruido por operación de equipo y maquinaria, así como por la presencia de trabajadores, esto originará su alejamiento del área del proyecto.

e) Paisaje:

La calidad paisajística sufrirá una alteración considerable debido a los movimientos de materiales, maquinaria y equipos propios de la construcción, así como del personal y finalmente por la edificación.

f) Socio-económico:

Se contratará personal, en su mayoría local y regional, provocando el mejoramiento de la calidad de vida de las familias, así como el consumo de materiales de la región, activando la economía local.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

a) Aire:

Por la naturaleza y ubicación del proyecto la generación de contaminantes al aire, serán mínimos.

b) Agua:

Los impactos esperados serán la generación de aguas residuales provenientes de los sanitarios y cocinas principalmente, así como el consumo del agua potable y no potable.

c) Suelo:

Durante la etapa de operación el único impacto identificado, es la contaminación del suelo, por el depósito residuos no peligrosos (basura).

e) Fauna:

Considerando la naturaleza del proyecto, la fauna, sufrirá perturbación por la existencia de personas y automóviles.

f) Paisaje:

El paisaje sufrirá alteraciones debido a la ocupación de las obras del condominio, así como a la presencia de personas y automóviles.

g) Socio-económico:

Los impactos esperados en el medio humano serán positivos ya que se los ocupantes del condominio se abastecerán de los comercios locales, activando la economía.

Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para efectos de evaluación y jerarquización se aplicará una escala no paramétrica de calificación de cada impacto en función de su extensión y magnitud.

La extensión se evaluará en base al área de afectación potencial, la duración del impacto, el orden de aparición del mismo y el momento de aparición en el horizonte temporal de dichos efectos.

- *Área de afectación:* Se refiere al alcance del impacto sobre el factor ambiental. Si solo afecta el área del proyecto es Local (A), si es Micro-regional (B), si el área es Regional (C) y si la afectación es Macro-Regional (D).

- *Duración:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
  Reversible a corto plazo (A), Reversible a medio plazo (B), Parcialmente Reversible (C), Irreversible (D)

- *Orden de Aparición:* Este parámetro se refiere a la relación causa efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
  Directo (A) si la repercusión de la acción es consecuencia directa de esta; Segundo Orden (B) si tiene lugar a partir de un efecto primario.

- *Plazo de Presentación:* Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el plazo de presentación será Inmediato (D), y si es inferior a un año, Corto Plazo (C). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Mediano Plazo (B), y si el efecto tarda en presentarse más de 5 años será a Largo Plazo (A).

La magnitud tomará en cuenta la intensidad del impacto, su acumulatividad, la recuperabilidad del medio y la persistencia del impacto.

- *Intensidad:* Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración estará comprendida por una afectación Superficial (A), Intermedio (B), Importante (C) y Profunda (D).

- *Acumulatividad:* Este parámetro da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
  No Acumulable (A) si la acción no produce efectos acumulativos, Acumulable (B) si produce efectos acumulativos.

- *Recuperabilidad:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
  El efecto puede ser Recuperable a corto plazo (A); Recuperable a medio plazo (B), Mitigable (C) si su recuperación es parcial, o Irrecuperable (D) (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana).

- *Persistencia:* Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iníciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.
  Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Instantáneo (A). Si dura entre 1 y 5 años, Temporal (B). Si el efecto es superior a los 5 años, pero inferior a los 10 años será Semi-permanente (C) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Residual (D).

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

DIMENSIÓN	PARÁMETRO	ESCALA	
EXTENSIÓN	ÁREA DE AFECTACIÓN	A B C D	Local Micro-regional Regional Macro-regional
	DURACIÓN	A B C D	Reversible a corto plazo Reversible a medio plazo Parcialmente reversible Irreversible
	ORDEN DE APARICIÓN	A B	Directo Segundo orden
	PLAZO DE PRESENTACIÓN	A B C D	Largo plazo Mediano plazo Corto plazo Inmediato
MAGNITUD	INTENSIDAD	A B C D	Baja Media Alta Profunda
	ACUMULACIÓN	A B	No acumulable Acumulable
	RECUPERABILIDAD	A B C D	Recuperable a corto plazo Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable
	PERSISTENCIA	A B C D	Instantáneo Temporal Semi-permanente Residual

En base a las dos calificaciones previas (extensión y magnitud), se le asignará la calificación final al impacto, pudiendo ser **Critico, Alto, Medio o Bajo**. Adicionalmente se calificará cualitativamente el impacto en Benéfico o Adverso.

CALIFICACIÓN INTEGRAL	NIVEL DE IMPACTO
A	Bajo
B	Medio
C	Alto
D	Critico

La presentación final del análisis se integrará en una matriz de cribado donde se presentarán las acciones a desarrollar y sus posibles impactos a los cuales dependiendo de la calificación obtenida en la columna integral se le asignará un símbolo de acuerdo a la siguiente escala de calificación:

ESCALA DE CALIFICACIONES UTILIZADA EN LA MATRIZ DE CRIBADO

EFECTO	NIVEL	SÍMBOLO	CRITERIO*
ADVERSO	No Significativo	An	A
	Poco Significativo	Ap	B
	Significativo	**As**	C y D
BENÉFICO	No Significativo	Bn	A
	Poco Significativo	Bp	B
	Significativo	**Bs**	C y D

* Corresponde a la calificación de la columna I (Integral) de las tablas de la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales.

NIVEL	
No significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones no alteran las funciones normales de ningún sistema ambiental de manera que tenga consecuencias visibles o permanentes. Es reversible y su intensidad expresa una destrucción mínima del elemento considerado.	
Poco Significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones pueden ser temporales (durante el tiempo que duren las actividades involucradas en el proyecto). Local, si solo abarca el área del proyecto, su intensidad es intermedia y es reversible; es decir, que se pueden recuperar las condiciones iníciales prevalecientes en el área en un periodo de tiempo de un año.	
Significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones son semi-permanentes o residuales suponiendo una alteración indefinida en el tiempo, su área de afectación es local o regional; es decir, pudiera abarcar el área del proyecto, la región fisiográfica o cuenca. Su intensidad manifiesta una destrucción casi total del elemento considerado, además, su persistencia va de lo parcialmente reversible a lo irreversible (supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales a sus condiciones iníciales).	
EFECTO	
Adverso: Su efecto se traduce en pérdida del valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico o de la productividad ecológica. El impacto va en detrimento de la calidad ambiental o en prejuicio de la población.	**Benéfico:** El impacto favorece la calidad del ambiente o la calidad de vida de la población, es admitido como tal en base a un análisis completo de los costos y beneficios y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

EVALUACIÓN CUALICUANTITATIVA DE LA IMPORTANCIA DE LOS DIVERSOS IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA		PREPARACIÓN DEL SITIO								
ACTIVIDADES		LIMPIEZA DEL TERRENO								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de polvo y gases de combustión	A	A	B	C	A	A	A	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	C	A	A	A	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	B	B	B
	Consumo de agua	A	A	B	C	A	A	A	B	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	A	A	C	A	B	C	B	B
FLORA	Remoción de cubierta vegetal	A	C	A	C	B	B	C	C	B
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	C	A	A	C	B	B
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	A	B	A	C	B	B	C	C	C
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

ETAPA		PREPARACIÓN DEL SITIO								
ACTIVIDADES		DESPALME Y EXCAVACIONES								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de polvo y gases de combustión	B	A	B	C	A	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	B	A	B	C	A	A	A	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	B	B	B
	Consumo de agua potable y no potable	A	A	B	C	A	A	A	B	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	A	A	C	A	A	C	B	B
	Movimiento de tierra	A	C	A	C	B	C	C	B	B
	Modificación de la conformación topográfica	A	C	A	C	B	C	C	B	C
	Pérdida de suelo	A	C	A	C	B	C	C	B	C
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	C	A	A	B	B	B
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje.	A	B	A	C	B	A	C	C	C
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

ETAPA		PREPARACIÓN DEL SITIO								
ACTIVIDADES		TRAZO Y NIVELACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de polvo y gases de combustión	B	A	B	C	A	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	B	A	B	C	A	A	A	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	B	B	B
	Consumo de agua potable y no potable	A	A	B	C	A	A	A	B	B
	Modificación del drenaje natural	A	A	B	C	A	A	B	A	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	A	A	C	A	A	C	B	B
	Movimiento de tierra	A	D	B	C	C	B	D	D	C
	Modificación de la conformación topográfica	A	D	B	C	C	B	D	D	C
	Disminución de la capacidad de infiltración	A	A	B	C	A	A	B	A	B
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	C	A	C	A	A	C	B	B
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	A	B	A	C	B	A	C	C	C
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

ETAPA		PREPARACIÓN DEL SITIO								
ACTIVIDADES		INSTALACIÓN DE OBRAS PROVISIONALES								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de polvo y gases de combustión	A	A	B	C	A	A	B	B	A
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	C	A	A	A	B	A
AGUA	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	B	B	A
	Consumo de agua	A	A	B	C	A	A	A	B	A
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	A	A	C	A	A	C	B	B
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	C	A	C	A	A	C	B	A
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	A	B	A	C	B	A	C	C	B
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	A
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	A

ETAPA		CONSTRUCCIÓN								
ACTIVIDADES		AGUA POTABLE								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	B	B	D	B	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	B	B	D	A	A	B	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	D	B	A	B	B	B
	Consumo de agua potable	A	A	B	D	A	A	C	A	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	D	B	C	C	B	D	D	B
	Modificación de la conformación topográfica	A	B	A	C	B	A	B	B	B
	Perdida del suelo	A	B	A	B	B	A	B	B	B
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	B	B	A	A	A	B
PAISAJE	Alteración de la panorámica del paisaje	C	B	A	C	B	A	B	B	B
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

ETAPA		CONSTRUCCIÓN								
ACTIVIDADES		DRENAJE								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	B	B	B	D	B	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	B	B	B	D	A	A	B	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	D	B	A	B	B	B
	Consumo de agua potable	A	A	B	D	A	A	C	A	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	D	B	C	C	B	D	D	B
	Modificación de la conformación topográfica	A	B	A	B	B	A	B	B	B
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	B	B	A	A	A	B
PAISAJE	Alteración de la panorámica del paisaje	C	B	A	C	B	A	B	B	B
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

ETAPA		CONSTRUCCIÓN								
ACTIVIDADES		VIALIDADES Y OBRAS EXTERIORES								
		CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	INTEGRAL
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	B	B	D	A	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	B	B	D	A	A	B	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	D	B	A	B	B	B
	Consumo de agua potable	A	A	B	D	A	A	C	A	B
	Modificación del drenaje natural	A	A	B	C	A	A	B	A	C
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	D	B	C	C	B	D	D	B
	Movimientos de tierra	A	B	A	C	B	A	C	C	C
	Disminución de la capacidad de infiltración	A	D	B	C	C	B	D	D	C
	Modificación de la composición natural	A	D	B	C	C	B	D	D	C
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	B	B	A	A	A	A
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	C	B	A	C	B	A	C	C	C
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

ETAPA		CONSTRUCCIÓN								
ACTIVIDADES		ELECTRIFICACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	B	B	D	A	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	B	B	D	A	A	B	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	D	B	A	B	B	B
	Consumo de agua potable	A	A	B	D	A	A	C	A	A
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	D	B	C	C	B	D	D	B
	Modificación de la conformación topográfica	A	D	B	C	C	B	D	D	B
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	B	B	A	B	B	A
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	C	B	A	C	B	A	B	B	C
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

ETAPA		CONSTRUCCIÓN								
ACTIVIDADES		EDIFICACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	B	B	D	A	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	B	B	D	A	A	B	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	D	B	A	B	B	B
	Consumo de agua potable	A	A	B	D	A	A	C	A	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	D	B	C	C	B	D	D	C
	Movimientos de tierra	A	B	A	C	B	A	C	C	C
	Disminución de la capacidad de infiltración	A	D	B	C	C	B	D	D	C
	Modificación de la composición natural	A	D	B	C	C	B	D	D	C
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	B	B	A	A	A	B
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	C	B	A	C	B	A	C	C	C
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

ETAPA		CONSTRUCCIÓN								
ACTIVIDADES		REFORESTACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas	A	B	B	D	A	A	B	B	A
	Mejora de la Calidad del Aire	A	B	B	D	A	A	B	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	D	B	A	B	B	A
	Consumo de agua potable	A	A	B	D	A	A	C	A	A
	Aumento de la infiltración de agua de lluvia en las áreas reforestadas.	A	C	B	C	C	B	C	D	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos	A	D	B	C	C	B	C	C	A
	Mejora de la fertilidad del suelo	A	D	A	C	C	A	C	D	B
	Aumento de la retención de humedad	A	C	B	B	B	B	B	C	B
FLORA	Introducción de especies vegetales	A	C	A	B	A	B	C	C	B
FAUNA	Creación de hábitat	A	B	A	B	B	A	B	B	B
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	C	B	A	C	B	A	B	B	A
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	A
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	A

ETAPA		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Funcionamiento de condominio								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión polvos	A	A	A	D	C	B	C	D	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	D	A	A	A	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	C	B	A	C	B	C
	Consumo de agua potable y no potable	B	C	A	D	B	A	A	B	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos	A	A	A	C	A	A	C	B	C
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	C	A	D	C	B	C	B	A
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	A	B	A	C	B	A	B	B	C
SOCIOECONÓMICO	Activación de la economía.	C	B	B	C	B	A	B	B	B

MATRIZ DE CRIBADO

CLAVE DE INTERPRETACIÓN An= Impacto Adverso No Significativo Ap= Impacto Adverso Poco Significativo **As**= Impacto Adverso Significativo Bn= Impacto Benéfico No Significativo Bp= Impacto Benéfico Poco Significativo **Bs**= Impacto Benéfico Significativo	**AIRE**		**AGUA**				**FLORA**		**SOCIO-ECONÓMICO**		**FAUNA**		**PAISAJE**	**SUELO**							
	Emisión de polvo y gases de combustión	Aumento de niveles sonoros	Generación de aguas residuales	Consumo de agua	Modificación del drenaje natural	Aumento de la infiltración en áreas reforestadas	Remoción de vegetación	Introducción de Especies vegetales	Generación temporal de empleo	Activación Económica	Migración de fauna terrestre	Creación de Hábitat	Alteración a la panorámica del paisaje	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Movimiento de tierra	Modificación de la Conformación topográfica	Disminución de la capacidad de infiltración	Modificación de la composición natural	Mejora de la fertilidad del suelo	Aumento de la retención de humedad	Pérdida de suelo
PREPARACIÓN DEL SITIO																					
Limpieza terreno	Ap	Ap	Ap	Ap			Ap		Bp	Bp	Ap		**As**	Ap							
Despalme y excavaciones	Ap	Ap	Ap	Ap					Bp	Bp	Ap		**As**	Ap	Ap	**As**					**As**
Trazo y nivelación	Ap	Ap	An	Ap	Ap				Bp	Bp	Ap		**As**	Ap	**As**	**As**	Ap				
Instalación de obras Provisionales	An	An	An	An					Bn	Bn	Ab		Ap	Ap							
CONSTRUCCIÓN																					
Agua potable	Ap	Ap	An	Ap					Bp	Bp	Ap		Ap	Ap		Ap					Ap
Drenaje	Ap	Ap	An	Ap					Bp	Bp	Ap		Ap	Ap		Ap					
Vialidades y obras exteriores	Ap	Ap	Ap	Ap	**As**				Bp	Bp	An		**As**	Ap	**As**		**As**	**As**			
Electrificación	Ap	Ap	An	Ap					Bp	Bp	An		**As**	Ap		Ap					
Edificación	Ap	Ap	Ap	Ap					Bp	Bp	Ap		**As**	**As**	**As**		**As**	**As**			
Reforestación	An	Ap	An	An		Bp		Bp	Bn	Bn		Bn	An	An					Bp	Bp	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																					
Funcionamiento condominio	Ap	Ap	**As**	Ap						Bp	An		**As**	**As**							

La matriz de cribado presenta la evaluación global de los impactos ambientales generados en las diferentes etapas del proyecto, como puede observarse en ella los impactos adversos significativos son: La generación de aguas residuales y de residuos sólidos no peligroso (basura doméstica), las modificaciones del drenaje natural, de la conformación topográfica y de la composición natural del suelo, movimiento de tierra, pérdida de suelo y alteración de la panorámica del paisaje.

Al realizar la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales, se pudieron observar los siguientes **Impactos Residuales**:

ELEMENTO DEL MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO RESIDUAL
AGUA	Calidad del Agua	Generación de aguas residuales
	Recurso hídrico	Modificación del drenaje natural
PAISAJE	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
SUELO	Topografía	Movimientos de tierra Modificación de la conformación topográfica
	Cubierta terrestre	Pérdida de suelo
	Características Físico-Químicas	Modificación de la composición natural
	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial

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

ETAPA		***PREPARACIÓN DEL SITIO***
ACTIVIDADES		**Limpieza del terreno**
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**
AIRE	Emisión de polvos y gases de combustión	Control de las emisiones de partículas a través del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generaran serán vertidas a sanitarios móviles, llevando a cabo su mantenimiento correspondiente por la empresa arrendadora.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. El producto de la limpieza de material vegetativo, será picado e incorporado al suelo orgánico retirado durante los trabajos de despalme, una parte se utilizará en los sitios destinados para áreas jardinadas y en donde se aplicará el programa de reforestación, el resto se depositará donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.
FLORA	Remoción de cubierta vegetal	El proyecto contempla la aplicación de un Programa de Reforestación con especies nativas y de la región.
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.
PAISAJE	Alteración a la panorámica paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación de la economía	Consumo en su mayoría de materiales de la región

ETAPA		***PREPARACIÓN DEL SITIO***
ACTIVIDADES		**Despalme y excavaciones**
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**
AIRE	Emisión de polvos y gases de combustión	Control de las emisiones de partículas a través del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generaran serán vertidas a sanitarios móviles, llevando a cabo su mantenimiento correspondiente por la empresa arrendadora.
	Consumo de agua potable y no potable	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. Parte del material obtenido de corte y excavaciones se utilizará en el interior de la superficie del terreno y otra se dispondrá donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
	Movimiento de tierra	En diversas áreas del proyecto.
	Modificación de la conformación topográfica	En diversas áreas del proyecto.
	Pérdida de suelo	Una parte se utilizará en los sitios destinados para áreas jardinadas y en donde se aplicará el programa de reforestación, el resto se depositará donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria
PAISAJE	Alteración a la panorámica paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación de la economía	Consumo en su mayoría de materiales de la región

ETAPA	***PREPARACIÓN DEL SITIO***

ACTIVIDADES		Trazo y nivelación
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**
AIRE	Emisión de polvos y gases de combustión	Control de las emisiones de partículas a través del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generaran serán vertidas a sanitarios móviles, llevando a cabo su mantenimiento correspondiente por la empresa arrendadora.
	Consumo de agua potable y no potable	Optimización de su uso.
	Modificación del drenaje natural	Solo en determinadas áreas del proyecto, se aplicarán las recomendaciones indicadas en el estudio hidrológico. ***Anexo documental 2.***
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica.
	Modificación de la conformación topográfica	Solo en determinadas áreas del proyecto.
	Disminución de la capacidad de infiltración	En determinadas áreas del proyecto
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación de la economía	Consumo en su mayoría de materiales de la región

ETAPA	*PREPARACIÓN DEL SITIO*
ACTIVIDADES	**Instalación de obras provisionales**

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
AIRE	Emisión de polvo y gases de combustión	Control de las emisiones de partículas a través del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generaran serán vertidas a sanitarios móviles, llevando a cabo su mantenimiento correspondiente por la empresa arrendadora.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica.
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación de la economía	Consumo en su mayoría de materiales de la región

ETAPA		***CONSTRUCCIÓN***
ACTIVIDADES		**Agua potable**
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	Se empleará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, de ser necesario llevar a cabo riegos para evitar gran cantidad de emisión de polvos.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria y equipo que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generaran serán vertidas a sanitarios móviles, llevando a cabo su mantenimiento correspondiente por la empresa arrendadora.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. Los sacos vacíos de mortero y cemento se entregarán a los recolectores de cartón. El resto de los productos de sobrantes de materiales de construcción, susceptibles a reciclaje serán acopiados temporalmente dentro del área del proyecto, se entregarán a diversas empresas interesadas en su reutilización o reciclaje.
	Modificación de la conformación topográfica	Delimitación en áreas especiales.
	Pérdida de suelo	Se reincorporará en diversas áreas que lo necesiten.
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación de empleos temporales	Contratación local y/o regional.
	Activación de la economía	Adquisición en su mayoría de material en la región.

ETAPA		***CONSTRUCCIÓN***
ACTIVIDADES		**drenaje**
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	Se empleará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, de ser necesario llevar a cabo riegos para evitar gran cantidad de emisión de polvos.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria y equipo que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generaran serán vertidas a sanitarios móviles, llevando a cabo su mantenimiento correspondiente por la empresa arrendadora.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. Los sacos vacíos de mortero y cemento se entregarán a los recolectores de cartón. El resto de los productos de sobrantes de materiales de construcción, susceptibles a reciclaje serán acopiados temporalmente dentro del área del proyecto, se entregarán a diversas empresas interesadas en su reutilización o reciclaje.
	Modificación de la conformación topográfica	Delimitación en áreas especiales
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.
PAISAJE	Alteración de la panorámica del paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación de la economía	Adquisición en su mayoría de material en la región.

ETAPA		***CONSTRUCCIÓN***
ACTIVIDADES		**Vialidades y obra exteriores**
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	Se empleará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, de ser necesario llevar a cabo riegos para evitar gran cantidad de emisión de polvos.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria y equipo que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generaran serán vertidas a sanitarios móviles, llevando a cabo su mantenimiento correspondiente por la empresa arrendadora.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
	Modificación del drenaje natural	El encausamiento del escurrimiento temporal, se realizará como se indica en el estudio hidrológico. ***Anexo documental 2.***
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. Los sacos vacíos de mortero y cemento se entregarán a los recolectores de cartón. El resto de los productos de sobrantes de materiales de construcción, susceptibles a reciclaje serán acopiados temporalmente dentro del área del proyecto, se entregarán a diversas empresas interesadas en su reutilización o reciclaje.
	Movimientos de tierra	Se realizará conforme al estudio de mecánica de suelos.
	Disminución de la capacidad de infiltración	Solo en determinadas áreas del proyecto
	Modificación de la composición natural	Delimitación en áreas especiales
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se conformarán espacios verdes Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación económica	Adquisición en su mayoría de material en la región.

ETAPA		***CONSTRUCCIÓN***
ACTIVIDADES		**Electrificación**
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	Se empleará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, de ser necesario llevar a cabo riegos para evitar gran cantidad de emisión de polvos.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria y equipo que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generaran serán vertidas a sanitarios móviles, llevando a cabo su mantenimiento correspondiente por la empresa arrendadora.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. Los sacos vacíos de mortero y cemento se entregarán a los recolectores de cartón. El resto de los productos de sobrantes de materiales de construcción, susceptibles a reciclaje serán acopiados temporalmente dentro del área del proyecto, se entregarán a diversas empresas interesadas en su reutilización o reciclaje.
	Modificación de la conformación topográfica	Delimitación de áreas especiales
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se conformarán espacios verdes Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación económica	Adquisición en su mayoría de material en la región.

ETAPA		***CONSTRUCCIÓN***
ACTIVIDADES		**Edificación**
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	Se empleará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, de ser necesario llevar a cabo riegos para evitar gran cantidad de emisión de polvos.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria y equipo que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generaran serán vertidas a sanitarios móviles, llevando a cabo su mantenimiento correspondiente por la empresa arrendadora.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. Los sacos vacíos de mortero y cemento se entregarán a los recolectores de cartón. El resto de los productos de sobrantes de materiales de construcción, susceptibles a reciclaje serán acopiados temporalmente dentro del área del proyecto, se entregarán a diversas empresas interesadas en su reutilización o reciclaje.
	Movimientos de tierra	Se realizará conforme al estudio de mecánica de suelos.
	Disminución de la capacidad de infiltración	Solo en determinadas áreas del proyecto
	Modificación de la composición natural	Delimitación en áreas especiales
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se conformarán espacios verdes Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación económica	Adquisición en su mayoría de material en la región.

ETAPA		CONSTRUCCIÓN
ACTIVIDADES		**Reforestación**
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**
AIRE	Emisión de partículas	Se empleará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, de ser necesario llevar a cabo riegos para evitar gran cantidad de emisión de polvos.
	Mejora de la calidad del aire	Mejora debido a la plantación de vegetación en espacios jardinados.
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generarán serán vertidas a sanitarios móviles, llevando a cabo su mantenimiento correspondiente por la empresa arrendadora.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
	Aumento de la infiltración de agua de lluvia en las áreas reforestadas	Incremento de la infiltración de agua de lluvias en los espacios jardinados
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica.
	Mejora de la fertilidad del suelo	Mejora de la fertilidad del suelo debido a los espacios jardinados.
	Aumento de la retención de humedad	Aumento de retención de humedad debido a la vegetación que se plantará en los espacios jardinados.
FLORA	Introducción de especies vegetales.	El proyecto contempla la aplicación de un Programa de Reforestación con especies nativas y de la región.
FAUNA	Creación de Hábitat	La fauna se refugiará en diversos lugares de los espacios jardinados, creando su propio hábitat. Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria o introducida (urbana)
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se conformarán espacios jardinados Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación de la economía	Adquisición de material en la región.

ETAPA		***OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO*** **Funcionamiento del condominio**
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**
AIRE	Emisión de polvos	La aplicación de los fertilizantes y plaguicidas se llevarán a cabo en horarios que eviten la evaporación y dispersión de los mismos, así también se evitará la quema de basura.
	Aumento de los niveles sonoros	Por la naturaleza del proyecto serán mínimos y aceptables
AGUA	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales que se generarán serán conducidas al sistema de tratamiento administrado por el Condominio Maestro Los Flamingos, considerando que el influente y efluente cumplirán con los parámetros marcados en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
	Consumo de agua potable y no potable	Optimización de su uso. Se establecerá un programa permanente para el cuidado del agua.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos.	Se apoyará a los programas que implemente el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, para el manejo de residuos sólidos no peligrosos (basura), para evitar su dispersión, acumulación y descomposición. Así también se concientizará a los habitantes del proyecto a realizar la separación de basura en orgánica e inorgánica, que se dispondrá al relleno sanitario Los Brasiles, administrado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Se evitará la erosión del suelo ya que se ocupará con espacios jardinados y por las obras que comprenden el proyecto. Se evitara el uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas, utilizando mayormente productos biodegradables.
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna así también se prohibirá molestar, dañar o cazar. La fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se dará mantenimiento a las obras que conforman el proyecto, evitando el deterioro, disminuyendo el impacto visual y contando con un escenario agradable.
SOCIO-ECONÓMICO	activación de la economía	La mayor parte de los insumos se adquirirán a nivel local o regional, ocasionando una activación económica importante.

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

VII.1 PRONÓSTICO DE ESCENARIO

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, este ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunos manchones, conservan algunas características originales, pero, no obstante, también, van cediendo ante la presión de la marcha urbana. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles muy importantes de alteración.

El área del proyecto y los terrenos colindantes han sido utilizados históricamente para actividades como agropecuarios y en las últimas décadas el crecimiento de la mancha urbana y el condominio maestro los Flamingos, dentro del cual se encuentra inmerso el área del proyecto, lo cual han propiciado la modificación de su estructura natural, danto a los puntos de observación tanto del sitio del proyecto y sus terrenos aledaños un “paisaje humanizado”, contemplando como atractivo elementos arbóreos de generación secundaria e inducidos que se presentan en parches, así como en los camellones y orillas de las vialidades principales.

En el sitio específico del proyecto y terrenos colindantes no existe vegetación original significativa, y considerando que el proyecto se ubica en un predio urbanizado cuya operación realizará actividades que son características de la zona (congruente con el uso de suelo tipificado en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos), se considera que la zona de influencia no será afectada ya que se encuentra adecuada a estas actividades.

La calidad del aire puede considerarse buena, en el caso del suelo se presenta evidencia de contaminación por desechos sólidos bolsas y botellas de plástico en ciertos puntos colindantes a las vialidades, no se observa contaminación de aguas residuales.

Sin la instauración del proyecto.
En caso de que el proyecto no llegar a desarrollarse, debemos considerar que la zona donde se encuentra dentro del Condominio maestro Los Flamingos el cual esta considerado como uno de los sitios de mayor impulso estatal, en el mismo sentido, para terrenos colindantes y el área del proyecto su tendencia es hacia el desarrollo turístico/habitacional, el sitio continua como previo baldío, cuyo estado de abandono se producen impactos ambientales negativos, además de la alta posibilidad de convertirse en un sitio donde prolifere la flora y fauna nociva, como se observa ciertos puntos colindantes a las vialidades.

Aplicación del proyecto sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación.
Bajo estas circunstancias la instauración del proyecto pudiera propiciar la contaminación de suelo, por la falta de un manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos. Tocante a la fauna se corre el peligro de presentarse daños a la fauna local transitoria que busque refugio temporal, Por otra parte, se puede presentan un desarrollo saturado, es decir que puede sobrepasar la capacidad de carga establecida en los instrumentos de planeación vigentes.

Aplicación del proyecto con medidas de prevención, mitigación y/o compensación.
Como se ha expuesto en puntos anteriores la naturaleza del proyecto es tal, que, para los impactos generados, la aplicación de las medidas propuestas dentro de ésta Manifestación, serán suficientes para mantener y conservar la sinergia del ecosistema del sitio del proyecto.

El desarrollo de programado conlleva un beneficio urbanístico, que, a diferencia del crecimiento de la mancha urbana de tipo barrial, un desarrolloo de este tipo, plantea infraestructura de servicios de calidad y brinda al asentamiento humano la "uniformidad" del espacio urbano. Este escenario urbanísticamente uniforme se prevé con la debida aplicación de medidas de mitigación y compensación para la construcción y operación del proyecto, como son la aplicación de la normativa y lineamientos urbanos y ambientales, el manejo adecuado de las aguas residuales y de los residuos sólidos no peligrosos (basura), así como la presencia de individuos arbóreos mediante un programa de reforestación, puedan servir como islas de vida para la fauna transitoria, con lo que se puede afirmar que este proyecto puede realizar su operación sin alterar los niveles del funcionamiento del sistema ambiental de la zona, misma que ya se encuentra adaptada a las actividades antrópicas y los elementos urbanísticos y turísticos de la zona.

Con un adecuado manejo de los residuos y la aplicación de las medidas resultantes se podrán llevar a cabo la operación del proyecto con una mínima intervención a los componentes ambientales con los cuales interactúa en sus distintos niveles de jerarquía (zona del proyecto, área de influencia y el Sistema Ambiental).

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se dará seguimiento permanente a las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales manifestadas, así como a las condicionantes que se establecerán en el dictamen de impacto ambiental.
Ver anexo documental 6

VII.3 CONCLUSIONES

El área del proyecto se localiza en una facción del lote UM-A USOS MÚLTIPLES, ubicado en el condominio especifico Flamingos Nayarta, perteneciente al Condominio Maestro Los Flamingos, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Coordenada UTM_{WGS84} (X= 467300, Y= 2293875) en el centro de gravedad al área del proyecto.

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos tipifica el área del proyecto con Uso de Suelo "CV-CH" Condominio Vertical y Horizontal.

En área del proyecto cuenta con acceso desde el Boulevard Central del Condominio Maestro Los Flamingos, el cual cuenta con servicios e infraestructura interna propia para brindar los servicios de agua potable, drenaje sanitario y saneamiento de aguas residuales, operados directamente por su administración; se cuenta con red de energía eléctrica por parte la CFE con la cual se realizarán los contratos correspondientes. Se cuenta con factibilidad de dotación de servicios básicos.

En el sitio específico del proyecto y terrenos colindantes no existe vegetación original significativa, y considerando que el proyecto se ubica en un predio urbanizado cuya operación realizará actividades que son características de la zona (congruente con el uso de suelo tipificado en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos), por tal motivo se considera que la zona de influencia no presentará alteraciones importantes a las condiciones actuales del sitio, considerando que se tomaran medidas de compensación para

aminorar los impactos que se generen, sobre todo en lo que respecta al manejo adecuado de los residuos y la regulación de las actividades de construcción y recreativas.

Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados realmente, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

VII.4 BIBLIOGRAFÍA

- Aranda, S. M. J. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México, D.F. 255 p.
- Armsworth, P. R., Chan, K. M. A., Daily, G. C., Ehrlich, P. R., Kremen, C., Ricketts, T. H., Sanjayan, M. A. 2007. Ecosystem-Service science and the way forward for conservation. Conservation Biology, 21: 1383-1384.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- BirdLife International. 2017. BirdLife sonline WorldBird Database: the site for bird conservation. Versión 2.0. BirdLife International. http://www.birdlife.org. Consultado en junio del 2018.
- Brinson, M. M. (1990). Riverine forests. In: Lugo, A.E., Brinson, M.M. and Brown, S. (eds), Forested Wetlands, Ecosystems ofthe World, Vol. 15. Pp. 87-141. Elsevier, Amsterdam.
- Bullock, S. H. y Solís-Magallanes, J. A. 1990. Phenology of canopy trees of a tropical deciduous forest in Mexico. Biotropica 22(1): 22-35.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Ceballos, G. 1993. Especies en peligro de extinción. El Tercer planeta, medicina y ecología. Boehringer Ingelheim México. México D.F.
- Ceballos, G. y García, A. 1997. La selva baja: biodiversidad única en peligro. Revista Ocelote, 5:4–9.
- Ceballos, G., List, R., Medellín, A. R., Bonacic, C. y Pacheco, J. 2010. Los felinos de américa. Cazadores sorprendentes. TELMEX, U.N.A.M. México, D.F.
- Chee, Y. E. 2004. An ecological perspective on the valuation of ecosystem services. Biological Conservation, 120: 549-565.

- CONABIO. 2006. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Capital natural y bienestar social, México D.F.
- Daubenmire, R., Plant Communities. Harper Row Publ. Nueva York, 1968.
- Dunn L. J. y Alderfer, J. 2005. National Geographic Field Guide to the Birds of North America. 6ta ed. Estados Unidos. 532 p.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Fernández-Vítora, V. C.; 2000. Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental.
- Flores, V. O. y Gerez, P. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 439 p.
- Gallina, S. y López-González C. 2011. Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Querétaro, Instituto de Ecología A.C. México, Querétaro. 377 p.
- García A. y Ceballos, G. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. Instituto de Bilogía, U.N.A.M. México, D.F.
- Gentry, A. H. 1982. Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America. Ann. Missouri. Bot. Gard. 69: 557-593.
- Groombridge, B. y Jenkins, D. M. 2002. World Atlas of Biodiversity, Earth´s Living Resources in the 21st Century. University of California Press, Berkeley Los Angeles London.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología. Ley estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Nayarit; Decreto número 8335.
- Howell, S. N. G. y Webb, S. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. New York. 850 p.
- INEGI, 2000. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN)
- Keddy, A. P. y Drummond, G. C. 1996. Ecological Properties for the Evaluation, Management and Restoration of Temperate Deciduous Forest Ecosystems. Ecological Applications, 6(3): 748-762.
- Kellman M., Tackaberry R., Brokaw N. y Meave J. (1994). Tropical gallery forests. National Geographic Research and Exploration 10:92-103.
- Mittermeier, R. A., Goettsch-Mittermeier, C. y Robles, P. G. 1997. Megadiversidad: los países biológicamente más ricos del mundo. Cemex-Agrupación Sierra Madre, México.

- Mittermeier, R. y Goettsch, C. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. En: Sarukhán, J. y Dirzo, R. (comps.). México ante los retos de la biodiversidad. CONABIO. México.

- Morrone, J., J. 2005. Hacia una síntesis biogeográfica de México. Revista de Biodiversidad, 76(2).

- Murie, J. O. y Elbroch, M. 1974. A Field Guide to Animal Tracks. 2da ed. National Audubon Society and the National Wildlife Federation, Boston, New York. 359 p.

- Pennington, D. T. y Sarukhán, J. 2005. Árboles tropicales de México, Manual para la Identificación de las Principales Especies. 3ª ed. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 523 P.

- Peterson, R. T. y Chaliff, L. E. 1989. Guía de Aves de México. Diana. México, D. F. 473 p.

- Razola, I., Benayas, R. M. J., de la Montaña, E. y Cayuela, L. 2006. Selección de áreas relevantes para la conservación de la biodiversidad. Ecosistemas, 15(2): 34-41.

- Reynolds, R. T., Scott, J. M. y Nussbaum, R. A. 1980. A variable circular plot method for estimating bird numbers. Condor 82: 309-313.

- Rzedowski y Mcvaugth.1966. La Vegetación de Nueva Galicia. University Herbarium. Universidad de Michigan.

- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F., 504 p.

- SEMARNAT, 2010. Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, México, DF.

- Spurr. S. y B. Barnes. Ecología Forestal. AGT Ed. S. A. México, 1980.

- Starker Leopold 1977; Fauna silvestre de México; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.

- Toledo, V. M. 1988. La diversidad biológica de Latinoamérica: un patrimonio amenazado. Ambiental y Desarrollo, 4(3): 13-24.

- Toledo, V. M. y Ordóñez, M. 1993. The biodiversity scenario of Mexico: a review of terrestrial habitats. En: Ramamoorthy, T.P., Bye, R., Lot, A. y Fa, J. (eds.). Biological diversity of México. Origins and distribution. Oxford University Press, Nueva York.

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Se presenta el Documento de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) en original impreso y 4 CD's que contiene el Documento en formato de Word y sus Anexos en formato PDF dentro de los cuales se incluye el Resumen Ejecutivo del Documento de la MIA-P.

VIII.1.1 Planos definitivos

En el **Anexo Planos** se incluye un plano de conjunto que contiene la distribución de las obras y servicios generales del proyecto.

VIII.1.2 Fotografías

Se realizaron recorridos en campo por el polígono definido como área del proyecto verificando límites establecidos en el levantamiento topográfico, así también se realizaron transectos en el área de influencia. Las fotografías recabadas se integraron en el contenido del documento así también se agregaron fotografías aéreas de la zona de proyecto tomadas de la plataforma de Google Earth (https://www.google.com.mx)

VIII.1.3 Videos

No se incluyen

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Se incluyen en el documento dentro del apartado IV.2.2 Aspectos bióticos.

VIII.2 OTROS ANEXOS

a) en los **Anexos Documentales** se incluye:

1. Situación legal del Predio.
2. Estudio Hidrológico.
3. Datos del promovente.
4. Factibilidad de Servicios.
5. Mecánica de suelos
6. Programa de Vigilancia Ambiental.
7. Pago de Derechos.

b) Cartografía

Dentro del documento se incluyen mapas temáticos de los aspectos bióticos y abióticos del SA elaborados con el apoyo de la Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN) elaborada por el INEGI en formato digital actualizado en el sitio web: http://gaia.inegi.org.mx, así también se utilizaron diferentes capas del PORTAL DE GEO INFORMACIÓN, SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/), la sobre posición del área del proyecto y las diferentes capas se realizó en formato CAD en coordenadas UTM datum WGS84.

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Áreas naturales protegidas. - Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la LGEEPA.

Avistamiento. - viene del verbo avistar, que quiere decir ser percibido a través de la vista.

Caracterizar. - Determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás.

Cauce. - “El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse”

Cauce de una corriente. - El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la Ley de Aguas Nacionales, la magnitud de dicha

cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

Centro de Gravedad. - Se define como el punto con coordenadas (x*, y*) que minimiza el Costo Total de Transporte

Conservación. - La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Contaminación. - La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Desembocadura. - Paraje donde un río, un canal, desemboca en otro, en el mar o en un lago.

Ecosistema. - La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Erosión de Suelo. - Proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo.

Fauna silvestre. - Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Fauna transitoria o Especies transitorias. - Se refiere a especies que tiene una duración limitada, que no es para siempre o que dura relativamente poco tiempo en un sitio determinado.

Flora. - Conjunto de plantas de un país o de una región.

Gasto. - Conocido también como caudal, es la cantidad o volumen de agua que pasa por la sección transversal de un conducto, cauce o canal en una unidad de tiempo, se mide en metros cúbicos por segundo (m3/s), también puede expresarse en litros por segundo, por minuto, etc.

Hábitat. - El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

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

Limpieza manual. - Retiro de la vegetación herbácea y arbustiva utilizando el sistema de roza, tumba y pica, en el cual se deja el rastrojo en el suelo, el cual empieza a degradarse gracias a la acción de hongos, bacterias y otros microorganismos, convirtiéndose en excelente materia orgánica.

NAMO. - Nivel de Aguas Máximas Ordinarias.

Perturbación Ambiental. - Es un cambio perceptible por la variación en la composición, estructura o funcionalidad de las poblaciones o comunidades de un ecosistema.

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 Topomórfico. - Formas de la superficie de la Tierra, comprendiendo la formación y evolución de los distintos tipos de relieve.

Talud. - Grado de Inclinación de un terreno.

Turbidez. - Es una medida del grado en el cual el agua pierde su transparencia debido a la presencia de partículas en suspensión. Cuantos más sólidos en suspensión haya en el agua, más sucia parecerá ésta y más alta será la turbidez.

ANEXO. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.
La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.

En la primera fase del análisis se elaborará una matriz de identificación de los factores ambientales susceptibles a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas del proyecto, considerando los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Socioeconómico.

Una vez definidos los factores ambientales se identificarán los efectos o impactos que causan en los diversos componentes ambientales.

Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para efectos de evaluación y jerarquización se aplicará una escala no paramétrica de calificación de cada impacto en función de su extensión y magnitud.

La extensión se evaluará en base al área de afectación potencial, la duración del impacto, el orden de aparición del mismo y el momento de aparición en el horizonte temporal de dichos efectos.

- *Área de afectación:* Se refiere al alcance del impacto sobre el factor ambiental. Si solo afecta el área del proyecto es Local (A), si es Micro-regional (B), si el área es Regional (C) y si la afectación es Macro-Regional (D).

- *Duración:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
  Reversible a corto plazo (A), Reversible a medio plazo (B), Parcialmente Reversible (C), Irreversible (D).

- *Orden de Aparición:* Este parámetro se refiere a la relación causa efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
  Directo (A) si la repercusión de la acción es consecuencia directa de esta; Segundo Orden (B) si tiene lugar a partir de un efecto primario.

- *Plazo de Presentación:* Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

  Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el plazo de presentación será Inmediato (D), y si es inferior a un año, Corto Plazo (C). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Mediano Plazo (B), y si el efecto tarda en presentarse más de 5 años será a Largo Plazo (A).
  La magnitud tomará en cuenta la intensidad del impacto, su acumulatividad, la recuperabilidad del medio y la persistencia del impacto.

- *Intensidad:* Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración estará comprendida por una afectación Superficial (A), Intermedio (B), Importante (C) y Profunda (D).

- *Acumulatividad:* Este parámetro da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
  No Acumulable (A) Si la acción no produce efectos acumulativos, Acumulable (B) si produce efectos acumulativos.

- *Recuperabilidad:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
  El efecto puede ser Recuperable a corto plazo (A); Recuperable a medio plazo (B), Mitigable (C) si su recuperación es parcial, o Irrecuperable (D) (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana).

- *Persistencia:* Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Instantáneo (A). Si dura entre 1 y 5 años, Temporal (B). Si el efecto es superior a los 5 años, pero inferior a los 10 años será Semi-permanente (C) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Residual (D).

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

DIMENSIÓN	PARÁMETRO	ESCALA	
EXTENSIÓN	ÁREA DE AFECTACIÓN	A B C D	Local Micro-regional Regional Macro-regional
	DURACIÓN	A B C D	Reversible a corto plazo Reversible a medio plazo Parcialmente reversible Irreversible
	ORDEN DE APARICIÓN	A B	Directo Segundo orden
	PLAZO DE PRESENTACIÓN	A B C D	Largo plazo Mediano plazo Corto plazo Inmediato
MAGNITUD	INTENSIDAD	A B C D	Superficial Intermedio Importante Profundo
	ACUMULATIVIDAD	A B	No acumulable Acumulable
	RECUPERABILIDAD	A B C D	Recuperable a corto plazo Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable
	PERSISTENCIA	A B C D	Instantáneo Temporal Semi-permanente Residual

En base a las dos calificaciones previas (extensión y magnitud), se le asignará la calificación final al impacto, pudiendo ser **Critico, Alto, Medio o Bajo**. Adicionalmente se calificará cualitativamente el impacto en **Benéfico o Adverso**.

CALIFICACIÓN INTEGRAL	NIVEL DE IMPACTO
A	Bajo
B	Medio
C	Alto
D	Critico

La presentación final del análisis se integrará en una matriz de cribado donde se presentarán las acciones a desarrollar y sus posibles impactos.

Criterios para la evaluación del impacto.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ESCALA DE CALIFICACIONES UTILIZADA EN LA MATRIZ DE CRIBADO

EFECTO	NIVEL	SÍMBOLO	CRITERIO*
ADVERSO	No Significativo	An	A
	Poco Significativo	Ap	B
	Significativo	**As**	C y D
BENÉFICO	No Significativo	Bn	A
	Poco Significativo	Bp	B
	Significativo	**Bs**	C y D

* Corresponde a la calificación de la columna I (Integral) de las tablas de la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales.

NIVEL	
No significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones no alteran las funciones normales de ningún sistema ambiental de manera que tenga consecuencias visibles o permanentes. Es reversible a corto plazo y su intensidad expresa una destrucción superficial del elemento considerado.	
Poco Significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones pueden ser temporales (durante el tiempo que duren las actividades involucradas en el proyecto). Local, si solo abarca el área del Proyecto y es reversible a medio plazo; es decir, que se pueden recuperar las condiciones iniciales prevalecientes en el área en un tiempo de 1 a 5 años.	
Significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones son importantes suponiendo una alteración indefinida en el tiempo, su área de afectación es local o regional; es decir, pudiera abarcar el área del proyecto, la región fisiográfica o cuenca. Además, es irreversible (no es posible recuperar las condiciones iniciales prevalecientes).	
EFECTO	
Adverso: Su efecto se traduce en pérdida del valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico o de la productividad ecológica. El impacto va en detrimento de la calidad ambiental o en prejuicio de la población.	**Benéfico:** El impacto favorece la calidad del ambiente o la calidad de vida de la población, es admitida como tal en base a un análisis completo de los costos y beneficios y de los aspectos externos de la actuación contemplada.