MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARUME, BUCERÍAS.

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES.

"Fraccionamiento Habitacional Arume, Bucerías"

ÍNDICE

I.1 Datos generales del proyecto 3
I.1.1 Nombre del Proyecto 3
I.1.2 Ubicación del proyecto 3
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 4
I.2 Datos generales del promovente 4
I.2.1 Nombre o razón social 4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes 4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones 4
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio 4

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Fraccionamiento Habitacional Arume, Bucerías.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la localidad de Bucerías, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X=465,954.5320, Y=2,295,465.2260 DATUM WGS84.



Figura I.1 Localización del **proyecto**

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas **UTM** de Predio de Propiedad

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO PROPIEDAD	
C O O R D E N A D A S	
X	Y
465,954.5320	2,295,465.2260
465,989.3430	2,295,439.7150
466,004.4690	2,295,428.5900
466,009.0060	2,295,404.8360
465,827.0350	2,295,134.4810
465,772.7690	2,295,158.9110

465,789.0340	2,295,183.8710
465,829.3560	2,295,245.7480
465,812.9500	2,295,253.8620
SUPERFICIE = 25,433.81 m²	

El acceso es a través de la Carretera Tepic-Nuevo Vallarta, tomando la Av. Estaciones que entronca con la calle del canal, donde se encuentra uno de los accesos al terreno. El segundo acceso se encuentra sobre la calle Cleofás Salazar, que también cruza con la Av. estaciones.

COLINDANCIAS
Al Noreste en 61.94m, en línea quebrada con propiedad privada.
Al Este con 24.18m con Av. del Canal.
Al Sureste 325.89m con vialidad urbana Obelisco.
AL Suroeste: En 59.51m, colindando con Vialidad Local Cleofás Salazar.
AL Noreste: En 29.79m, sigue en línea recta en 73.855m sigue en línea quebrada con 18.303m, sigue línea recta 254.40 colinda con propiedad privada.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto
De acuerdo con las características constructivas del proyecto y considerando la aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo a la infraestructura, edificaciones y áreas comunes, se estima una vida útil de 50 años.

I.2 Datos generales del promovente
I.2.1 Nombre o razón social
[redacted]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes
[redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal
[redacted]

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones
[redacted]

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones
[redacted]

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio
1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Declaro bajo protesta de decir verdad que la información contenida en la presente manifestación de impacto ambiental fue elaborada con base en la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas en materia de evaluación de impacto ambiental, así como en el análisis de la información técnica, documental, cartográfica, bibliográfica y de campo disponible para el proyecto.

Asimismo, manifiesto que los resultados obtenidos derivan del análisis objetivo de las obras y actividades propuestas, así como de las condiciones ambientales del sitio y su área de influencia. Las medidas de prevención, mitigación y control ambiental propuestas se consideran técnica y ambientalmente adecuadas para evitar, reducir o atenuar los impactos ambientales identificados.

[redacted]

I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Julio, 2026

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARUME, BUCERÍAS.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

“Fraccionamiento Habitacional Arume, Bucerías”

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto 3
II.2 Naturaleza del Proyecto 3
II.2.1 Selección del sitio 8
II.2.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto 8
II.3 Inversión requerida 23
II.4 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos 24
II.4.1 Movilidad, accesibilidad e inserción vial del proyecto 25
II.5 Características particulares del Proyecto 26
II.5.1 Descripción de obras a realizar 28
II.5.2 Programa de trabajo 29
II.5.3 Etapa de preparación del sitio 31
II.5.4 Etapa de construcción e infraestructura 32
II.5.4.1 Personal 42
II.5.4.2 Maquinaria 42
II.5.4.3 Combustible 43
II.5.4.4 Volumen y tipo de agua 43
II.5.4.5 Energía eléctrica 46
II.5.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 46
II.5.5.1 Durante la etapa de preparación del sitio y construcción 46
II.5.5.1.1 Residuos sólidos 46
II.5.5.1.2 Residuos de limpieza 46
II.5.5.1.3 Residuos líquidos 48
II.5.5.1.4 Residuos peligrosos 48
II.5.5.2 Etapa de operación y mantenimiento 49
II.5.5.2.1 Personal necesario para la operación 50
II.5.5.2.2 Servicios necesarios para la operación 50
II.5.5.2.3 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 51
II.5.5.2.3.1 Residuos sólidos 51
II.5.5.2.3.2 Residuos líquidos 51
II.5.5.2.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos 52
II.5.5.3 Etapa de abandono del sitio 52
II.5.6 Utilización de explosivos 52
II.5.7 Generación de gases efecto invernadero 52

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El **proyecto** consiste en la demolición de estructuras existentes, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un fraccionamiento habitacional integrado por 246 viviendas, dentro de un polígono de 25,433.81 **m²**. El **proyecto** tendrá áreas verdes, áreas de estacionamiento y casa club.

El presente **proyecto** estará ubicado en la localidad de Bucerías, en el Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit, abarcando **25,433.81 m²** de Propiedad Privada (**PP**).

II.2 Naturaleza del Proyecto

Consiste en un **proyecto** competencia de la Federación por tratarse de actividades de demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de obras en lo que es considerado un ecosistema costero, contenido en el artículo 28, fracción IX de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° inciso Q) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El polígono del **proyecto** se localiza en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, dentro de una zona que presenta un grado importante de transformación derivado del crecimiento urbano y turístico característico de la región. En el área de influencia inmediata se identifican desarrollos habitacionales, infraestructura vial, comercios y servicios asociados al sector turístico, lo que evidencia un proceso consolidado de ocupación del territorio mediante actividades antropogénicas.

Como resultado de dicha dinámica, las condiciones originales del sistema ambiental han sido modificadas de manera significativa, particularmente en lo que respecta a la cobertura vegetal, estructura del suelo y composición del paisaje. En este sentido, el sitio del **proyecto** se inserta en un entorno previamente intervenido, donde la vegetación remanente corresponde, en su mayoría, a comunidades secundarias o inducidas, con bajo grado de conservación ecológica.

El **proyecto** contempla la ejecución de actividades de demolición de estructuras existentes, preparación del sitio, urbanización y edificación de un fraccionamiento habitacional, incluyendo la instalación de infraestructura básica como redes de agua potable, drenaje sanitario, alcantarillado pluvial, electrificación y vialidades internas. Durante su etapa operativa, el desarrollo implicará la ocupación permanente del suelo para uso habitacional, así como la generación de flujos asociados a servicios urbanos.

Cabe señalar que el sitio cuenta con disponibilidad de servicios urbanos en su entorno inmediato, por lo que el **proyecto** prevé su integración a la infraestructura existente, particularmente mediante la conexión a la red municipal de drenaje sanitario para el manejo de aguas residuales, así como a los sistemas de abastecimiento de agua potable y recolección de residuos sólidos.

Desde una perspectiva regional, el **proyecto** se ubica dentro del corredor turístico denominado Riviera Nayarit, considerado como una zona estratégica para el desarrollo económico del estado, caracterizada por la expansión de infraestructura turística y habitacional. Esta condición ha favorecido la consolidación de un modelo de crecimiento urbano que responde a la demanda de vivienda y servicios vinculados al sector turístico.

En este contexto, la naturaleza del **proyecto** es eminentemente urbano-habitacional, orientada a la ocupación ordenada del suelo dentro de una zona con vocación previamente definida por instrumentos de planeación territorial. No obstante, debido a las actividades que comprende —particularmente la remoción de materiales, modificación del terreno y construcción de infraestructura—, el **proyecto** es susceptible de generar impactos

ambientales, por lo que se somete al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental conforme a lo establecido en la Ley y su Reglamento.

Finalmente, es importante señalar que, dadas las condiciones actuales del sitio —caracterizado por un entorno ya urbanizado—, los impactos asociados al **proyecto** se prevén principalmente en términos de intensificación del uso del suelo y modificación del paisaje urbano, más que en la afectación de ecosistemas conservados, lo cual será analizado a detalle en los capítulos subsecuentes de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Como se puede apreciar en la siguiente imagen y como se mencionó anteriormente, la zona de estudio se encuentra previamente impactada por las diferentes actividades antropogénicas y por la actual presencia de un inmueble, se observa que la colindancia frontal al polígono del **proyecto** se encuentra la calle Cleofas Salazar, a un costado calle Obelisco y trasera con Del Canal. Se puede apreciar las condiciones de urbanización existentes en el área de influencia del sitio del **proyecto**. La construcción del presente mejorará en gran medida la calidad paisajística de la zona.



Imagen II.1 Muestra las condiciones de urbanización colindantes con el sitio del **proyecto**

La Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit, definió la vocación de uso de suelo para el sitio del **proyecto** como **Habitacional densidad de 211 Habitaciones/Hectárea Máximo (H-211)** de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; lo cual es compatible con el servicio que será prestado por las instalaciones del **proyecto**; como se estudiará con más detalle en el capítulo III del presente estudio y como se observa en la siguiente imagen:

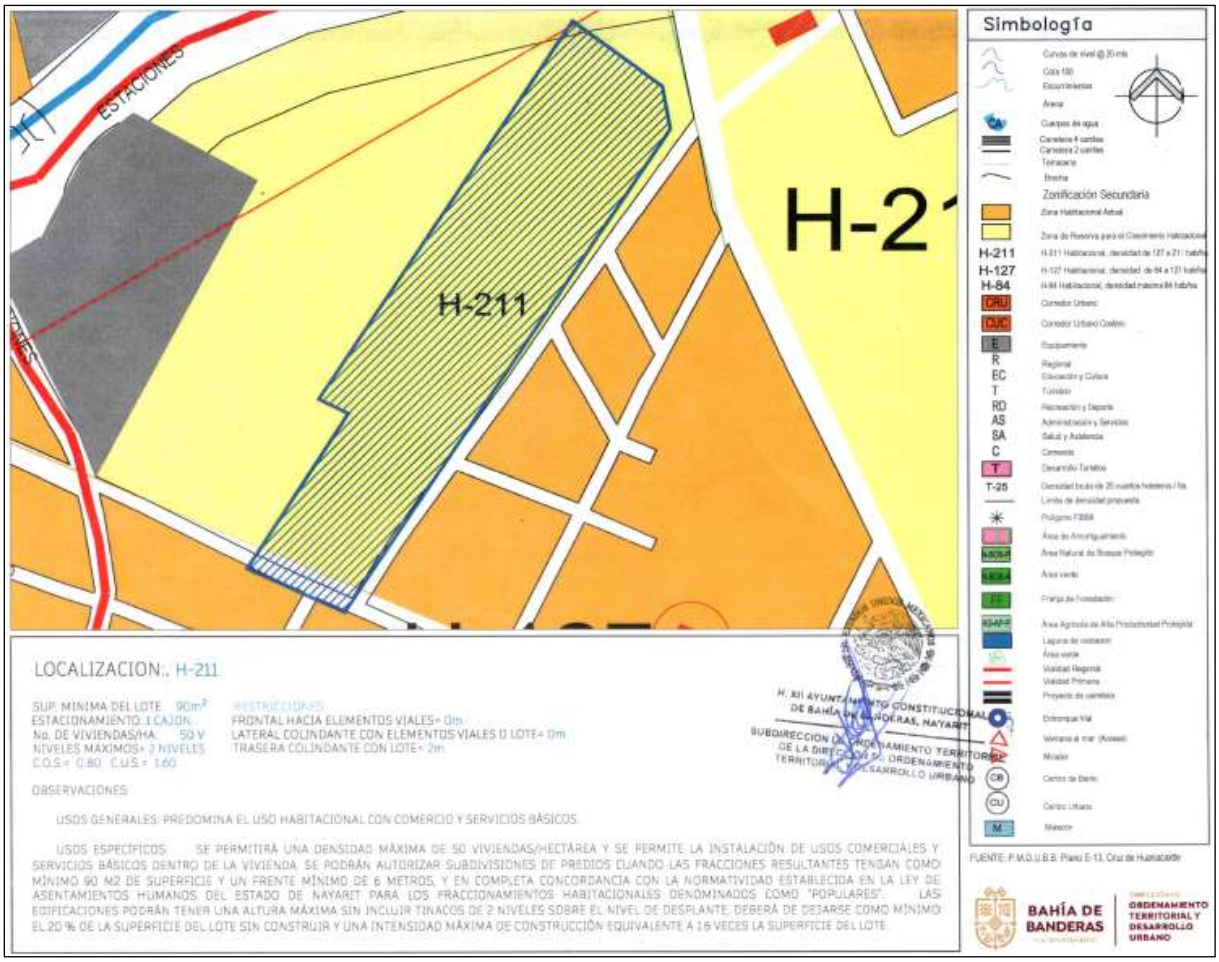


Imagen II.2 Plano Uso de Suelo según Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, publicado en junio de 2002.

Según el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; dicho uso de suelo permite la construcción y operación de desarrollos habitacionales, a lo que al **proyecto** le competen las actividades de uso habitacional con servicios básicos, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla II.1 Categoría de usos y destinos permitidos para zonas turísticas del **PMDUBB**. (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit).

Habitacional H-211 hab/ha vivienda unifamiliar (H-211)	
Superficie mínima de lote **90.00 m²**, frente mínimo: **6.00 ml**, densidad **50 viv/ha**, cajones de estacionamiento: **1 por lote privativo**, niveles máximos de construcción: **2**, restricciones: frontales: hacia elementos viales: **0.00 ml**, hacía playa (Z.F.M.T.): **10.00 ml**. Laterales: colindante con elemento viales: **0.00 ml**, colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **5.00 ml**, colindante con lote **0.00 ml**. Traseras: colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **10.00 ml**, colindante con lote **2.00 ml**, COS de **0.80**, CUS de **1.60**.	
Usos Generales	Predomina el uso habitacional con comercio y servicios básicos.
Usos Específicos	Se permitirá una densidad máxima de 50 viviendas/hectárea y permite la instalación de usos comerciales y servicios básicos dentro de la vivienda.
Se podrán autorizar subdivisiones cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 90.00 m2 de superficie y un frente de 6.00 ml, y en completa concordancia con la normatividad establecida por la ley de asentamientos humanos del Estado de Nayarit para fraccionamientos habitaciones denominados “populares”.	

Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 2 niveles, sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo un 20% de la superficie del lote sin construir y una densidad máxima equivalente a 1.6 veces la superficie del lote.	
Habitacional H-211 hab/ha vivienda plurifamiliar horizontal (H-211)	
Superficie mínima de lote **120.00 m²**, frente mínimo: **8.00 ml**, densidad **87 viv/ha**, cajones de estacionamiento: **1 por lote privativo**, niveles máximos de construcción: **2**, restricciones: frontales: hacia elementos viales: **3.00 ml**, hacía playa (Z.F.M.T.): **15.00 ml**. Laterales: colindante con elemento viales: **0.00 ml**, colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **10.00 ml**, colindante con lote **0.00 ml**. Traseras: colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **10.00 ml**, colindante con lote **2.00 ml**, COS de **0.80**, CUS de **1.60**.	
Usos Generales	Predomina el uso habitacional con comercio y servicios básicos.
Usos Específicos	Se permitirá una densidad máxima de 87 viviendas/hectárea y permite la instalación de usos comerciales y servicios básicos dentro de la vivienda.
Se podrán autorizar subdivisiones cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 120 m² de superficie y un frente de 8.00 ml, y en completa concordancia con la normatividad establecida por la ley de asentamientos humanos del Estado de Nayarit para fraccionamientos habitaciones denominados “populares”. Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 2 niveles, sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo un 20% de la superficie del lote sin construir y una densidad máxima equivalente a 1.6 veces la superficie del lote.	
Habitacional H-211 hab/ha vivienda plurifamiliar vertical (H-211)	
Superficie mínima de lote **200.00 m²**, frente mínimo: **12.00 ml**, densidad **104 viv/ha**, cajones de estacionamiento: **4 por lote privativo**, niveles máximos de construcción: **3**, restricciones: frontales: hacia elementos viales: **5.00 ml**, hacía playa (Z.F.M.T.): **20.00 ml**. Laterales: colindante con elemento viales: **0.00 ml**, colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **15.00 ml**, colindante con lote **0.00 ml**. Traseras: colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **15.00 ml**, colindante con lote 3**.00 ml**, COS de **0.80**, CUS de **2.40**.	
Usos Generales	Predomina el uso habitacional con comercio y servicios básicos.
Usos Específicos	Se permitirá una densidad máxima de 104 viviendas/hectárea y permite la instalación de usos comerciales y servicios básicos dentro de la vivienda.
Se podrán autorizar subdivisiones cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 200.00 m² de superficie y un frente de 12.00 ml, y en completa concordancia con la normatividad establecida por la ley de asentamientos humanos del Estado de Nayarit para fraccionamientos habitaciones denominados “populares”. Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 2 niveles, sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo un 20% de la superficie del lote sin construir y una densidad máxima equivalente a 2.4 veces la superficie del lote.	

La información de las tablas que atecen son una transcripción de la contenida en la Compatibilidad Urbanística con **Oficio No** [redacted] de fecha 01 de abril del 2026, emitida por la **Dirección de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas**.

BAHÍA DE BANDERAS
H.XII AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE
ORDENAMIENTO
TERRITORIAL Y
DESARROLLO
URBANO

BAHÍA
DE BANDERAS

¡El Destino Donde
Tus Sueños
Se Cumplen!

COMPATIBILIDAD URBANISTICA

[redacted]

[redacted]

DATOS DEL PREDIO:

CALLE:	PARCELA:	COLONIA:
Temporal esq. Obelisco	-	Buenos Aires
LOCALIDAD:	**CUENTA PREDIAL:**	**SUPERFICIE DEL PREDIO:**
Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.	[redacted]	25,433.812m²
CORDENADAS UTM:		
X=465954.5320	Y=2295465.2260	
X=465812.9500	Y=2295253.8620	
X=465829.3559	Y=2295245.7475	
X=465789.0340	Y=2295183.8710	
X=465772.7690	Y=2295158.9110	
X=465827.0350	Y=2295134.4810	
X=466009.0060	Y=2295404.8360	
X=466004.4690	Y=2295428.5900	
X=465989.3430	Y=2295439.7150	

Uso de suelo o destino de acuerdo con el plano **E-13 estrategia, Bucerías-la cruz de Huanacaxtle, del plan municipal de desarrollo urbano de bahía de banderas**, aprobado mediante decreto no. 8430 y publicado el 1 de junio de 2002. En el periódico oficial del gobierno del estado de Nayarit; se determina que el predio está tipificado con uso: **Habitacional densidad de 211 Habitantes/Hectárea Máximo (H-211**

Permisibilidad de usos y destinos del suelo de acuerdo con la solicitud, **es procedente la utilización del predio para uso Habitacional 211 Hab/Ha (H-211) con las siguientes características:**

Habitacional H-211 hab/ha vivienda unifamiliar (H-211) superficie mínima de lote **90.00 m2**, frente mínimo: **6.00 ml,** densidad **50 viv/ha**, cajones de estacionamiento: **1 por lote privativo,** niveles máximos de construcción: **2**, restricciones: frontales: hacía elementos viales: **0.00 ml,** hacía playa (Z.F.M. T.): **10.00 ml**. Laterales: colindante con elemento viales: **0.00 ml,** colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **5.00 ml**, colindante con lote **0.00 ml.** Traseras: colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **10.00 ml**, colindante con lote **2.00 ml,** COS de **0.80,** CUS de **1.60.**

Usos generales: Predomina el uso habitacional con comercio y servicios básicos.
Usos específicos: Se permitirá una densidad máxima de 50 viviendas/hectárea y permite la instalación de usos comerciales y servicios básicos dentro de la vivienda.

H. XII AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT
SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO

Validó Validó.- **Ing. David Davalos Soto.**- Subdirector de Ordenamiento Territorial.
Revisó. - **Arq. Ángel Norberto Hernández Montejano**. -Jefe de licencias y permisos.
Revisó. - **Arq. Daniel Alejandro González Cordero**. -Jefe de Dictaminadores.
Elaboró- **Arq. Paola Monserrat González Flores** Dictaminador Técnico
JSSM/DOS/ANHM/PMGF*

Paseo de los Cocoteros No. 55
Centro Empresarial, Nuevo Nayarit. 63735.
www.bahiadebanderas.gob.mx

Imagen II.3. Compatibilidad urbanística

Para que en el polígono puedan presentarse las actividades de demolición, construcción de infraestructura y operación, el **promovente** se encuentra realizando las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias y permisos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos de construcción, estructura, condiciones específicas o equipamiento que son obligatorios para cada tipo de obra, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

Es importante precisar que, debido a que el **proyecto** contempla distintas tipologías habitacionales, la densidad fue analizada de manera diferenciada conforme a la modalidad aplicable prevista para la clave de uso de suelo **H-211**. En este sentido, las viviendas unifamiliares fueron contrastadas con el parámetro de 50 viviendas por hectárea, mientras que las edificaciones de vivienda plurifamiliar vertical fueron evaluadas conforme al parámetro de 104 viviendas por hectárea. Por lo anterior, la distribución del **proyecto** no debe interpretarse como una densidad única aplicada indistintamente a la totalidad del predio, sino como una integración de tipologías habitacionales diferenciadas, compatibles con la normatividad urbana aplicable y con la compatibilidad urbanística emitida por la autoridad municipal.

II.2.1 Selección del sitio

La selección del sitio para el **proyecto** se sustenta en criterios técnicos, urbanos y ambientales, priorizando la ocupación de áreas previamente intervenidas y con aptitud para el desarrollo habitacional.

De manera puntual, la elección del predio obedece a los siguientes criterios:

a) Contexto urbano consolidado:

El sitio se ubica en una zona con presencia de desarrollos habitacionales, servicios turísticos e infraestructura urbana, lo que favorece su integración al entorno existente.

b) Grado de alteración ambiental:

El predio presenta condiciones previamente impactadas por actividades antropogénicas, con vegetación secundaria, inducida u ornamental, reduciendo la afectación a ecosistemas conservados.

c) Disponibilidad de servicios:

Existe factibilidad para conexión a redes de agua potable, drenaje sanitario, electrificación y recolección de residuos, lo que minimiza la necesidad de nueva infraestructura.

d) Compatibilidad con uso de suelo:

La ubicación es congruente con la vocación urbana establecida en los instrumentos de planeación territorial aplicables al municipio de Bahía de Banderas.

e) Accesibilidad:

El predio cuenta con acceso a vialidades existentes, permitiendo su adecuada integración funcional con la localidad de Bucerías.

f) Enfoque de desarrollo ordenado:

Se privilegia la ocupación de zonas en proceso de consolidación urbana, evitando la expansión hacia áreas con mayor valor ambiental.

II.2.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El **proyecto** se ubica en la localidad de Bucerías, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas **UTM** de referencia: 13Q X=465,954.5320, Y=2,295,465.2260 DATUM WGS84. El **proyecto**

abarca un polígono con una superficie total de **25,433.81 m²**, correspondientes a **Predio Propiedad (PP),** como se observa en la siguiente imagen:

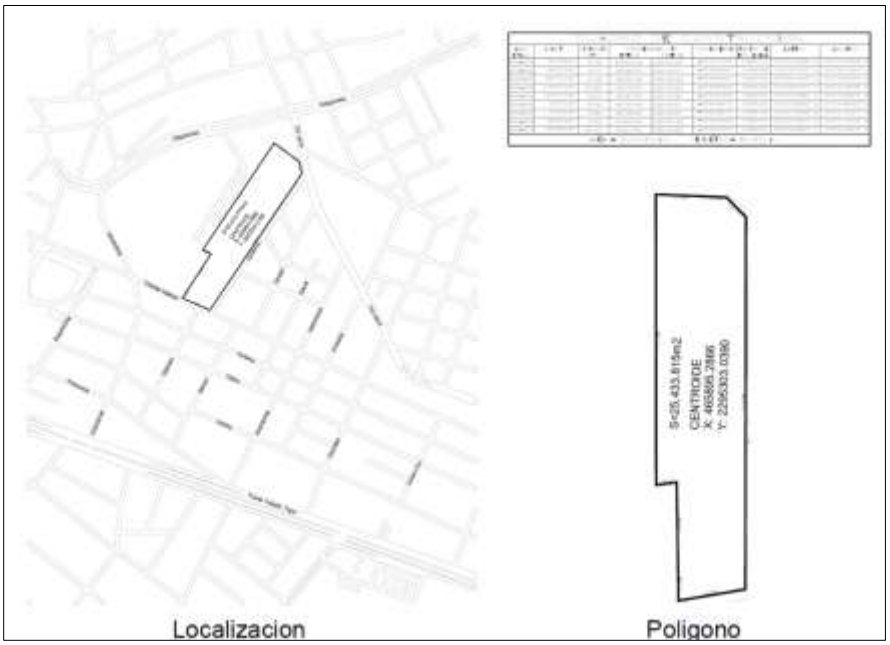


Imagen II.4 Polígono del **proyecto**

El **proyecto** está localizado en las siguientes coordenadas **UTM**:

Tabla II.2 Coordenadas UTM de Predio de Propiedad

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO PROPIEDAD	
C O O R D E N A D A S	
X	Y
465,954.5320	2,295,465.2260
465,989.3430	2,295,439.7150
466,004.4690	2,295,428.5900
466,009.0060	2,295,404.8360
465,827.0350	2,295,134.4810
465,772.7690	2,295,158.9110
465,789.0340	2,295,183.8710
465,829.3560	2,295,245.7480
465,812.9500	2,295,253.8620
SUPERFICIE = 25,433.81 m²	

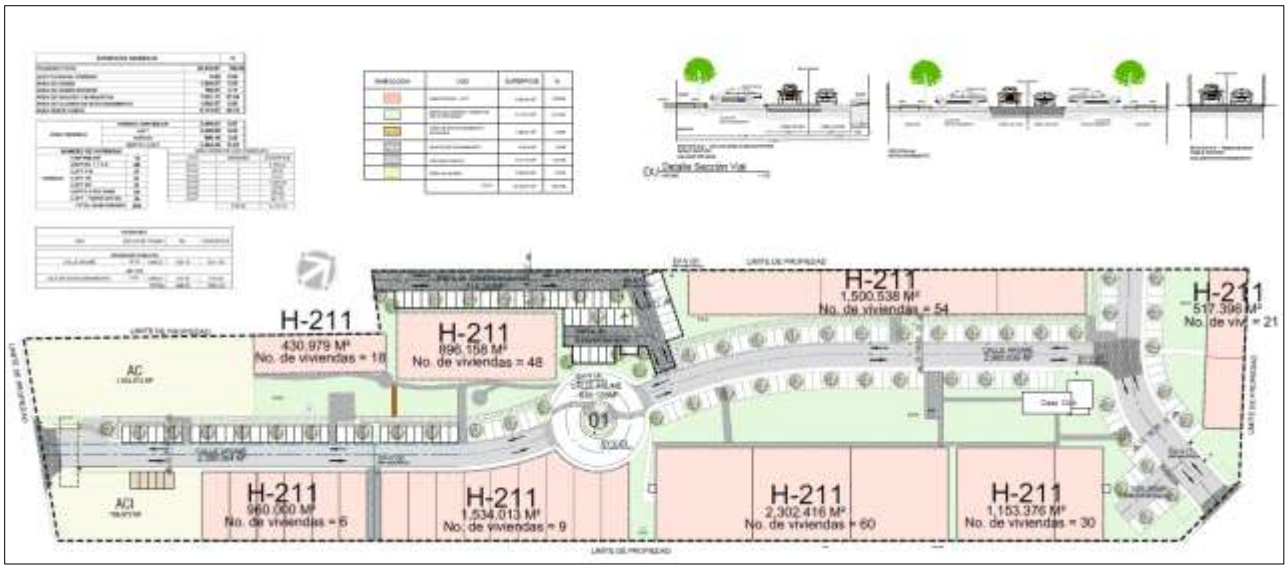


Imagen II.5 Plano sembrado de Fracciones

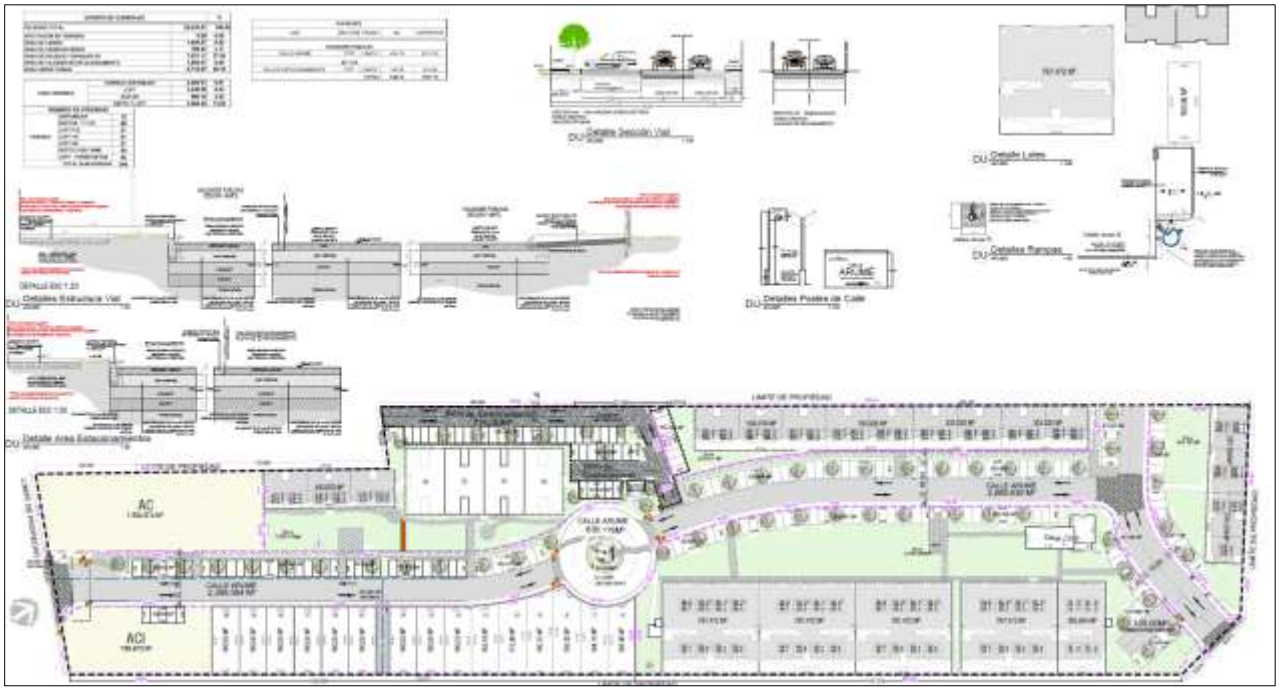


Imagen II.6 Plano general del **proyecto**



Imagen II.7 Detalle de área de construcción de edificios loft



Imagen II.8 Detalle de planta baja departamentos tipo loft

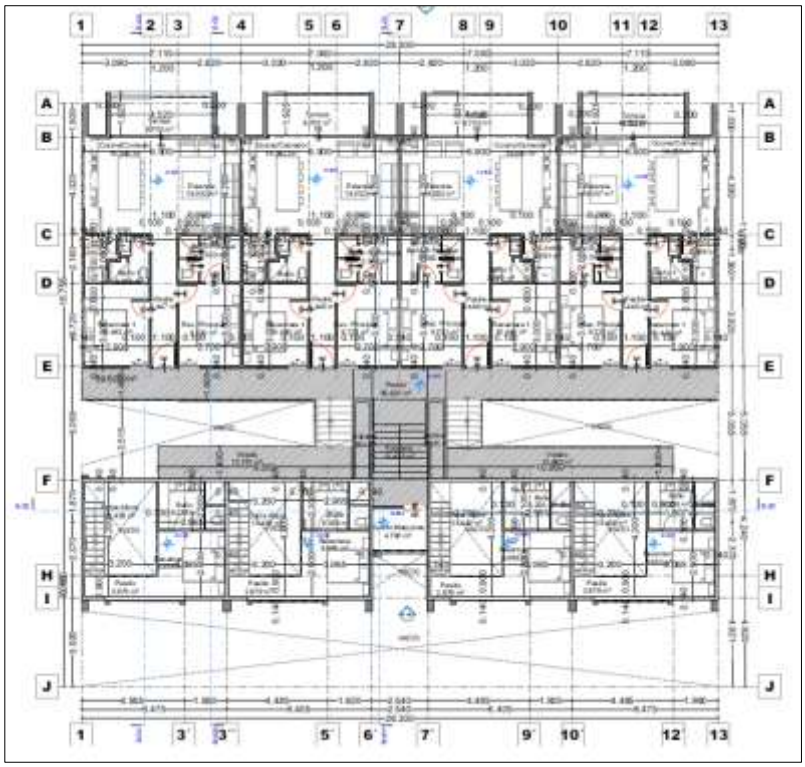


Imagen II.9 Detalle de 1er nivel de departamentos tipo loft

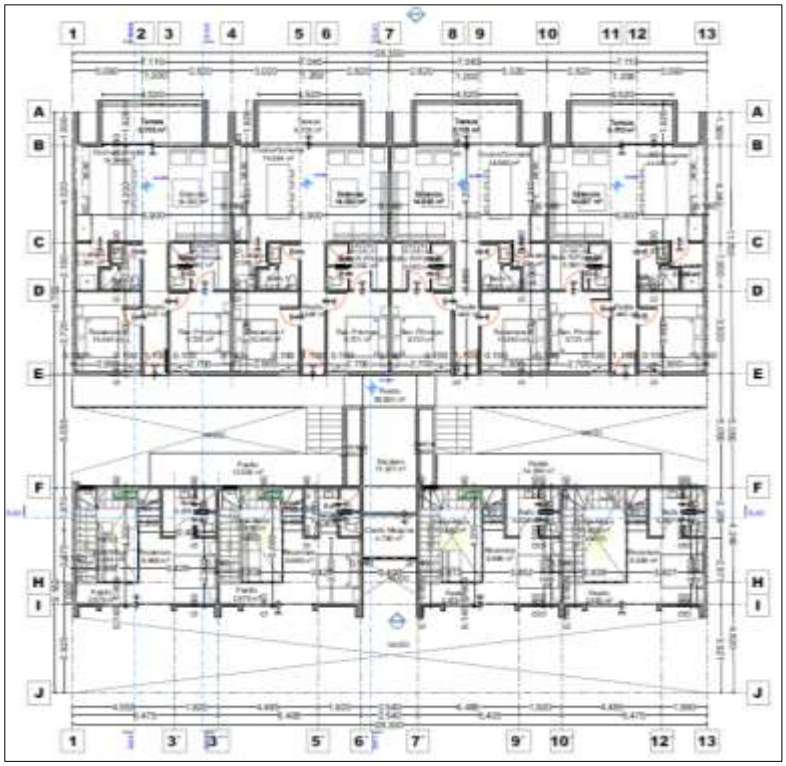


Imagen II.10 Detalle de 2do nivel de departamentos tipo loft

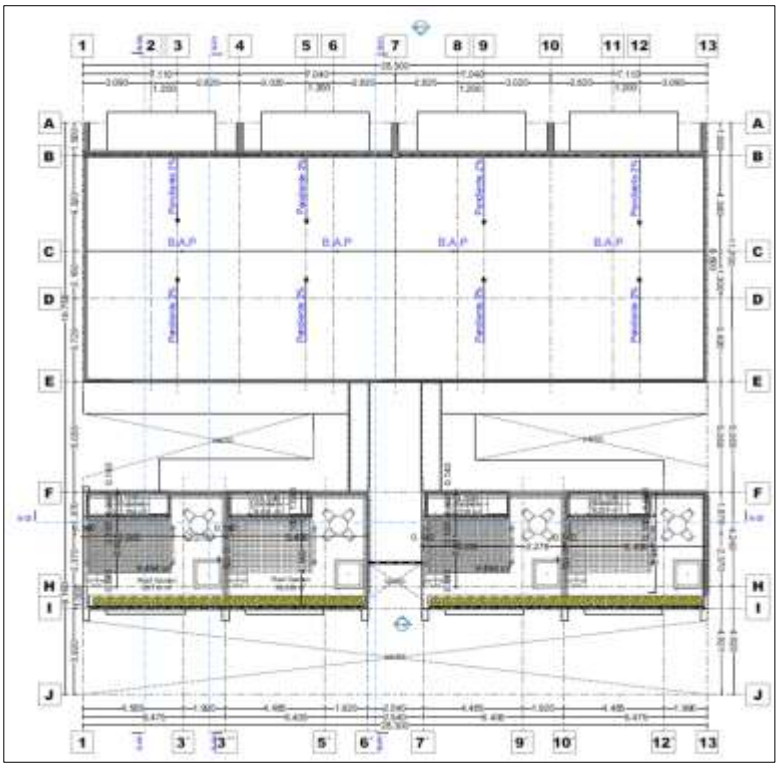


Imagen II.11 Detalle de Roof Garden de departamentos tipo loft

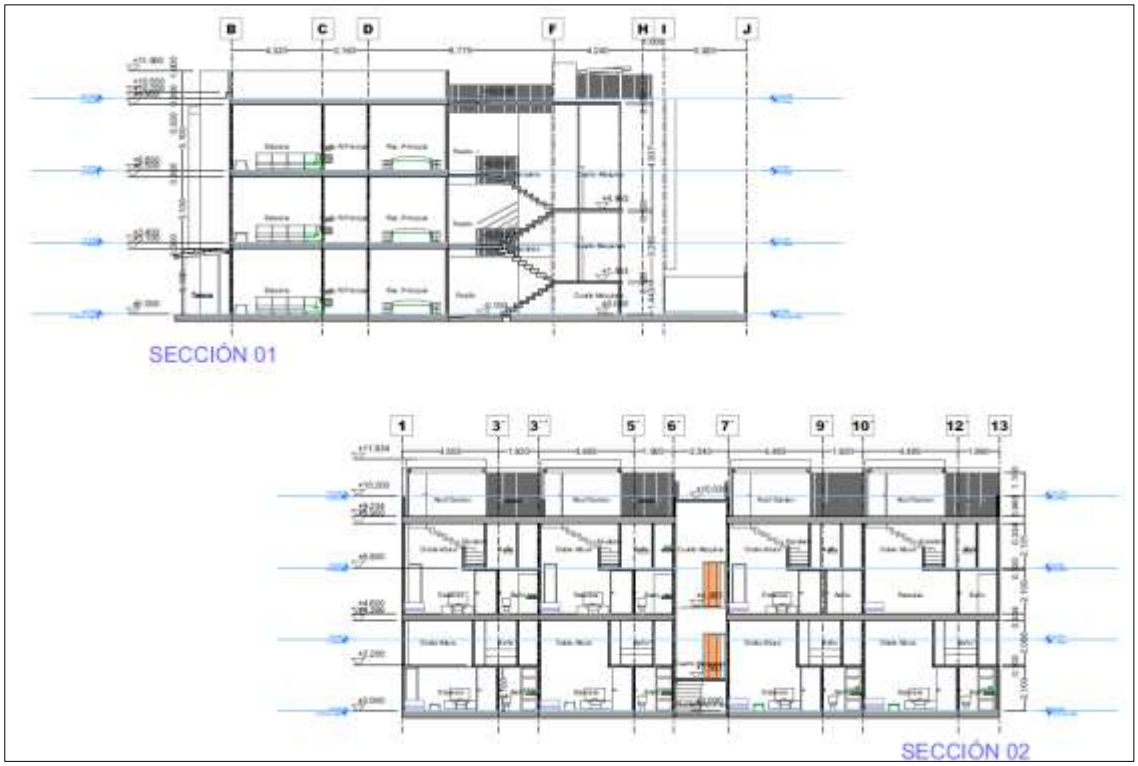


Imagen II.12 Detalle de secciones transversales de departamentos tipo loft



Imagen II.13 Detalle de fachadas de departamentos tipo loft



Imagen II.14 Detalle de casas unifamiliares



Imagen II.15 Plano de equipamiento

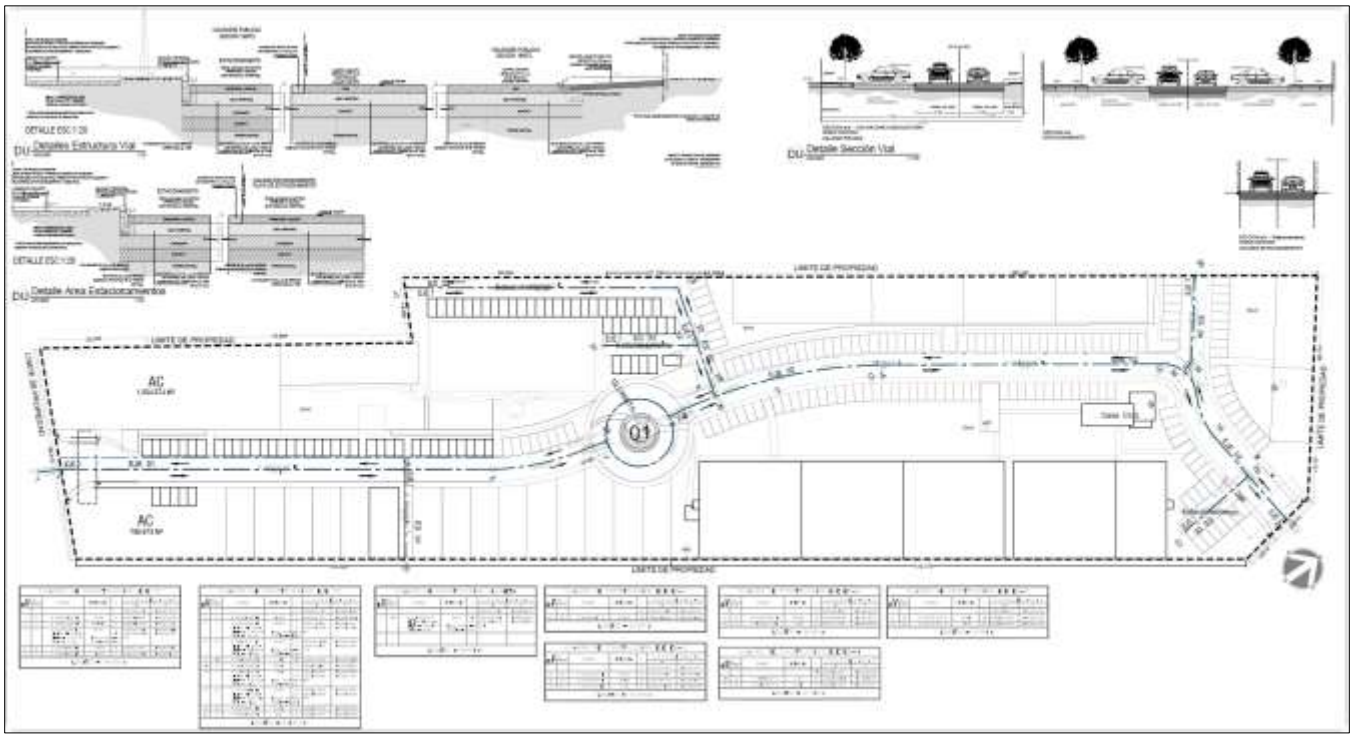


Imagen II.16 Plano de trazo vial

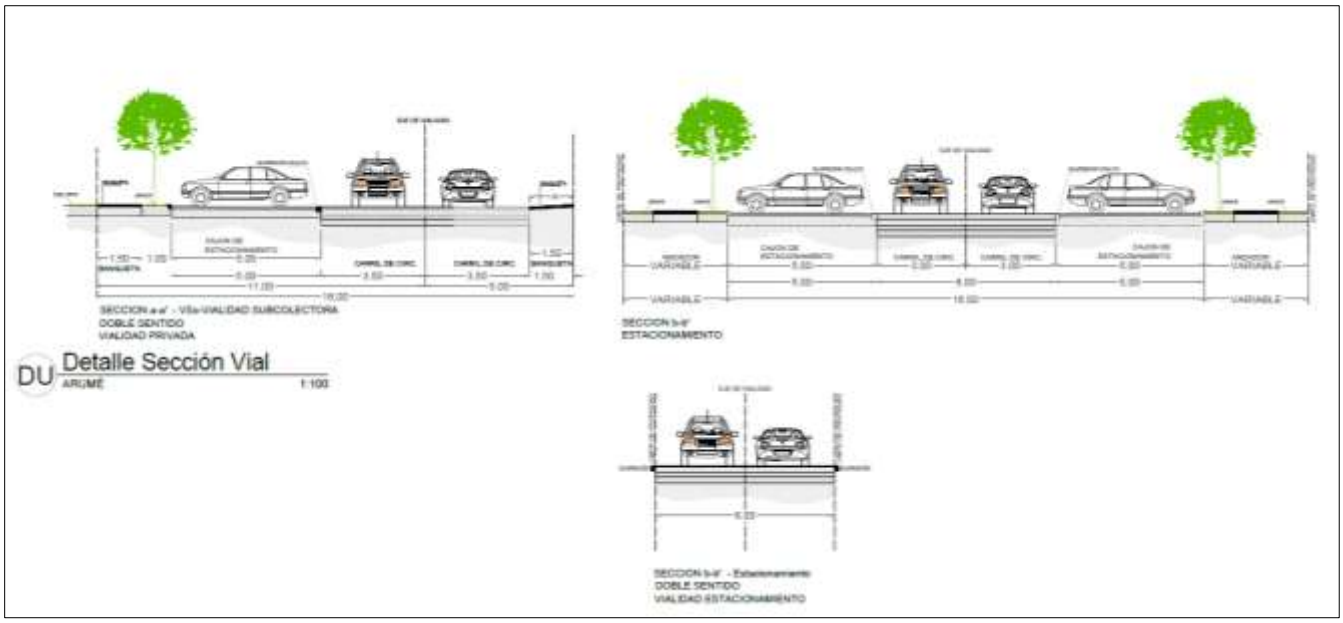


Imagen II.17 Detalle de sección vial

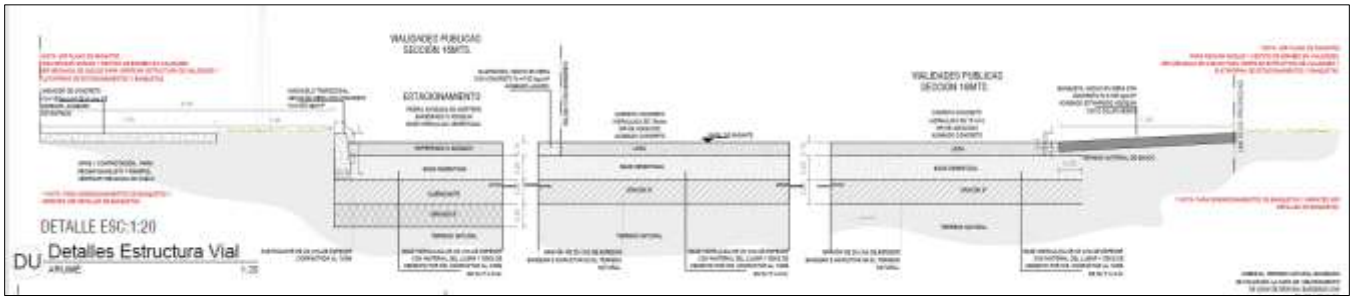


Imagen II.18 Detalle de estructura vial

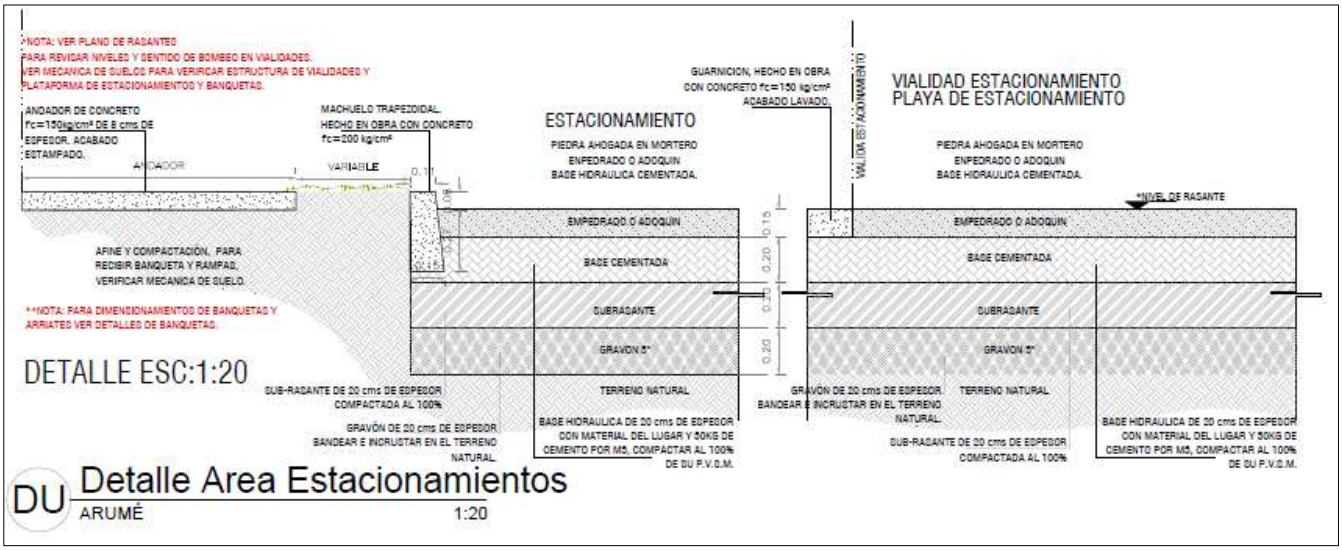


Imagen II.19 Detalle de área de estacionamientos

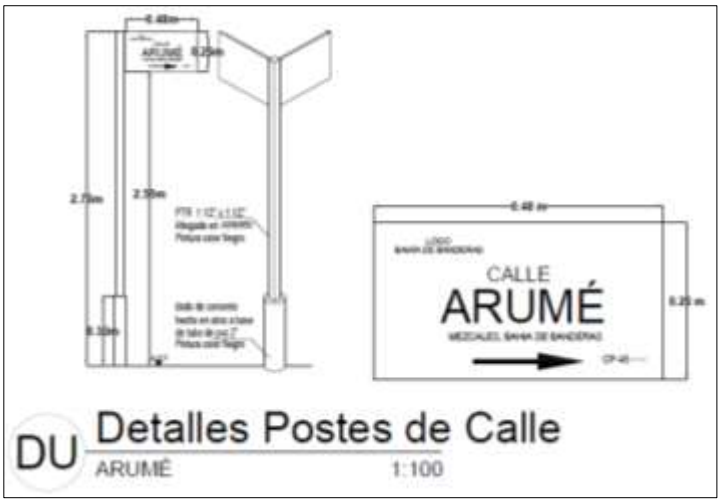


Imagen II.20 Detalle de postes de calle

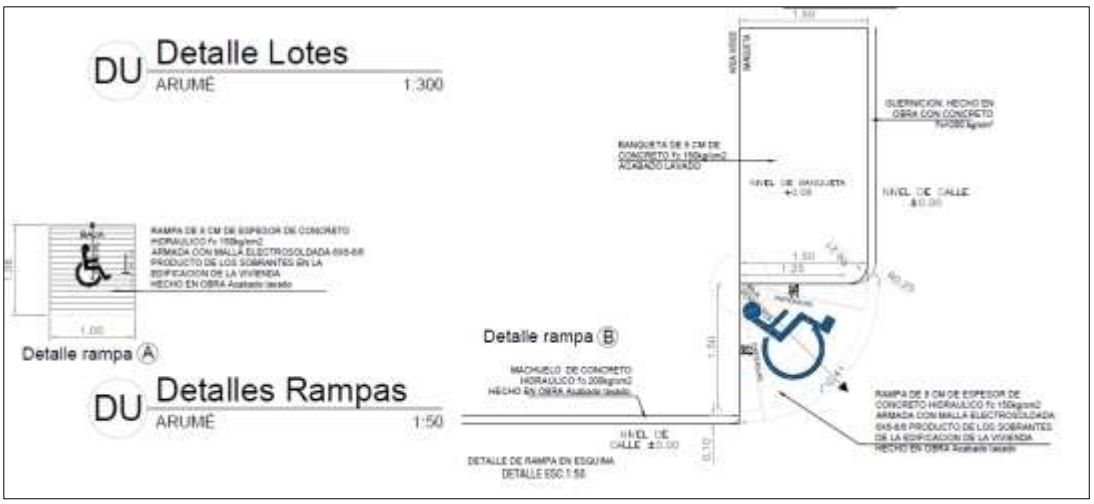


Imagen II.21 Detalle de rampas

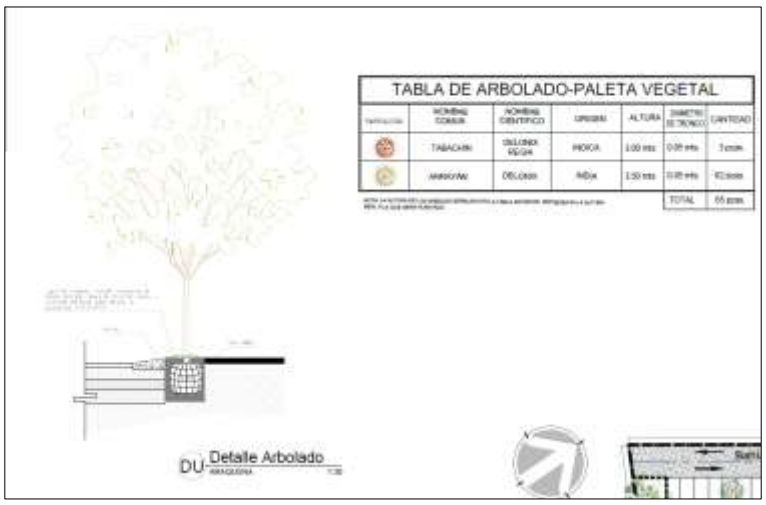


Imagen II.22 Detalle de arbolado



Imagen II.23 Plano curvas de nivel -1



Imagen II.24 Plano curvas de nivel -2

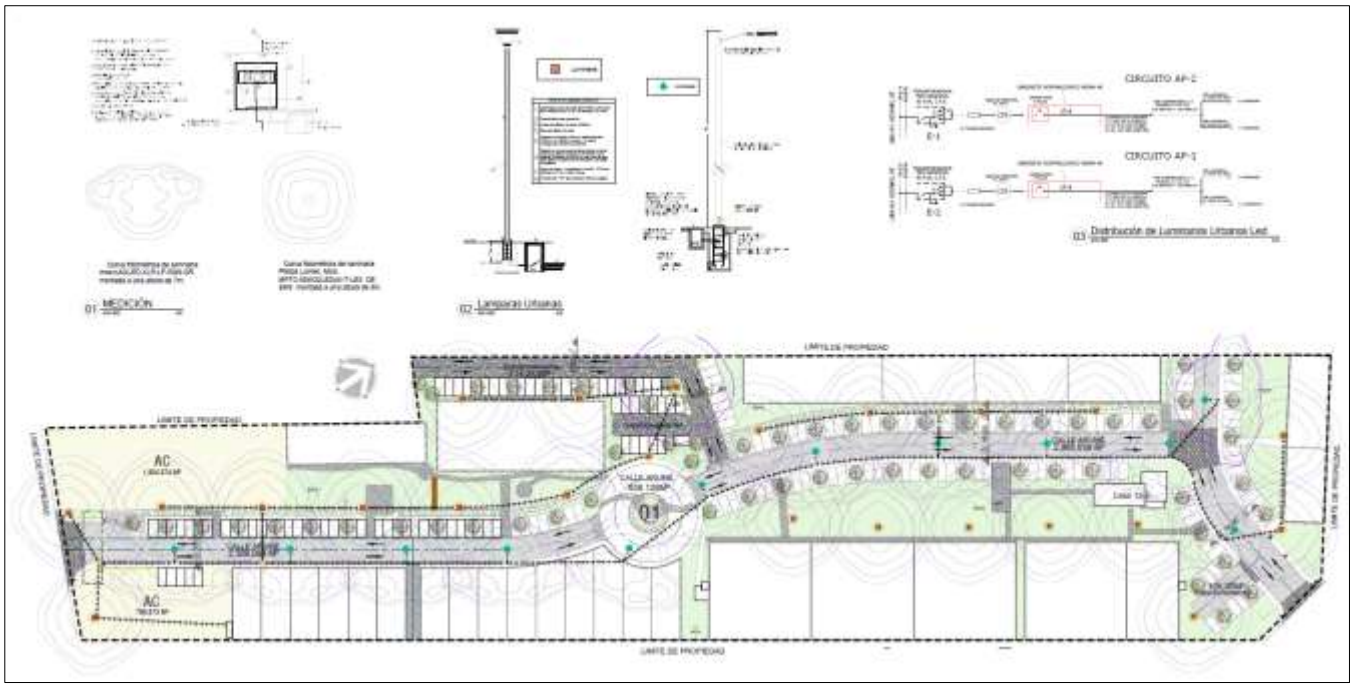


Imagen II.25 Plano de luminarias

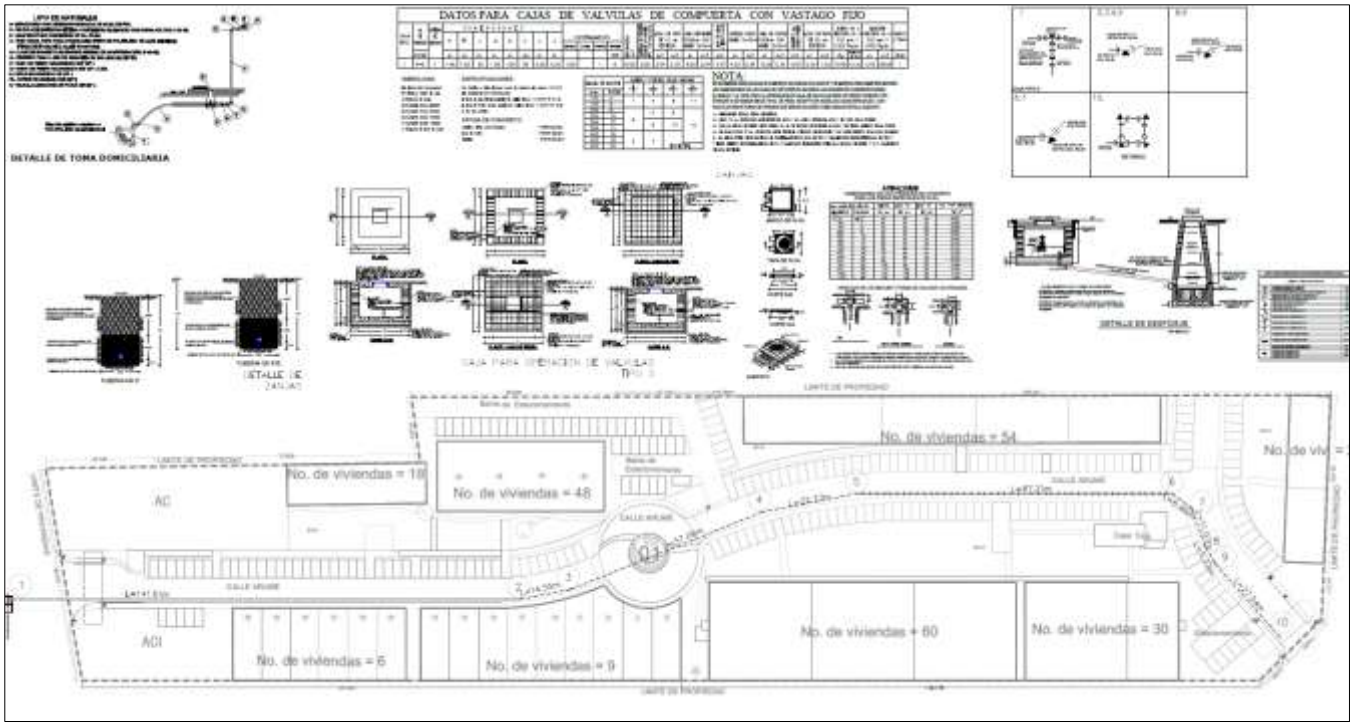


Imagen II.26 Plano de red de agua potable

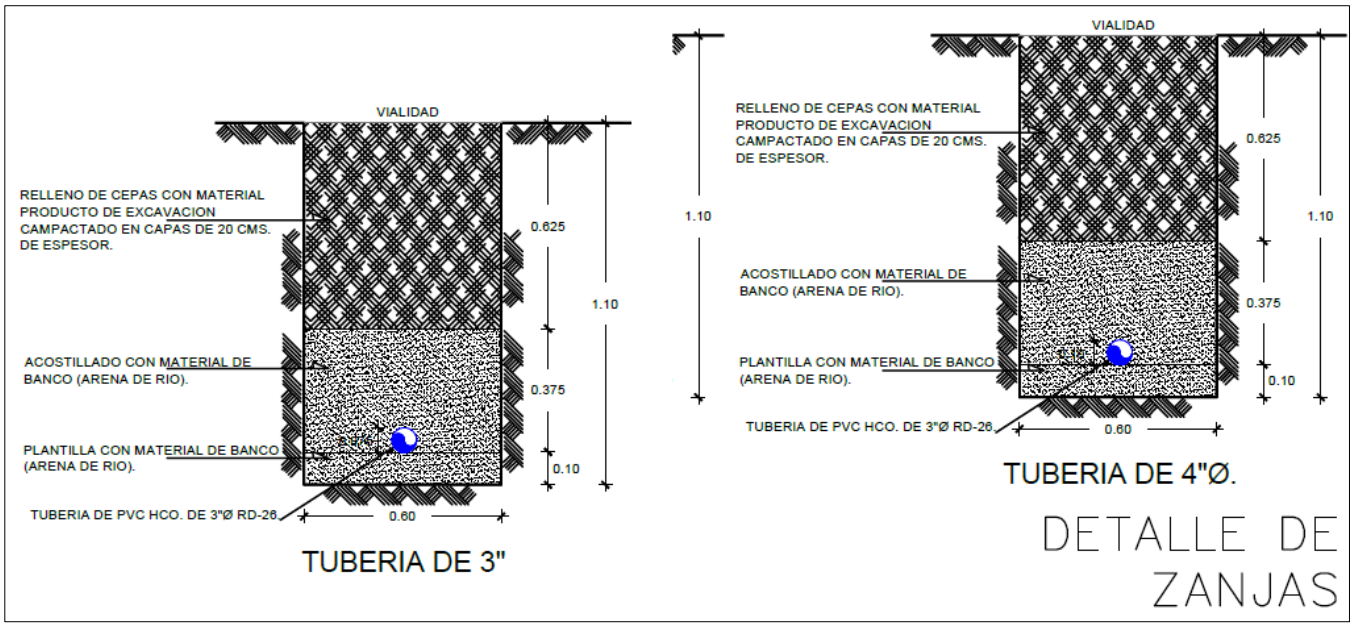


Imagen II.27 Detalle de zanjas

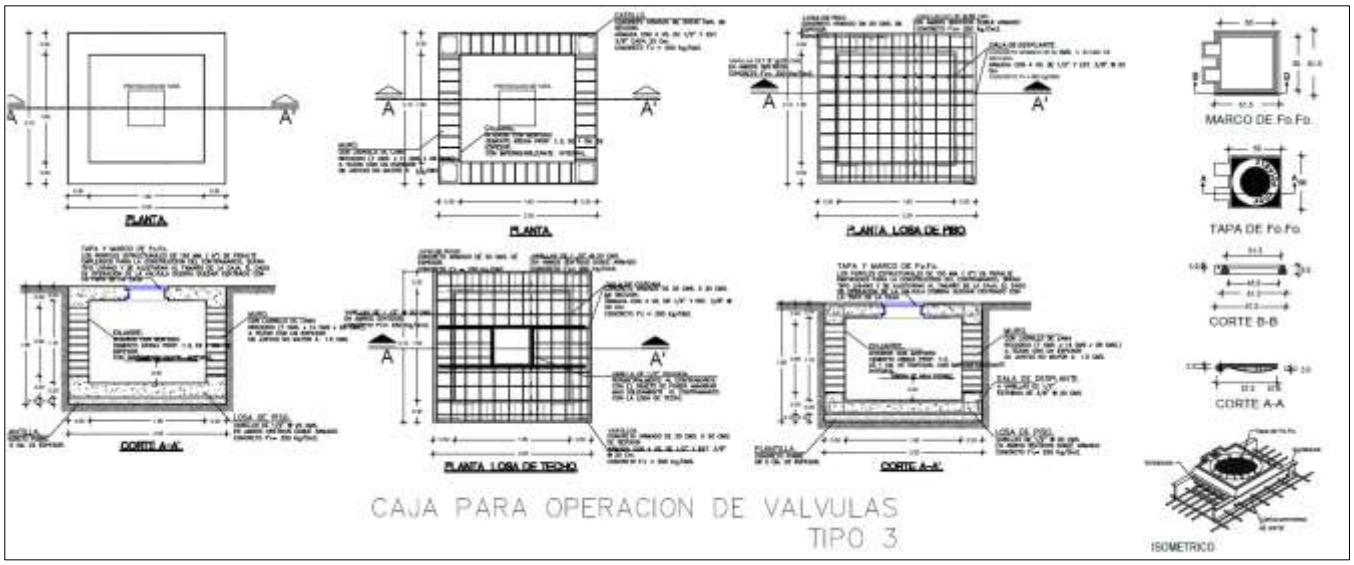


Imagen II.28 Detalle de caja para operación de válvulas tipo 3

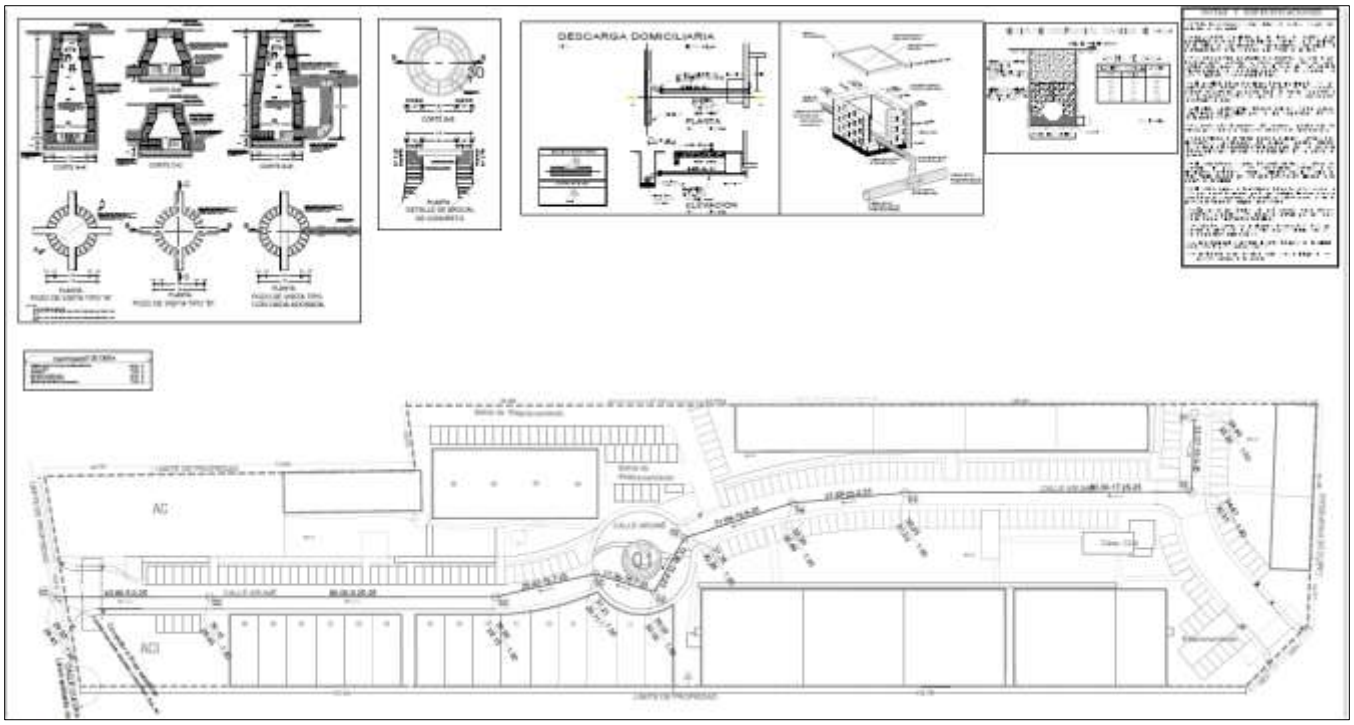


Imagen II.29 Plano de red de drenaje sanitario

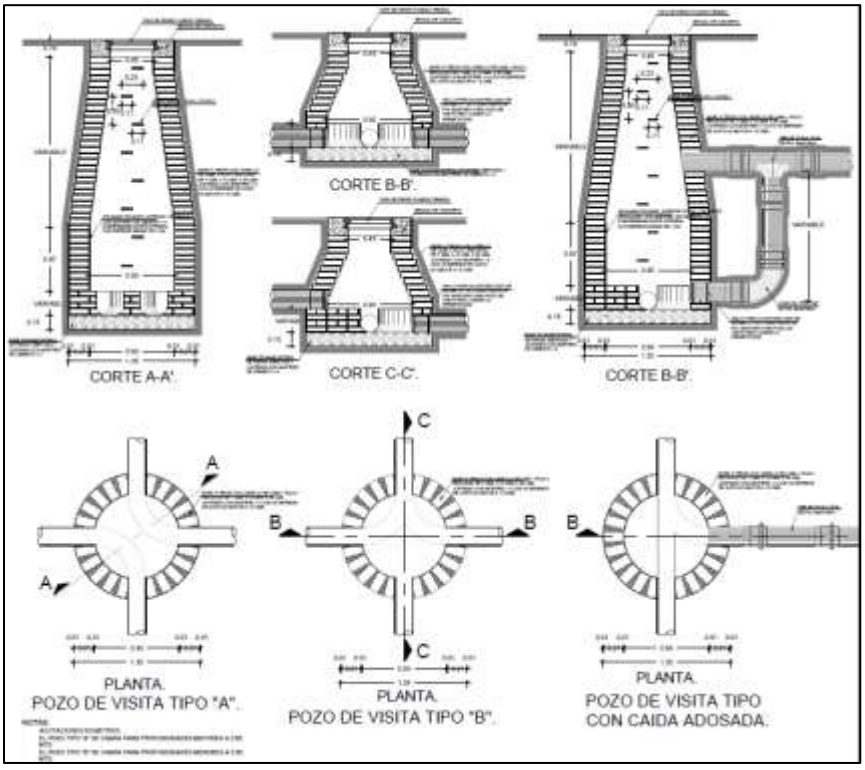


Imagen II.30 Detalles y vistas de pozo de visita

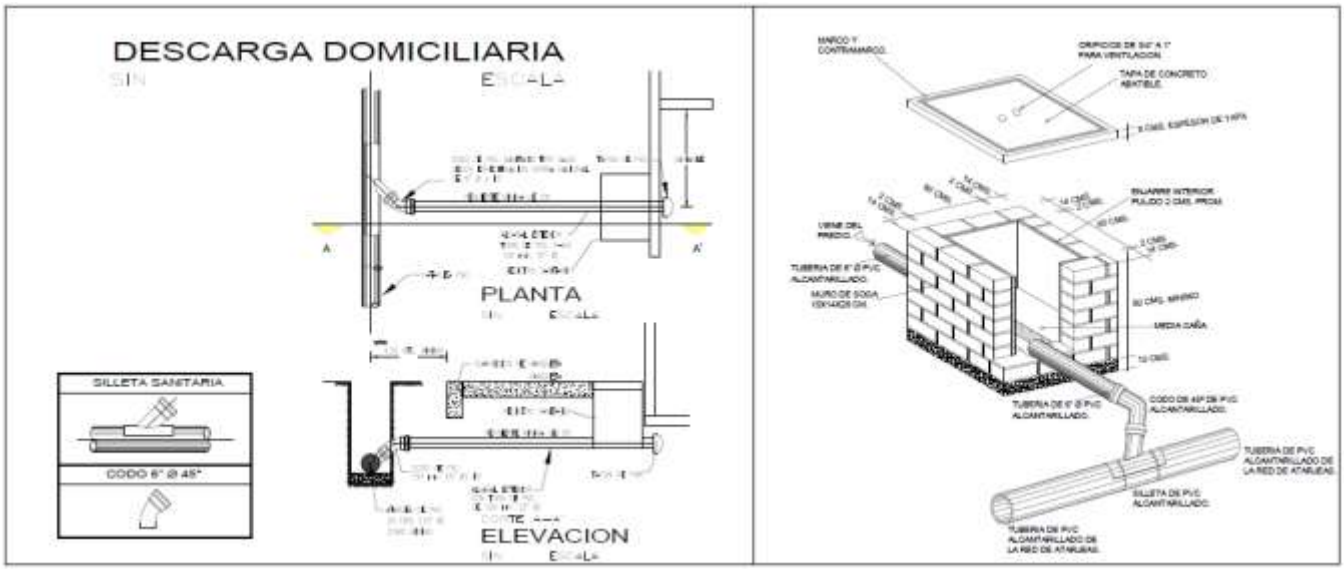


Imagen II.31 Detalle de descarga domiciliaria

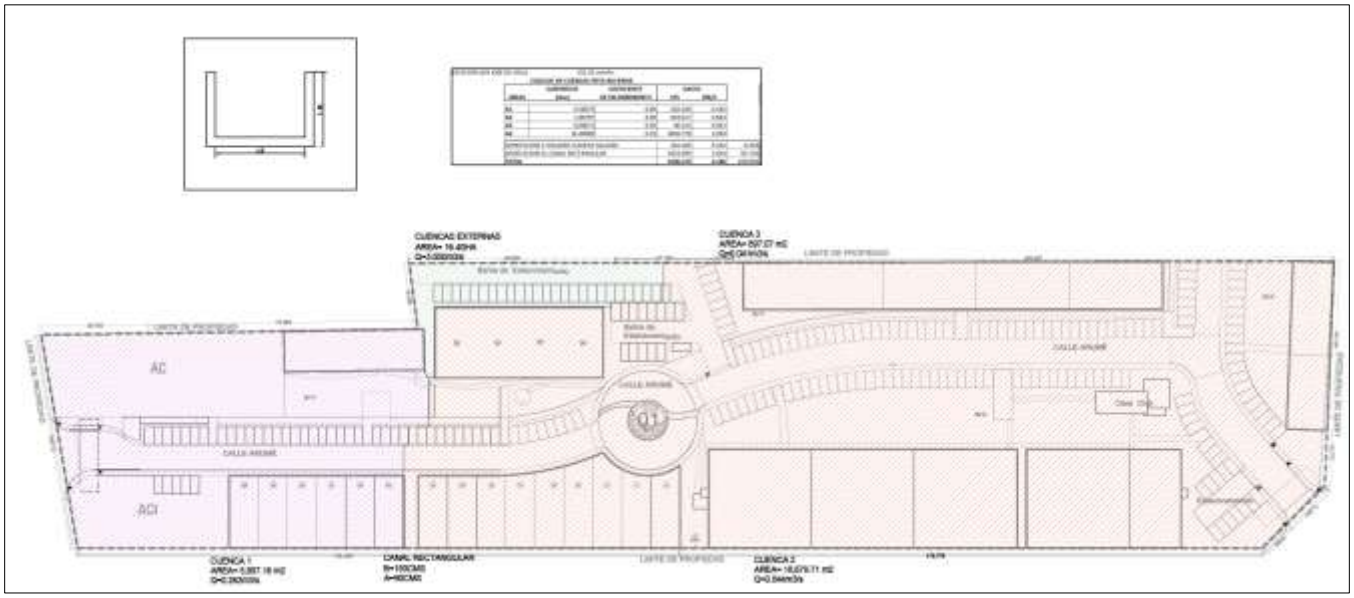


Imagen II.32 Plano de drenaje pluvial

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VII del **INEGI** en donde se encuentra el predio del **proyecto**, pertenece a **Asentamiento Humano.**

De manera complementaria, el Estudio de Mecánica de Suelos elaborado para la Parcela 331 señala que el terreno presenta una pendiente aproximada del 3%, por lo que, para fines de análisis geotécnico, puede considerarse prácticamente plano. Asimismo, dicho estudio fue realizado considerando el desarrollo de edificaciones habitacionales de hasta tres niveles y viviendas de dos niveles, en congruencia con las tipologías previstas para el **proyecto**.

II.3 Inversión requerida

Para el presente **proyecto**, se estima que para las actividades de **Demolición, Construcción, Operación y Mantenimiento** se requerirán [redacted] pesos.

Tabla II.3 Inversión requerida para construcción y edificación

INVERSIÓN REQUERIDA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO	
Total unidades	246
Costo del terreno	[redacted]
Costo por m² de construcción	[redacted]

		M2 CONSTRUCCIÓN		COSTO EDIFICACIÓN		
Prototipos	**Unidades**	**M² construcción**	**M² const. Total**	**Costo x m²**	**Costo unitario**	**Costo total**
Casas habitación						
Unifamiliar 2 niveles y terraza	9	183.19	1,648.71	[redacted]		
Unifamiliar 2 niveles	6	149.64	897.84			
Edificios de departamentos 2 torres						
Departamento p.baja 1 recamara	12	60.85	730.20			
Departamento 1er nivel-1 recamara	12	60.85	730.20			
Departamento 2do nivel-1 recamara	12	60.85	730.20			
Departamento 3er nivel-1 recamara	12	60.85	730.20			
Edificios de loft/estudios 15 1/2 torres						
Loft 1 planta baja	16	80.62	1,289.87			
Loft 2 planta baja	15	81.48	1,222.23			
Estudio a 1er nivel	16	50.33	805.28			
Estudio b 1er nivel	15	56.29	844.35			
Estudio c 2do nivel	16	51.60	825.60			
Estudio d 2do nivel	15	57.56	863.40			
Edificios de departamentos/loft 4 1/2 torres						
Torre departamentos p. Baja depto 1	5	91.74	458.70			
Torre departamentos p. Baja depto 2	5	91.19	455.95			
Torre departamentos p. Baja depto 3	4	91.19	364.76			
Torre departamentos p. Baja depto 4	4	92.10	368.40			
Torre departamentos 1er nivel depto 5	5	99.08	495.40			
Torre departamentos 1er nivel depto 6	5	99.08	495.40			
Torre departamentos 1er nivel depto 7	4	99.08	396.32			
Torre departamentos 1er nivel depto 8	4	99.08	396.32			

Torre departamentos 2do nivel depto 9	5	99.08	495.40	[redacted]	[redacted]
Torre departamentos 2do nivel depto 10	5	99.08	495.40		
Torre departamentos 2do nivel depto 11	4	99.08	396.32		
Torre departamentos 2do nivel depto 12	4	99.08	396.32		
Torre loft p. Baja loft 1	5	85.66	428.30		
Torre loft p. Baja loft 2	5	85.66	428.30		
Torre loft p. Baja loft 3	4	85.66	342.64		
Torre loft p. Baja loft 4	4	85.66	342.64		
Torre loft azotea loft 5	5	95.15	475.75		
Torre loft azotea loft 6	5	95.15	475.75		
Torre loft azotea loft 7	4	95.15	380.60		
Torre loft azotea loft 8	4	95.15	380.60		
Total	**246**		**19,787.35**		

Tabla II.4 Resumen de inversión inicial

Resumen	Importe
Costo total edificación =	[redacted]
Costo total urbanización =	
(25,433.81 m^2) Costo del terreno =	
Costo OROMAPAS =	
Gastos permisos, licencias y trámites =	
Costo **proyecto** ejecutivo e ingenierías =	
Costo estudios técnicos (topografía, mecánica) =	
Gastos administrativos =	
Gastos financieros (crédito puente) =	
Gastos extraordinarios =	
Costo monto de inversión =	

II.4 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos

El acceso es a través de la Carretera Tepic-Nuevo Vallarta, tomando la Av. Estaciones que entronca con la calle del canal, donde se encuentra uno de los accesos al terreno. El segundo acceso se encuentra sobre la calle Cleofás Salazar, que también cruza con la Av. Estaciones. (Ver **Imagen II.33**)

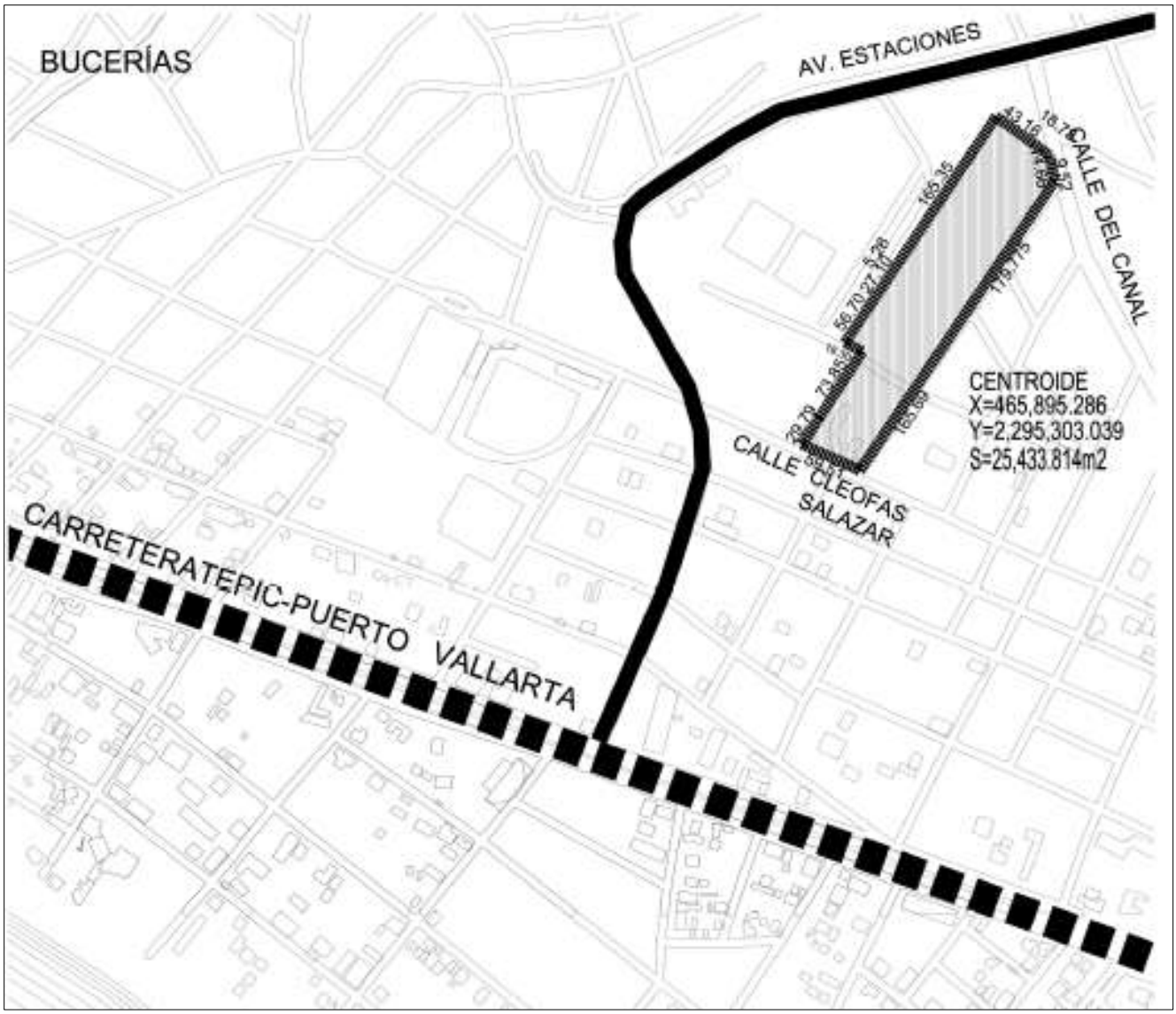


Imagen II.33 Principales vías de acceso al predio

La zona a la que pertenece el predio del **proyecto** cuenta con sistema de energía eléctrica nacional, suministro de agua potable, drenaje sanitario, sistema de recolección de residuos sólidos urbanos, sistema de alumbrado público y líneas de telefonía.

II.4.1 Movilidad, accesibilidad e inserción vial del proyecto

De manera complementaria a la urbanización existente en el área de influencia del proyecto, se cuenta con el **Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad correspondiente al proyecto denominado en dicho instrumento como "Fraccionamiento bajo régimen en condominio – Arumé Residencial"**, emitido por la **Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit**, en fecha 14 de julio de 2026, con una vigencia de dos años contados a partir de su emisión, siempre y cuando el **proyecto** no sea modificado de manera sustancial o cambie la situación del entorno de su zona de influencia. (Ver anexos)

Dicho dictamen constituye un instrumento técnico-administrativo en materia de movilidad, seguridad vial e inserción urbana, mediante el cual la autoridad estatal competente analizó la procedencia de la incorporación del **proyecto** al entorno vial existente, así como las medidas necesarias para reducir o evitar efectos negativos sobre la calidad de vida, la seguridad vial, la accesibilidad, la eficiencia del tránsito y la integración del desarrollo con la estructura urbana de la zona.

Conforme a lo establecido en el dictamen, la Secretaría de Movilidad determinó que la derivación propuesta cumple con los estándares de movilidad que sustentan la legislación estatal aplicable, señalando que no se propicia detrimento en el entorno vial siempre que el **proyecto** se desarrolle conforme a lo descrito en el estudio correspondiente. Asimismo, se establece que el sistema de señalización vertical y horizontal propuesto cumple con los estándares de diseño vial aplicables, y que la clasificación de vialidades es congruente con los criterios del Manual de Calles de Diseño Vial para Ciudades Mexicanas emitido por la SEDATU.

Entre las medidas consideradas para la adecuada inserción vial del **proyecto** se encuentran la implementación de señalización de velocidad máxima, cruces peatonales, señalamiento vertical al interior del desarrollo, mejoramiento de intersecciones de ingreso, demarcación de líneas de alto, flechas direccionales, delimitación de carriles, construcción de accesos que permitan maniobras seguras de entrada y salida, banquetas con criterios de accesibilidad universal y, en su caso, la gestión correspondiente ante las instancias municipales para la colocación de señalamiento horizontal y vertical en los accesos al desarrollo.

El **proyecto** se vincula favorablemente con el cumplimiento de la normativa en materia de movilidad, accesibilidad y seguridad vial, toda vez que cuenta con un dictamen emitido por la autoridad competente, en el cual se establece la factibilidad de las modificaciones y procesos descritos en el Estudio de Movilidad, condicionada al cumplimiento de las medidas y observaciones señaladas. Lo anterior fortalece la viabilidad urbana del **proyecto**, al prever su integración ordenada con las vialidades existentes y al incorporar medidas orientadas a mejorar la seguridad de peatones, usuarios, residentes y vehículos que ingresen o egresen del fraccionamiento.

El dictamen referido deberá entenderse como un instrumento técnico-administrativo complementario, sin que por sí mismo autorice el inicio o continuación de obras de construcción. Sin embargo, su emisión resulta relevante para el **proyecto**, al acreditar que la autoridad competente en materia de movilidad evaluó su incorporación al entorno vial y determinó procedente su inserción, condicionada al cumplimiento de las medidas de seguridad vial, accesibilidad, señalización y gestión urbana que resulten aplicables.

II.5 Características particulares del Proyecto

El **proyecto** consiste en la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo habitacional integrado por 246 viviendas, con infraestructura urbana que incluye vialidades internas, banquetas, estacionamientos y áreas verdes, así como áreas comunes destinadas a la convivencia de los usuarios.

El desarrollo contempla la instalación de servicios básicos como agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial y electrificación, integrándose a la infraestructura municipal existente.

La superficie total del polígono es de **25,433.81 m^2** (ver **Imagen II.34** y **Tabla II.5)**.

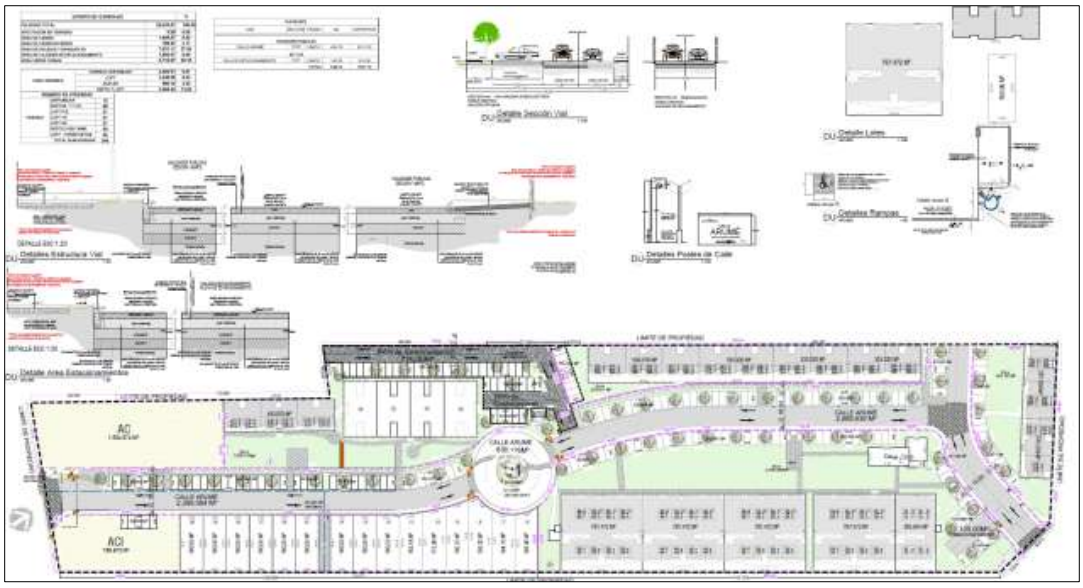


Imagen II.34 Diagrama general del **proyecto**

Tabla II.5 Superficie del **proyecto**

Superficies del proyecto			
Polígono		**Superficie (m^2)**	**Porcentaje (%)**
Polígono Total		25,433.81	100.00
Afectación en terreno		0.00	0.00
Área de cesión		1,504.57	5.92
Área de cesión Interior		789.97	3.11
Área de cajones de estacionamiento		7,031.11	27.64
Área de vialidad y banquetas		1,692.57	6.65
Área verde común		5,112.07	20.10
Area Vendible	**Vivienda Unifamiliar**	2,494.01	9.81
	Loft	2,448.90	9.63
	Dúplex	896.16	3.52
	Depto y Loft	3,464.44	13.62

Tabla II.6 Desglose de viviendas

Número de Viviendas		
Vivienda	Unifamiliar	15
	Deptos. 1 y 2 R	48
	Loft P.B.	31
	Loft 1N	31
	Loft 2N	31
	Depto 2 Rec 80 m^2	54
	Loft Torre Deptos.	36
Total núm. viviendas		**246**

II.5.1 Descripción de obras a realizar

En las siguientes tablas se resumen los conceptos y superficies que integran el **proyecto**, mismas que son objeto del presente estudio, en base a las **Imágenes II.5** a la **II.14**.

Tabla II.7 Superficie de obras a construir del **proyecto y determinación de C.U.S. y C.O.S.**

Superficies del proyecto			
Polígono		**C.O.S.**	**C.U.S.**
Área de cajones de estacionamiento		7,031.11	7,031.11
Área de vialidad y banquetas		1,692.57	1,692.57
Casa club		60.793	232.379
Area Vendible	**Vivienda Unifamiliar**	2,494.01	4,988.02
	Loft	2,448.90	7,346.70
	Dúplex	896.16	1,792.32
	Depto y Loft	3,464.44	10,393.32
Total		18,087.983	33,476.419

Tabla II.8 Áreas de construcción de Deptos.

Planta Baja	**m²**
Depto 01	91.74
Depto 02	91.19
Depto 03	91.19
Depto 04	92.1
Escaleras	129.78
	496

1er Nivel	**m²**
Depto 05	82.86
Depto 06	82.86
Depto 07	82.86
Depto 08	82.86
Escaleras	129.78
	461.22

2do Nivel	**m²**
Depto 09	82.86
Depto 10	82.86
Depto 11	82.86
Depto 12	82.86
	331.44

Loft PB.01	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.05	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.**438**

Loft PB.002	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.06	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.03	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.07	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.04	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.08	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Total construido	**1,882.14**

Tabla II.9 Áreas de construcción de Modulo Loft

Planta Baja	**m²**	
Loft 01	48.153	
Loft 02	50.754	
Escaleras P.B.	11.07	
		109.977

Mezanine	**m²**	
Tapanco 03	32.464	
Tapanco 04	30.728	
		63.192

1er nivel	**m²**	
Estudio A	37.629	
Balcón A	7.166	44.795
Estudio B	37.646	
Terraza B	13.108	50.754
Escalera	13.617	
		109.166

2do Nivel	**m²**	
Estudio C	37.629	
Balcón C	7.166	44.795
Estudio D	37.646	
Terraza D	13.108	50.754
		95.549

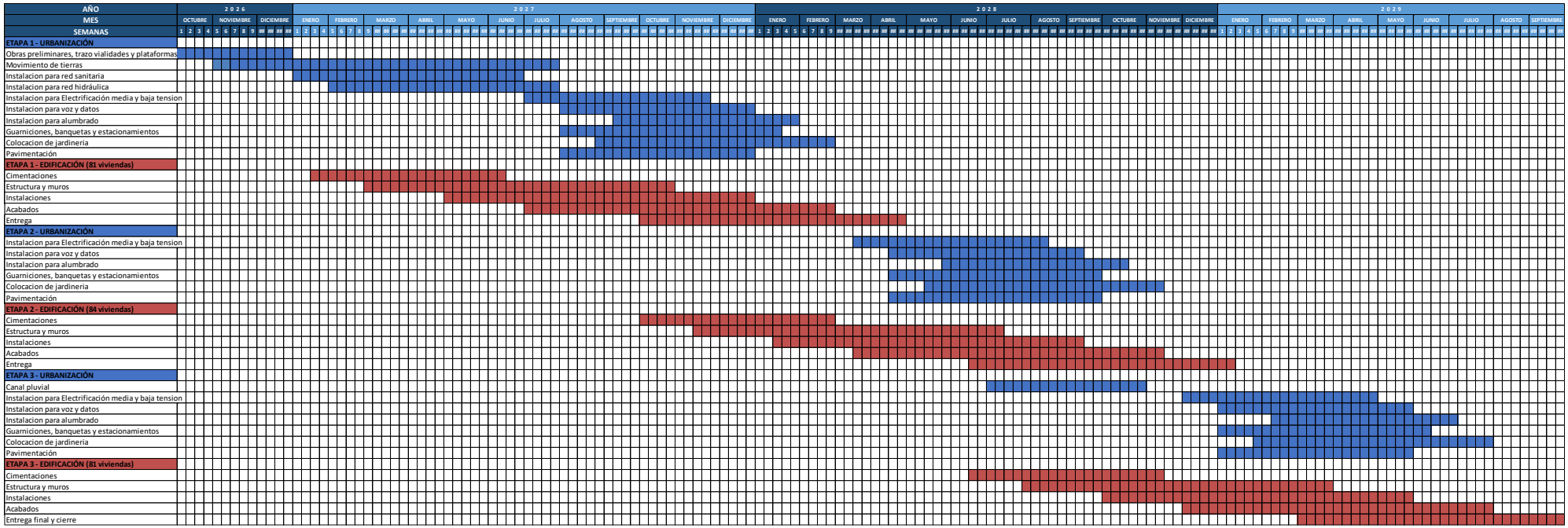
TOTAL	**377.884**

Etapas y actividades de trabajo

II.5.2 Programa de trabajo

Se considera que el **proyecto** constará de la demolición, preparación del sitio y construcción será en un periodo de 36 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental. (Ver **Tabla II.10**)

Tabla II.10 Cronograma de actividades para las etapas de preparación del sitio y construcción



Nota: en los anexos podrá consultarse a detalle el cronograma de actividades.

Para las actividades de operación y mantenimiento del **proyecto**, se considera la misma vida útil por lo que el periodo será de 50 años.

Tabla II.11 Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del **proyecto**

Actividad	Diario/ Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura	■			
Limpieza y mantenimiento de áreas comunes e instalaciones en general		■		
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos			■	
Impermeabilización				■
Mantenimiento de áreas verdes	■			
Mantenimiento y reparaciones a instalaciones eléctricas		■		
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	■			
Mantenimiento de red de drenaje y agua potable				■

II.5.3 Etapa de preparación del sitio

La etapa de preparación del sitio comprende el conjunto de actividades preliminares necesarias para acondicionar el predio y permitir la ejecución de las obras del **proyecto**, garantizando condiciones adecuadas de estabilidad, accesibilidad y trazo del **proyecto**.

Las actividades de excavación, nivelación y acondicionamiento del terreno deberán considerar las condiciones identificadas en el Estudio de Mecánica de Suelos, el cual incluyó catorce sondeos de penetración estándar a profundidades de 7 y 4 m. Esta información permite orientar los trabajos de preparación del sitio, particularmente en lo relativo a estabilidad del terreno, manejo de material producto de excavación y control de compactación.

De manera puntual, esta etapa incluye las siguientes acciones:

- **Delimitación y trazo del área de trabajo:**

Se realizará el levantamiento topográfico y la delimitación física del polígono del **proyecto**, así como el trazo de vialidades, lotificación y áreas destinadas a infraestructura.

- **Limpieza y despalme del terreno:**

Consiste en el retiro de vegetación existente (principalmente secundaria o inducida), así como de residuos y materiales superficiales, respetando en su caso los elementos que deban conservarse conforme al diseño del **proyecto**.

- **Demolición de estructuras preexistentes, retiro de escombro y limpieza del terreno (en su caso):**

Esta actividad comprende de manera integral la demolición de las obras existentes, el manejo y retiro de los materiales generados (escombro) y la limpieza final del predio, a fin de dejar el sitio en condiciones adecuadas para el desarrollo del **proyecto**.

Previo al inicio de los trabajos, se realizará una inspección técnica del área, con la finalidad de identificar condiciones estructurales, posibles riesgos, así como la presencia de materiales susceptibles de manejo especial o reutilización. De igual forma, se efectuará la desconexión de servicios existentes (energía eléctrica, agua potable, drenaje, entre otros), garantizando condiciones seguras para la ejecución de las actividades.

La demolición de las obras existentes se llevará a cabo mediante procedimientos manuales y/o mecánicos, dependiendo de las características de las estructuras presentes. El proceso será de tipo controlado y secuencial, iniciando con el retiro de elementos no estructurales (acabados, cancelería, instalaciones), seguido del desmantelamiento de elementos estructurales (muros, losas y cimentaciones), evitando colapsos no controlados y minimizando riesgos al entorno.

Posteriormente, se realizará el retiro de escombro, el cual será acopiado temporalmente dentro del predio en áreas previamente definidas. Los residuos de construcción y demolición (RCD) serán clasificados en sitio, separando aquellos materiales susceptibles de reutilización (por ejemplo, material pétreo para rellenos) de aquellos que deberán ser transportados a sitios de disposición final autorizados, en cumplimiento de la normatividad aplicable.

Finalmente, se llevará a cabo la limpieza del terreno, que consiste en la remoción de restos de materiales, residuos dispersos y cualquier elemento que pudiera interferir con las etapas posteriores del **proyecto**, dejando la superficie en condiciones adecuadas para las actividades de nivelación y urbanización.

Durante la ejecución de estas actividades, los principales impactos potenciales corresponden a la generación de partículas suspendidas (polvo), ruido, vibraciones y residuos sólidos, por lo que se implementarán medidas de control como la humectación del área de trabajo, delimitación del sitio, control de horarios de operación y mantenimiento adecuado de la maquinaria utilizada.

- **Movimiento de tierras y nivelación:**

Incluye cortes, rellenos y compactación del terreno para alcanzar las cotas de **proyecto**, asegurando la estabilidad del suelo y la adecuada conformación de plataformas.

- **Manejo de materiales producto de excavación:**

El material resultante será reutilizado en la medida de lo posible dentro del sitio (rellenos y nivelaciones), y el excedente será dispuesto en sitios autorizados conforme a la normatividad aplicable.

- **Habilitación de accesos y áreas provisionales:**

Se acondicionarán accesos temporales, áreas de almacenamiento de materiales y zonas de maniobra para maquinaria.

Durante esta etapa, los impactos ambientales se asocian principalmente el retiro de vegetación secundaria, inducida u ornamental existente en áreas de intervención, alteración del suelo, generación de emisiones de polvo y ruido, así como a la generación de residuos de construcción y demolición, por lo que las actividades se desarrollarán bajo un enfoque preventivo, en apego a lo establecido en la Ley y su Reglamento.

II.5.4 Etapa de construcción e infraestructura

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción del fraccionamiento, vialidades, áreas verdes y áreas comunes para el **proyecto**; con todas las obras, infraestructura y servicios básicos necesarios para su funcionamiento.

- **Trazo, delimitación de obras de construcción.**
  Esta actividad corresponde al establecimiento físico en campo de los elementos que integran el **proyecto** ejecutivo del **proyecto**, constituyendo la base para la correcta ejecución de las obras de urbanización, infraestructura y edificación.

El trazo se realizará con base en los planos autorizados del **proyecto**, mediante el uso de equipo topográfico como estación total, nivel y/o GPS, definiendo con precisión la ubicación, dimensiones y orientación de los distintos componentes del desarrollo, tales como:

- Áreas destinadas a viviendas unifamiliares y módulos habitacionales.
- Vialidades internas, accesos y andadores peatonales.
- Cajones de estacionamiento.
- Áreas verdes, áreas de cesión y espacios abiertos.
- Equipamiento y áreas comunes, incluyendo casa club, amenidades y zonas de convivencia.
- Zonas destinadas a infraestructura hidráulica, sanitaria, pluvial, eléctrica y de servicios complementarios.

Una vez definido el trazo, se procederá a la delimitación física del sitio mediante el establecimiento de referencias visibles en campo, tales como estacas, cal, cordeles, mojoneras, señalamientos provisionales u otros medios de control. Esto permitirá identificar claramente las áreas de intervención, las zonas de circulación de personal y maquinaria, los frentes de obra y aquellas superficies que deberán conservarse libres de afectación durante la etapa constructiva.

Esta actividad tiene como finalidad garantizar que la ejecución del **proyecto** se realice conforme a las especificaciones técnicas autorizadas, evitando desviaciones en la ocupación del suelo, invasión de colindancias o afectaciones fuera del polígono del **proyecto**. Asimismo, permite optimizar el uso del espacio disponible y establecer un control adecuado de las áreas de trabajo, facilitando la implementación de medidas de orden, seguridad y protección ambiental.

Los impactos asociados a esta actividad son mínimos y de carácter puntual, limitándose principalmente a la ocupación temporal del terreno, tránsito de personal y colocación de referencias físicas. Por sí misma no implica una modificación significativa adicional del sitio; sin embargo, resulta indispensable para asegurar que las etapas posteriores se ejecuten de manera ordenada y dentro de los límites autorizados.

- **Excavación e introducción de servicios básicos**

  Esta actividad comprende la ejecución de excavaciones y zanjas necesarias para la instalación de la infraestructura básica del **proyecto**, incluyendo las redes de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica y, en su caso, telecomunicaciones, las cuales permitirán la operación integral del desarrollo habitacional. Las excavaciones se realizarán de manera localizada y conforme al trazo previamente definido, mediante el uso de maquinaria ligera o pesada, como retroexcavadora, así como herramienta manual en zonas donde se requiera mayor precisión. La profundidad, ancho y sección de las zanjas dependerán de las especificaciones establecidas en el **proyecto** ejecutivo y de los requerimientos técnicos de cada red de servicio.

  De manera general, esta actividad incluye:

  - **Excavación de zanjas para la instalación de tuberías** de agua potable, drenaje sanitario y conducción pluvial.
  - **Colocación de infraestructura hidráulica y sanitaria**, incluyendo tuberías, registros, pozos de visita, cajas de válvulas, tomas domiciliarias y conexiones internas.
  - **Instalación de ductos eléctricos**, registros y canalizaciones para la red de baja tensión, alumbrado público y servicios complementarios.

- **Relleno, compactación y restitución de zanjas** una vez colocadas las instalaciones, asegurando la estabilidad del terreno y la protección de las redes instaladas.

El sistema de agua potable se integrará a la red municipal y su distribución interna se realizará mediante tuberías de PVC; el drenaje sanitario será independiente del sistema pluvial y conducirá las aguas residuales por gravedad hacia la red municipal. Por su parte, el drenaje pluvial funcionará mediante escurrimiento superficial y conducción por gravedad, de acuerdo con las pendientes y rasantes del **proyecto**. En materia eléctrica, se considera la instalación de infraestructura subterránea para baja tensión y alumbrado público, así como los elementos de transición y registros correspondientes. El material producto de excavación será manejado dentro del predio en la medida de lo posible, priorizando su reutilización en rellenos, nivelaciones o restitución de zanjas, siempre que sus características lo permitan. El material excedente o no apto será retirado y dispuesto en sitios autorizados, evitando su acumulación en vialidades, áreas colindantes o zonas no destinadas para acopio.

Durante esta actividad, los impactos ambientales potenciales se relacionan principalmente con la alteración temporal del suelo, generación de material particulado, ruido por operación de maquinaria, movimiento de materiales y posible interferencia puntual con escurrimientos superficiales. No obstante, estos efectos serán temporales y localizados, ya que las zanjas serán cerradas y compactadas una vez instalados los servicios. Para reducir dichos impactos, se aplicarán medidas preventivas como la delimitación de frentes de trabajo, humectación de áreas expuestas cuando sea necesario, manejo ordenado del material excavado, señalización de zanjas abiertas, retiro oportuno de excedentes y verificación de compactación y restitución del terreno.

- **Encarpetado y conformación de vialidades, banquetas y elementos complementarios.**
Esta actividad comprende la construcción de la infraestructura vial interna del **proyecto**, incluyendo la conformación de vialidades, banquetas, cajones de estacionamiento, guarniciones, rampas, andadores y demás elementos urbanos necesarios para la movilidad vehicular y peatonal dentro del desarrollo.

En el desarrollo del **proyecto**, se contempla una superficie de **7,031.61 m²** destinada a vialidad y banquetas, así como **1,742.80 m²** para cajones de estacionamiento, lo cual forma parte de la estructura urbana necesaria para el funcionamiento del conjunto habitacional.

a) Conformación de subrasante y capas estructurales:
Se realizará la preparación del terreno natural mediante trabajos de afinado, nivelación y compactación, con la finalidad de conformar una subrasante estable que sirva de soporte para la estructura de las vialidades internas, banquetas y áreas de estacionamiento. Sobre la superficie previamente preparada se colocarán las capas estructurales correspondientes, conforme a las especificaciones del **proyecto** ejecutivo y a las recomendaciones del estudio de pavimentos. De manera general, la estructura podrá incluir:

- Subrasante compactada al porcentaje establecido en el **proyecto**, preferentemente al 100% de su peso volumétrico seco máximo.
- Capa de mejoramiento con material pétreo seleccionado, como grava o material granular.
- Base hidráulica, en su caso cementada o estabilizada con material del sitio, conforme a las condiciones del terreno.
- Base cementada o capa de soporte estructural, cuando así lo requiera el diseño de la vialidad.

Estas actividades permitirán garantizar la capacidad de soporte necesaria para la circulación vehicular y peatonal del fraccionamiento, así como la estabilidad de las superficies urbanizadas. El material producto de

cortes o nivelaciones podrá reutilizarse dentro del predio cuando sus características físicas lo permitan; en caso contrario, será retirado y dispuesto en sitios autorizados.

b) Encarpetado de vialidades:
Una vez conformada la estructura de soporte, se colocará la superficie de rodamiento prevista para las vialidades internas, la cual se ejecutará a base de concreto hidráulico, con el espesor y resistencia establecidos en el diseño de pavimentos.

El acabado de la superficie deberá garantizar condiciones adecuadas de tránsito, durabilidad y seguridad para los usuarios del fraccionamiento. La colocación del concreto se realizará respetando niveles, pendientes, juntas y demás especificaciones constructivas, a fin de favorecer el adecuado desalojo de escurrimientos pluviales y evitar encharcamientos.

La conformación de vialidades internas deberá atender las recomendaciones del Estudio de Estructura de Pavimento elaborado para la Parcela 331, mediante el cual se diseñó la estructura de pavimento rígido en función de las cargas de tránsito previstas y la calidad de los materiales identificados en el sitio. Para dicho estudio se realizaron cinco pozos a cielo abierto a una profundidad de 1.20 m, con obtención de muestras alteradas y clasificación de materiales conforme al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.

De acuerdo con dicho estudio, la propuesta de pavimento considera una estructura integrada por subrasante, subbase, base hidráulica cementada y superficie de rodamiento, pudiendo utilizarse piedra ahogada en mortero, empedrado o adoquín, según el diseño autorizado. Asimismo, se establecen recomendaciones para juntas, barras de amarre, aislamiento de pozos de visita y alcantarillas, texturizado, curado y corte oportuno de losas, con la finalidad de asegurar el correcto funcionamiento del pavimento y reducir agrietamientos.

c) Construcción de banquetas:
Se construirán banquetas laterales en las vialidades internas y zonas de circulación peatonal, integrándolas al diseño urbano del desarrollo. Estas permitirán la movilidad segura de los residentes y visitantes, así como la conexión entre viviendas, áreas verdes, estacionamientos, amenidades y áreas comunes. Las banquetas se ejecutarán con materiales durables, preferentemente concreto hidráulico, incluyendo los acabados definidos por el **proyecto**. En los puntos que corresponda se incorporarán rampas de accesibilidad, procurando condiciones adecuadas para el tránsito peatonal y la movilidad universal.

d) Guarniciones y confinamiento:
Se instalarán guarniciones y machuelos de concreto para delimitar las áreas de circulación vehicular, banquetas, cajones de estacionamiento y áreas verdes. Estos elementos funcionarán como confinamiento estructural de las vialidades y, al mismo tiempo, contribuirán al ordenamiento de los escurrimientos superficiales. La correcta colocación de guarniciones permitirá proteger las banquetas y áreas ajardinadas, evitar invasiones entre zonas de uso distinto y mantener la sección vial conforme al diseño autorizado.

e) Áreas de estacionamiento:
Se habilitarán cajones de estacionamiento conforme al sembrado urbano del **proyecto**, integrados a la red vial interna y a las áreas habitacionales. Estas superficies estarán destinadas al uso de residentes y visitantes, favoreciendo el ordenamiento vehicular dentro del fraccionamiento. Los estacionamientos podrán ejecutarse con acabados de concreto, adocreto, empedrado, huellas de concreto con pasto u otros materiales compatibles con el diseño urbano, siempre que garanticen estabilidad, funcionalidad y adecuada integración paisajística.

f) Elementos complementarios:
Dentro de esta actividad se consideran rampas de accesibilidad, andadores, pasos peatonales, arriates, jardineras, señalización interna, alumbrado y demás elementos menores que contribuyan a la funcionalidad, seguridad e imagen urbana del fraccionamiento. Estos elementos permitirán articular las áreas habitacionales con las áreas comunes, zonas verdes, casa club y amenidades del conjunto, favoreciendo una circulación ordenada y una mejor integración de los espacios exteriores. Desde el punto de vista ambiental, los impactos asociados a esta actividad se relacionan principalmente con la compactación del terreno, reducción de superficies permeables, generación temporal de polvo y ruido, así como modificación del escurrimiento superficial. No obstante, dichos efectos serán atendidos mediante la correcta ejecución de pendientes, rasantes, drenaje pluvial, conservación de áreas verdes y control de obra durante la etapa constructiva.

- **Construcción de edificios o módulos habitacionales**
  Departamentos (módulo de edificio)
  El prototipo o módulo edificio corresponde a una de las tipologías habitacionales contempladas dentro del **Proyecto**, desarrollada como vivienda colectiva de estilo contemporáneo. Su construcción forma parte de las obras de edificación del conjunto y se integra al **proyecto** urbano general mediante vialidades internas, andadores, áreas verdes, estacionamientos y servicios comunes.

  De acuerdo con la memoria técnica correspondiente, este módulo constructivo contempla 20 unidades habitables de una y dos recámaras, distribuidas en una edificación de 3 niveles, con una superficie total de construcción de **1,882.14 m²**. El esquema arquitectónico se compone de 8 unidades tipo loft de una recámara, desarrolladas en un nivel y medio, y 12 departamentos de dos recámaras distribuidos en tres niveles. El edificio se organiza en dos cuerpos unidos por un área de circulación común. El primer cuerpo alberga departamentos de dos recámaras, los cuales cuentan con terraza cubierta, sala-comedor, cocina, área de lavado y baño en cada nivel. El segundo cuerpo integra unidades tipo loft de altura y media; en planta baja estos cuentan con sala-comedor, cocina, baño y terraza con alberca, mientras que en el tapanco se ubica la recámara y baño. Los Lofts de planta alta se distribuyen con sala-comedor, cocina y área de lavado en el nivel inferior, recámara y baño en tapanco, además de una pequeña terraza tipo roof top en el nivel superior.

  El **proyecto** considera 4.5 módulos de esta tipología, con un total aproximado de 90 unidades habitables, área vendible de **1,630.87 m²** por módulo y cajones de estacionamiento ubicados dentro de las áreas generales del fraccionamiento.

  Metodología constructiva y sistema estructural
  Losa de cimentación:
  Se diseñará bajo las siguientes premisas. La losa de cimentación de concreto armado de 15 cm. de espesor f'c= 200 kg/cm^2 y trabes en el área de carga de muros con Armex 10x30x4 de concreto f'c= 200 kg/cm^2, bastones de varilla de 3/8" @ 25 cm. en área de cortante en muros reforzada con malla 6-6 4/4 bayoneteada en área de tensión y compresión, impermeabilización con polietileno negro de 3 micras de espesor.

  Muros: planta baja.
  Muros de tabicón asentado con mortero arena prop 1:6 con resistencia a la compresión de 75kg/cm^2 y tabiques de jalcreto con 10-14-28 con resistencia a la compresión de f*p=40kg/cm^2 El marco estructural de los muros estará conformado por castillos de concreto f'c=150kg/cm^2 y acero de refuerzo con Armex 12x20x4 fy=6000kg/cm^2. Se utilizarán refuerzos a cortante en losas y cerramientos con Armex 10-10-3 f'y=6000kg/cm^2.

  Losa de entrepiso nervado 20 cm. de espesor, elaborado con block poliestireno (casetón) de 15x40x40 firme de compresión reforzada con malla electrosoldada 6x6 10/10 las nervaduras serán de 10x20cms con varillas

del No 3 grado 42 según diseño. Concreto de f'c= 200 kg/cm^2 de 5cm. de espesor. Además de trabe-losa transversal armada con varilla de ½" y 3/8" con estribos de alambran de ¼".

Muros en 1er y 2do nivel.
Muros de tabicón asentado con mortero arena prop 1:6 con resistencia a la compresión de 75kg/cm^2 y tabiques de jalcreto con 10-14-28 con resistencia a la compresión de f*p=40kg/cm^2 El marco estructural de los muros estará conformado por castillos de concreto f'c=150kg/cm^2 y acero de refuerzo con Armex 12x20x4 fy=6000kg/cm^2. Se utilizarán refuerzos a cortante en losas y cerramientos con Armex 10-10-3 f'y=6000kg/cm^2.

Losa de Azotea:
Losa de azotea con pendiente al 2% al 5% con losa nervada de 20 cm de espesor, elaborado con block de poliestireno (casetón) de 10x40x40 y firme de compresión reforzada con malla electrosoldada 6x6 10/10 las nervaduras serán de 10x20cms con varillas del No 3 grado 42 según diseño. Concreto de f'c= 200 kg/cm^2 de 5cm de espesor.

Trabe-losa transversal armada con varilla de ½" y 3/8" con estribos de alambran de ¼".

Instalación.

- **Eléctrica. -** Instalación oculta de 110 V, con apagadores, contactos de línea media y bote integral. Tablero Din y micro interruptores de riel de acuerdo con norma.
- **Voz y datos.** Tendremos tubería Conduit PVC tipo pesado de 13 y 19mm para conducir fibra óptica a una salida central dentro de cada una de las unidades habitables.
- **Hidráulica. -** Tubería de PPR (Tuboplus) de ½", ¾" 1" de diámetro, oculta con línea presurizada por medio de hidroneumático individual. Se proyecta una cisterna por módulo de acuerdo con lo indicado por el organismo operador.
- **Sanitaria. -** Tubería de PVC sanitario de 2 ½", 4" y 6" de diámetro conforme a especificaciones para conectarse al registro sanitario que se encuentran en el área de andadores.
- **Gas. -** El Gas está conformado por tubería tipo PE-AL-PE de 19 y 13mm además de un manifold de bronce como controlador maestro y distribuidor con líneas enteras y sin uniones a cada mueble de gas.

Acabados.

- **Muros. -** Recubrimiento en su interior con estuco y pasta texturizada con grano del No 1, en el exterior se utiliza aplanado mortero arena y pintura vinílica
- **Zonas húmedas. -** Forradas de azulejo, en baño en zona de regadera a una altura de 2.70 mts. Y en cocina 2 hiladas sobre en ancho del fregadero.
- **Plafones. -** se utilizará plafón de Tablaroca y pintura vinílica. En la cocina se utiliza pintura esmalte mate.
- **Azotea. -** Se impermeabiliza con resinas acrílicas y refuerzo con membrana y de igual manera las juntas entre viviendas.
- **Pisos. -** Piso cerámico color concreto de 60x60cms, escaleras de concreto sello lavado y en planta alta piso de cerámica apariencia a madera.
- **Ventanas. -** Perfil de aluminio natural de 2 ½" y 3", con un extremo fijo y otro corredizo, cristal transparente de 3 mm. Y 6mm de espesor.
- **Puertas. -** En cocina, Aluminio blanco abatible con cristal de 3 mm de espesor.

En recamara y baño, de madera oyamel prefabricadas lisas en color natural tinta ligera sujetas a un marco de madera bisagras latonadas y chapa tipo residencial con pasador. Acceso puerta de madera y MDF, laca natural y tinta ligera, con bisagras latonadas y chapa tipo caja.

- **Cocina. -** equipada con muebles de 1ra calidad. Consta de una barra con granito negro profundo, gabinetes den la parte baja y alta, Anaquel para despensa. Estufa, campana tarja y monomando.
- **Muebles de baño. -** ½ baño lavamanos de pedestal y WC, baño principal cuenta con mueble con barra de granito lavamanos de sobreponer y monomando, además de ducha con puerta de cristal templado y vestidor completo. En el Baño secundario, cuenta con mueble con barra de granito lavamanos de sobreponer y monomando, además de ducha con puerta de cristal templado

    - **Juego de baño. -** W.C., lavabo, toallero, jabonera, cepillero, papelera y gancho para toalla de línea media residencial
    - **Regadera y mezcladoras. -** Cromadas en línea media residencial.
    - **Tarja. -** De acero inoxidable con escurridor, de 80 cm. de ancho incluye llave mezcladora cromada en línea media residencial.
    - **Calentador. -** de paso con capacidad para 12 lts., instalado en el patio de servicio de la vivienda.
    - **Área de estacionamiento. -** Área exterior con acabado con huellas de concreto f'c=150kgd/cm^2 y pasto.

- **Patio de servicio o Área de lavado** interior con lavamanos y área para lavadora.

Tabla II.12 Áreas de construcción de Deptos.

Planta Baja	m^2
Depto 01	91.74
Depto 02	91.19
Depto 03	91.19
Depto 04	92.1
Escaleras	129.78
	496

1er Nivel	m^2
Depto 05	82.86
Depto 06	82.86
Depto 07	82.86
Depto 08	82.86
Escaleras	129.78
	461.22

2do Nivel	m^2
Depto 09	82.86
Depto 10	82.86
Depto 11	82.86
Depto 12	82.86
	331.44

Loft PB.01	m^2
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.05	m^2
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.**438**

Loft PB.002	m^2
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.06	m^2
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.03	m^2
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.07	m^2
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.04	m²
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.08	m²
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Total construido	**1,882.14**

Modulo Loft y estudios.
El prototipo o módulo Loft corresponde a otra de las tipologías habitacionales contempladas dentro del **proyecto**, desarrollado como vivienda colectiva de estilo contemporáneo. Este módulo se integra al conjunto urbano mediante las vialidades internas, andadores, áreas verdes, áreas comunes y zonas generales de estacionamiento previstas para el fraccionamiento.

El módulo Loft contempla 6 unidades habitables de una y dos recámaras, desarrolladas en una edificación de 3 niveles, con una superficie total de construcción de 377.88 m² y un área vendible de 353.20 m². En términos generales, el **proyecto** considera 15.5 módulos de esta tipología, que en conjunto representan aproximadamente 93 unidades habitables dentro del desarrollo. La distribución del módulo se integra por 2 unidades tipo Loft ubicadas en planta baja, desarrolladas con tapanco o mezanine, así como 4 estudios de una recámara abierta distribuidos en primer y segundo nivel. Cada estudio cuenta con baño, área de lavado, cocina, sala-comedor y recámara o recámaras, según la configuración arquitectónica del prototipo. Los cajones de estacionamiento correspondientes se ubicarán dentro de las áreas generales del fraccionamiento.

Metodología constructiva y sistema estructural
Losa de cimentación:
Se diseñará bajo las siguientes premisas. La losa de cimentación de concreto armado de 15 cm. de espesor f'c= 200 kg/cm^2 y trabes en el área de carga de muros con Armex 10x30x4 de concreto f'c= 200 kg/cm^2, bastones de varilla de 3/8" @ 25 cm. en área de cortante en muros reforzada con malla 6-6 4/4 bayoneteada en área de tensión y compresión, impermeabilización con polietileno negro de 3 micras de espesor.

Muros: planta baja.
Muros de tabicón asentado con mortero arena prop 1:6 con resistencia a la compresión de 75kg/cm^2 y tabiques de jalcreto con 10-14-28 con resistencia a la compresión de f*p=40kg/cm^2 El marco estructural de los muros estará conformado por castillos de concreto f'c=150kg/cm2 y acero de refuerzo con Armex 12x20x4 fy=6000kg/cm^2. Se utilizarán refuerzos a cortante en losas y cerramientos con Armex 10-10-3 f'y=6000kg/cm^2.

Losa de entrepiso nervado 20 cm. de espesor, elaborado con block poliestireno (casetón) de 15x40x40 firme de compresión reforzada con malla electrosoldada 6x6 10/10 las nervaduras serán de 10x20cms con varillas del No 3 grado 42 según diseño. Concreto de f'c= 200 kg/cm^2 de 5cm. de espesor. Además de trabe-losa transversal armada con varilla de ½" y 3/8" con estribos de alambran de ¼".

Muros en 1er y 2do nivel.
Muros de tabicón asentado con mortero arena prop 1:6 con resistencia a la compresión de 75kg/cm^2 y tabiques de jalcreto con 10-14-28 con resistencia a la compresión de f*p=40kg/cm^2 El marco estructural de los muros estará conformado por castillos de concreto f'c=150kg/cm^2 y acero de refuerzo con Armex 12x20x4 fy=6000kg/cm2. Se utilizarán refuerzos a cortante en losas y cerramientos con Armex 10-10-3 f'y=6000kg/cm^2.

Losa de Azotea:
Losa de azotea con pendiente al 2% al 5% con losa nervada de 20 cm. de espesor, elaborado con block de poliestireno (casetón) de 10x40x40 y firme de compresión reforzada con malla electrosoldada 6x6 10/10 las

nervaduras serán de 10x20cms con varillas del No 3 grado 42 según diseño. Concreto de f'c= 200 kg/cm^2 de 5cm de espesor.

Trabe-losa transversal armada con varilla de ½" y 3/8" con estribos de alambran de ¼".

Instalación.

- **Eléctrica. -** Instalación oculta de 110 V, con apagadores, contactos de línea media y bote integral. Tablero Din y micro interruptores de riel de acuerdo con norma.
- **Voz y datos. -** Tendremos tubería Conduit PVC tipo pesado de 13 y 19mm para conducir fibra óptica a una salida central dentro de cada una de las unidades habitables.
- **Hidráulica. -** Tubería de PPR (Tuboplus) de ½", ¾" 1" de diámetro, oculta con línea presurizada por medio de hidroneumático individual. Se proyecta una cisterna por módulo de acuerdo con lo indicado por el organismo operador.
- **Sanitaria. -** Tubería de PVC sanitario de 2 ½", 4" y 6" de diámetro conforme a especificaciones para conectarse al registro sanitario que se encuentran en el área de andadores.
- **Gas. -** El Gas está conformado por tubería tipo PE-AL-PE de 19 y 13mm además de un manifold de bronce como controlador maestro y distribuidor con líneas enteras y sin uniones a cada mueble de gas.

Acabados.

- **Muros. -** Recubrimiento en su interior con estuco y pasta texturizada con grano del No 1, en el exterior se utiliza aplanado mortero arena y pintura vinílica
- **Zonas húmedas. -** Forradas de azulejo, en baño en zona de regadera a una altura de 2.70 mts. Y en cocina 2 hiladas sobre en ancho del fregadero.
- **Plafones. -** Se utilizará plafón de Tablaroca y pintura vinílica. En la cocina se utiliza pintura esmalte mate.
- **Azotea. -** Se impermeabiliza con resinas acrílicas y refuerzo con membrana y de igual manera las juntas entre viviendas.
- **Pisos. -** Piso cerámico color concreto de 60x60cms, escaleras de concreto sello lavado y en planta alta piso de cerámica apariencia a madera.
- **Ventanas. -** Perfil de aluminio natural de 2 ½" y 3", con un extremo fijo y otro corredizo, cristal transparente de 3 mm. Y 6mm de espesor.
- **Puertas. -** En cocina, Aluminio blanco abatible con cristal de 3 mm. De espesor. En recamara y baño, de madera oyamel prefabricadas lisas en color natural tinta ligera sujetas a un marco de madera bisagras latonadas y chapa tipo residencial con pasador. Acceso puerta de madera y MDF, laca natural y tinta ligera, con bisagras latonadas y chapa tipo caja.
- **Cocina. -** equipada con muebles de 1ra calidad. Consta de una barra con granito negro profundo, gabinetes den la parte baja y alta, Anaquel para despensa. Estufa, campana tarja y monomando.
- **Muebles de baño. -** ½ baño lavamanos de pedestal y WC, baño principal cuenta con mueble con barra de granito lavamanos de sobreponer y monomando, además de ducha con puerta de cristal templado y vestidor completo. En el baño secundario, cuenta con mueble con barra de granito lavamanos de sobreponer y monomando, además de ducha con puerta de cristal templado

    - **Juego de baño. -** W.C., lavabo, toallero, jabonera, cepillero, papelera y gancho para toalla de línea media residencial
    - **Regadera y mezcladoras. -** Cromadas en línea media residencial

- **Tarja. -** De acero inoxidable con escurridor, de 80 cm. de ancho incluye llave mezcladora cromada en línea media residencial.
- **Calentador. -** de paso con capacidad para 12 lts., instalado en el patio de servicio de la vivienda.
- **Area de estacionamiento. -** Área exterior con acabado con huellas de concreto f'c=150kgd/cm^2 y pasto.

- **Patio de servicio o Área de lavado** interior con lavamanos y área para lavadora.

Tabla II.13 Áreas de construcción de Modulo Loft

Planta Baja	**m^2**	
Loft 01	48.153	
Loft 02	50.754	
Escaleras P.B.	11.07	
		109.977

Mezanine	**m^2**	
Tapanco 03	32.464	
Tapanco 04	30.728	
		63.192

1er nivel	**m^2**	
Estudio A	37.629	
Balcón A	7.166	44.795
Estudio B	37.646	
Terraza B	13.108	50.754
Escalera	13.617	
		109.166

2do Nivel	**m^2**	
Estudio C	37.629	
Balcón C	7.166	44.795
Estudio D	37.646	
Terraza D	13.108	50.754
		95.549

TOTAL	**377.884**

Las obras de cimentación se ejecutarán tomando como referencia las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos elaborado para la Parcela 331 del Ejido de Bucerías. Dicho estudio tuvo como finalidad determinar la estratigrafía, propiedades índice y mecánicas del subsuelo, así como evaluar la capacidad de carga y asentamientos para definir alternativas de cimentación acordes con las edificaciones proyectadas. Para ello se realizaron catorce sondeos de penetración estándar, identificándose materiales asociados principalmente a arenas limosas, arenas arcillosas y, en algunas zonas, arenas limosas con grava.

Con base en esta información, la cimentación deberá ejecutarse conforme al **proyecto** estructural correspondiente, considerando las condiciones reales del terreno y las recomendaciones geotécnicas aplicables para evitar asentamientos diferenciales, pérdida de capacidad de soporte o afectaciones a la estabilidad de las edificaciones.

La ejecución de estas obras se realizará de manera progresiva conforme al programa de obra, priorizando el manejo ordenado de materiales, control de residuos, delimitación de frentes de trabajo y aplicación de medidas de seguridad y protección ambiental.

II.5.4.1 Personal

Durante las distintas etapas del **proyecto**, se requerirá la participación de personal operativo, técnico y administrativo, cuya cantidad variará en función del avance de obra y del tipo de actividades a desarrollar. En la etapa de preparación del sitio y construcción, se estima la participación de mano de obra no especializada, integrada principalmente por ayudantes generales, peones y personal de apoyo, así como mano de obra especializada, conformada por albañiles, fierreros, carpinteros, electricistas, plomeros y operadores de maquinaria.

De manera complementaria, se contará con personal técnico y de supervisión, encargado de la dirección y control de los trabajos, incluyendo ingenieros, arquitectos, residentes de obra y supervisores de seguridad. Asimismo, se contempla personal administrativo para actividades de logística, control de materiales y gestión de obra. La cantidad de trabajadores será variable, pudiendo incrementarse en etapas de mayor intensidad constructiva, y disminuir conforme se avance hacia fases de acabados y cierre de obra. En general, se prevé que la mayor concentración de personal se presente durante la etapa de construcción.

Durante la etapa de operación, el requerimiento de personal será significativamente menor, limitándose a actividades de mantenimiento, vigilancia, administración del conjunto y servicios generales. En todos los casos, el personal contará con el equipo de protección personal necesario y se desarrollarán las actividades bajo condiciones que garanticen la seguridad laboral y el orden dentro del sitio de trabajo.

II.5.4.2 Maquinaria

Para la ejecución del **proyecto** se empleará maquinaria y equipo acorde a las distintas etapas constructivas, principalmente durante la preparación del sitio, movimiento de tierras, urbanización e instalación de infraestructura. En la etapa inicial se utilizará maquinaria pesada para actividades de despalme, nivelación y excavación, destacando el uso de retroexcavadoras, excavadoras, motoconformadoras y camiones de volteo para el manejo y traslado de materiales. Estas actividades también podrán apoyarse con rodillos compactadores, con el fin de garantizar la adecuada compactación de suelos y capas estructurales.

Durante la instalación de infraestructura y conformación de vialidades, se empleará equipo complementario como mezcladoras, vibradores para concreto, cortadoras, equipo de compactación menor (placas vibratorias) y, en su caso, maquinaria especializada para la colocación de concreto hidráulico en pavimentos. Para las etapas de edificación, se utilizará equipo de menor escala, incluyendo andamios, herramientas manuales, equipo eléctrico portátil, bombas para concreto y equipo de elevación ligero, necesarios para la ejecución de trabajos de albañilería, estructura y acabados.

El funcionamiento de la maquinaria implica el uso de combustibles, principalmente diésel y gasolina, por lo que su operación se realizará bajo condiciones de mantenimiento adecuado, a fin de reducir emisiones contaminantes, fugas de aceites y ruidos excesivos. La utilización de maquinaria será temporal y variable, concentrándose principalmente en las etapas de mayor actividad constructiva, y disminuyendo progresivamente conforme avance el **proyecto** hacia su conclusión.

El uso de maquinaria para excavación, nivelación, compactación y conformación de vialidades se realizará conforme a las condiciones del terreno y a las recomendaciones de los estudios geotécnico y de pavimentos, a fin de garantizar la estabilidad de plataformas, zanjas, cimentaciones y estructura vial.

II.5.4.3 Combustible

El funcionamiento de la maquinaria y equipo requerido para la ejecución del **proyecto** implicará el consumo de combustibles, principalmente diésel y gasolina, utilizados para la operación de maquinaria pesada, equipo de transporte y herramientas motorizadas. El abastecimiento de combustible se realizará mediante suministro externo a través de estaciones de servicio autorizadas, evitando el almacenamiento permanente dentro del predio. En caso de requerirse almacenamiento temporal, éste se efectuará en recipientes adecuados y en áreas delimitadas, con medidas preventivas para evitar derrames, tales como superficies impermeables y control en su manejo.

El consumo de combustible será variable y estará directamente relacionado con la intensidad de las actividades constructivas, siendo mayor durante las etapas de preparación del sitio, movimiento de tierras y conformación de vialidades, y disminuyendo progresivamente en fases de acabados. Los principales impactos asociados corresponden a la emisión de gases de combustión (CO_2, NOx, partículas) y al riesgo potencial de derrames durante su manejo. No obstante, estos efectos son de carácter temporal y se minimizarán mediante el mantenimiento adecuado de la maquinaria, el control en la carga de combustible y la supervisión de su uso dentro del sitio de obra.

En términos generales, el uso de combustible se limita a la etapa constructiva, sin representar un consumo significativo durante la fase de operación del **proyecto**.

Tabla II.14 Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra

Equipo	Horas/día (promedio)	Tipo de combustible	Nivel de ruido (dB(A))	Emisiones estimadas (g/s)
Excavadora hidráulica	6 – 8 h	Diésel	85 – 95	0.8 – 1.2
Retroexcavadora	6 – 8 h	Diésel	80 – 90	0.6 – 1.0
Motoconformadora	5 – 7 h	Diésel	85 – 95	0.7 – 1.1
Rodillo compactador	4 – 6 h	Diésel	80 – 90	0.5 – 0.9
Camión de volteo	6 – 10 h	Diésel	85 – 95	1.0 – 1.5
Mezcladora de concreto	4 – 6 h	Gasolina / Diésel	75 – 85	0.3 – 0.6
Vibrador para concreto	3 – 5 h	Gasolina	70 – 80	0.2 – 0.4
Cortadora de concreto	3 – 5 h	Gasolina	85 – 95	0.3 – 0.5
Equipo menor (herramienta eléctrica)	4 – 8 h	Electricidad	65 – 75	No aplica

II.5.4.4 Volumen y tipo de agua

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el agua requerida para las actividades de obra será suministrada mediante el servicio de trasiego de agua cruda a través de pipas, contratadas con una empresa debidamente autorizada para tal fin. Su almacenamiento dentro del predio será temporal, empleando tinacos, bidones o recipientes adecuados, ubicados en áreas específicas de apoyo a la obra, procurando evitar derrames, pérdidas o encharcamientos innecesarios. El agua cruda será utilizada principalmente para la elaboración de mezclas de concreto y mortero, curado de elementos estructurales, humectación de áreas expuestas para control de polvo, limpieza general de obra y actividades auxiliares propias del proceso constructivo. El volumen requerido durante esta etapa será variable, dependiendo del avance de obra, número de frentes de trabajo, intensidad de las actividades constructivas y condiciones climáticas al momento de ejecución.

De manera referencial, para la etapa constructiva se estima un consumo aproximado de 5 a 10 m^3/día, considerando que se trata de un uso temporal y asociado únicamente a las actividades de construcción. Dicho volumen podrá ajustarse conforme al programa de obra, procurando en todo momento el uso racional del recurso. El abastecimiento de agua para consumo humano del personal de obra será independiente del agua cruda utilizada en construcción.

Este suministro se realizará mediante la adquisición de agua potable en garrafones de 20 litros, provenientes de establecimientos cercanos al sitio del **proyecto**, de acuerdo con las necesidades del personal que labore durante cada jornada.

Para la etapa de operación, el suministro de agua potable se realizará mediante conexión a la red municipal existente, considerando que la memoria de cálculo de agua potable del **proyecto** establece como fuente de abastecimiento la red municipal, con conducción hacia cisterna y distribución por gravedad. El **proyecto** contempla un total de 246 viviendas y una población estimada de 787 habitantes, considerando una densidad de 3.20 habitantes por vivienda. Para el cálculo de la demanda de agua potable se utilizó una dotación de 250 litros por habitante por día, lo que representa un consumo diario estimado de 196,750 litros por día, equivalente a 196.75 m³/día.

De acuerdo con la memoria hidráulica, los gastos de diseño considerados para el sistema de agua potable son los siguientes: gasto medio diario de 2.28 L/s, gasto máximo diario de 3.19 L/s y gasto máximo horario de 4.94 L/s, con una longitud de sistema de 355.27 m. En cuanto al manejo de aguas residuales durante la etapa de operación, el **proyecto** contempla un sistema separado de aguas negras, con eliminación por gravedad y descarga hacia la red municipal. La memoria sanitaria considera una aportación del 80% respecto de la dotación de agua potable, equivalente a 200 litros por habitante por día, considerando una población de **proyecto** de 772 habitantes y una densidad de 3.10 habitantes por vivienda. Para dicho sistema se estiman gastos de diseño de 0.89 L/s como gasto mínimo, 1.79 L/s como gasto medio, 6.92 L/s como gasto máximo instantáneo y 10.37 L/s como gasto máximo previsto, con una longitud de red sanitaria de 342.59 m.

Tabla II.15 Datos básicos del agua potable

No.	Descripción	Datos	Unidad
1	Número de viviendas	**246**	Viviendas
2	Habitantes por vivienda	**3.20**	Habitantes
3	ÁREA COMERCIAL Y USO MIXTO	**0.00**	M2
4	ÁREA DE CESIÓN Y COMÚN	**7,406.62**	M2
5	Población **proyecto**	**787**	Habitantes
6	Dotación	**250**	Lts/Hab/Día
7	Dotación	**5**	Lts/m2/Día
8	Fuente de abastecimiento	**Red municipal**	
9	Conducción	**Cisterna**	
10	Distribución	**Gravedad**	
11	Coeficiente de variación diaria	**1.40**	
12	Coeficiente de variación horaria	**1.55**	
	Velocidades:		
13	Mínima	**0.60**	Mts/Seg
14	Máxima	**5.00**	Mts/Seg
	Gasto:		
15	Medio diario	**2.28**	L.P.S.
16	Máximo diario	**3.19**	L.P.S.
17	Máximo horario	**4.94**	L.P.S.

18	Longitud del sistema	**355.57**	Metros
19	Gasto unitario	**0.01391**	LPS/M.L.

Tabla II.16 Datos básicos sanitarios

No.	Descripción	Datos	Unidad
1	Área total del predio	**2.54**	Has
2	Densidad de población	**304**	Hab/Ha
3	Viviendas a urbanizar	**246.00**	Viviendas
4	Densidad de población por vivienda	**3.10**	Hab/Viv
5	Población de **proyecto**	**772.00**	Habitantes
6	Dotación	**250**	Lts/Hab/Día
7	Aportación (80%)	**200.00**	Lts/m2/Día
8	Sistema utilizado	**Separado Aguas Negras**	
9	Eliminación	**Gravedad**	
10	Descarga	**Red municipal**	
11	Fórmulas utilizadas	**Manning y Harmon**	
12	Coeficiente de previsión	**1.50**	
	Velocidades:		
13	Mínima	**0.60**	Mts/Seg
14	Máxima	**6.00**	Mts/Seg
	Gasto:		
15	Mínimo	**0.89**	L.P.S.
16	Medio	**1.79**	L.P.S.
17	Máximo instantáneo	**6.92**	L.P.S.
18	Máximo previsto	**10.37**	L.P.S.
19	Coeficiente de Harmon	**3.87**	
20	Longitud de la red	**342.59**	Metros
21	Factor de población	**2.53422**	Hab/Mts

La memoria hidráulica presentada ante OROMAPAS podrá encontrarse en los anexos de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

Propuesta de abastecimiento de agua potable.
El Organismo descentralizado de agua denominado **OROMAPAS Bahía de Banderas** tiene a bien dictaminar que es factible proporcionar el servicio de suministro de agua potable al Lote en Condominio para 246 unidades habitables.

Fraccionamiento en Condominio de Tipo de Popular denominado “Arumé Residencial”, mediante la red Municipal que abastece a la zona. El sistema tiene capacidad para abastecer la cantidad de agua potable con la presión necesaria en la red de distribución de agua dentro del desarrollo.

La red de distribución se conforma con tuberías de PVC, serie inglesa RD-26, con diámetros que varían entre 750 mm (3”) y 1000mm. (4”). El sistema de ahorro de agua potable consiste en la utilización de elementos ecológicos que ayuden a mitigar el uso inadecuado del recurso en cada unidad privativa.

Descarga de aguas residuales y pluviales.

Descarga de aguas residuales

El sistema de drenaje sanitario es separado del sistema de aguas pluviales, y está conformado por tuberías de P.V.C. sanitario, serie 20, por medio de esta se conduce el caudal de aguas negras por gravedad hasta la red Municipal. El diámetro de las tuberías del drenaje sanitario será de 25 cm

Descarga de aguas pluviales

El Agua pluvial será desalojada por gravedad con escurrimiento superficial.

II.5.4.5 Energía eléctrica

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción la energía eléctrica será provista por medio de plantas eléctricas portátiles para funcionamiento de equipos y herramientas, ya que todas las actividades se realizarán en horarios diurnos.

II.5.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Las especificaciones de este apartado serán comentadas en el Capítulo VI de medidas de mitigación.

II.5.5.1 Durante la etapa de preparación del sitio y construcción

II.5.5.1.1 Residuos sólidos

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos derivados principalmente de las actividades de despalme, demolición, excavación y procesos constructivos. Entre estos se incluyen residuos de construcción y demolición (RCD) como concreto, block, ladrillo, material pétreo, madera, acero, así como empaques de materiales (plásticos, cartón) y residuos urbanos generados por el personal.

El manejo de estos residuos se realizará de manera controlada, mediante su acopio temporal en áreas definidas dentro del predio, procurando su separación básica (aprovechables y no aprovechables). Los materiales susceptibles de reutilización, como producto de excavación o material pétreo, podrán reincorporarse en actividades de relleno o nivelación. El resto será retirado periódicamente y trasladado a sitios autorizados para su disposición final, evitando su dispersión en el entorno.

II.5.5.1.2 Residuos de limpieza

Se llevará a cabo la recolección del material terrígeno producto de las excavaciones, el cual será acopiado temporalmente dentro del predio. El material que cumpla con características adecuadas podrá ser reutilizado en actividades de relleno, nivelación o conformación de áreas dentro del **proyecto**; el material excedente será trasladado y dispuesto en sitios autorizados por el Ayuntamiento o mediante empresas especializadas que cuenten con los permisos correspondientes.

De igual forma, se realizarán actividades constantes de limpieza, derivadas de la operación diaria de la obra, generándose residuos sólidos tales como trozos de madera, cartón, empaques plásticos, restos de vegetación y residuos orgánicos. Estos serán recolectados y depositados en contenedores con tapa, ubicados estratégicamente dentro del área de trabajo, a fin de evitar la proliferación de fauna nociva y mantener condiciones adecuadas de higiene. Su recolección y disposición final se realizará a través del servicio municipal o mediante prestadores autorizados.

Asimismo, se contempla la recolección de residuos provenientes de la demolición de estructuras existentes, así como del material generado durante las actividades constructivas. Estos residuos serán clasificados y, en su caso, canalizados para su reutilización o reciclaje; el resto será dispuesto mediante empresas autorizadas para su manejo.

Los residuos generados corresponden principalmente a:

- Residuos de manejo especial (escombro)
- Residuos de construcción (cemento, concreto, madera, alambre, entre otros)
- Residuos metálicos (fierro, aluminio), con potencial de reciclaje

Cabe señalar que, conforme a lo establecido en la **NOM-161-SEMARNAT-2011**, los volúmenes de residuos generados por las actividades de preparación del sitio y construcción no se consideran de magnitud significativa para la implementación de un plan de manejo específico; no obstante, su manejo se realizará bajo esquemas controlados, privilegiando su reutilización, reciclaje y correcta disposición final.

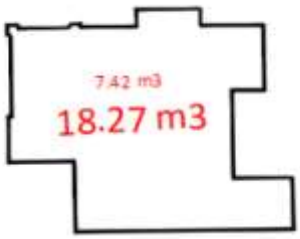
Para el caso particular de residuos metálicos como fierro y aluminio, estos serán separados desde su generación y destinados a procesos de reciclaje o reutilización.

En cuanto a la estimación de residuos de demolición, el volumen generado dependerá de las estructuras existentes a retirar; sin embargo, su cuantificación se realizará conforme al avance del **proyecto**, considerando factores de generación típicos de demolición, y su manejo se realizará bajo las mismas condiciones de control y disposición señaladas anteriormente. A continuación, se presenta el cálculo de escombros o superficies a demoler:

Tabla II.17 Volumen de demolición

Números Generadores para demoler											
Concepto	Localización			Dimensiones					Resultados		Observaciones
	Eje	Entre	Y	Unidad	Largo	Ancho	Alto	Piezas	Vanos	Total	
Construcción 1											
Muros en general				M3	43.50	0.15	2.80			18.270	
Losas				M3	9.0	8.25	8.25			7.425	
								SUBTOTAL =		**25.695**	

PLANOS



Números Generadores para demoler											
Concepto	Localización			Dimensiones					Resultados		Observaciones
	Eje	Entre	Y	Unidad	Largo	Ancho	Alto	Piezas	Vanos	Total	
Construcción 2											
Muros en general				M3	59.50	0.15	2.80			24.990	
Losas				M3	14.10	10.50	0.10			14.805	
								SUBTOTAL =		**39.795**	

PLANOS



TOTAL =	65.490

II.5.5.1.3 Residuos líquidos

Las aguas residuales de tipo sanitario serán generadas por el personal que labora en obra. Para su manejo, se instalarán sanitarios portátiles, los cuales contarán con servicio periódico de limpieza, mantenimiento y disposición final por parte de una empresa especializada y autorizada, evitando descargas directas al suelo o a cuerpos de agua.

En cuanto a las aguas residuales derivadas de actividades de limpieza (lavado de herramientas, equipo menor y superficies), estas serán mínimas y se procurará su control dentro del sitio, evitando su vertimiento directo. En cuanto a las aguas residuales derivadas de actividades de limpieza de herramientas o equipo menor, estas se manejarán en áreas controladas, evitando su descarga directa al suelo, escurrimientos, vialidades o cuerpos de agua. En caso de contener restos de cemento, pintura, solventes u otras sustancias, serán contenidas y manejadas conforme a su naturaleza, privilegiando su recolección y disposición adecuada.

Asimismo, durante la operación de maquinaria existe la posibilidad de generación de residuos líquidos peligrosos en pequeñas cantidades, tales como aceites lubricantes usados, combustibles y grasas. Estos serán manejados de forma controlada, evitando derrames mediante buenas prácticas de operación y mantenimiento. En caso de generarse, serán almacenados temporalmente en recipientes adecuados y entregados a empresas autorizadas para su manejo, transporte y disposición final.

II.5.5.1.4 Residuos peligrosos

Entre los residuos peligrosos que potencialmente pueden generarse se encuentran: aceites lubricantes usados, grasas, filtros, estopas o trapos impregnados con hidrocarburos, envases contaminados y, en menor medida, restos de combustibles. Estos residuos no se generarán de manera continua, sino de forma ocasional durante actividades específicas de mantenimiento. Para su manejo, se implementarán medidas de control consistentes en su recolección inmediata, almacenamiento temporal en recipientes adecuados, debidamente identificados y con tapa, ubicados en áreas delimitadas dentro del predio, evitando su contacto con el suelo y la dispersión al entorno. En todo momento se procurará prevenir derrames mediante buenas prácticas de operación y supervisión del equipo.

El almacenamiento será únicamente temporal, en tanto se realiza su retiro por parte de una empresa especializada y autorizada, la cual se encargará de su transporte, tratamiento y disposición final conforme a la normatividad aplicable. Cabe señalar que no se contempla la instalación de infraestructura permanente para el manejo de este tipo de residuos, dado que su generación es reducida y controlada. Asimismo, no se prevé el almacenamiento prolongado dentro del sitio. Se abastecerán de combustible en la misma localidad de Bucerías, Nayarit, lugar donde también se les dará el mantenimiento preventivo a los equipos, maquinaria y vehículos en talleres autorizados.

II.5.5.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el **proyecto** contempla el funcionamiento integral de las áreas habitacionales y de uso común, incluyendo espacios destinados al esparcimiento y recreación de los usuarios, tales como áreas verdes, vialidades internas, zonas de convivencia y equipamiento urbano. Las actividades propias de esta etapa están orientadas a garantizar el adecuado funcionamiento, conservación y mantenimiento de la infraestructura, así como a preservar condiciones de higiene, seguridad y calidad ambiental dentro del desarrollo.

Las actividades de operación de las instalaciones antes descritas consisten principalmente en lo siguiente:

- Limpieza general y saneamiento de depósitos de residuos, incluyendo su manejo adecuado y disposición conforme a los servicios municipales.
- Actividades de pintura, resane e impermeabilización en elementos constructivos, con la finalidad de conservar su funcionalidad y vida útil.
- Mantenimiento de la red de agua potable y drenaje sanitario, verificando que no existan fugas, obstrucciones o deterioro en las instalaciones.
- Conservación y mantenimiento de áreas verdes, mediante riego, poda y limpieza, favoreciendo la integración paisajística del desarrollo.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos generados por los habitantes, asegurando su correcta separación, almacenamiento y recolección.
- Reparación y mantenimiento de instalaciones eléctricas y equipos, garantizando su correcto funcionamiento y condiciones de seguridad.
- Mantenimiento de vialidades, banquetas y elementos de urbanización, incluyendo limpieza, reparación menor y conservación de su estado físico.

Tabla II.18 Actividades de operación

Actividad	Descripción	Insumos principales	Residuos generados	Cantidad estimada
Limpieza general y manejo de residuos	Limpieza de áreas comunes, recolección y disposición en contenedores para su posterior recolección municipal	Agua, detergente, bolsas plásticas	RSU, residuos orgánicos, agua con jabón	~20 kg/mes
Mantenimiento de elementos constructivos	Resanes, pintura, impermeabilización y conservación de superficies	Pintura, mortero, impermeabilizante, agua	Envases, residuos de pintura, escombro menor	~5 kg/año
Mantenimiento de red hidráulica y sanitaria	Revisión y reparación de tuberías, fugas y conexiones	Tubería PVC, selladores, herramientas	Material retirado, tubería en desuso	No significativo
Mantenimiento de áreas verdes	Riego, poda, limpieza y conservación de vegetación	Agua, herramientas de jardinería	Materia orgánica (hojas, ramas)	~15 kg/año
Manejo de residuos sólidos urbanos	Separación, almacenamiento y disposición de residuos generados por habitantes	Bolsas, contenedores	RSU (orgánicos e inorgánicos)	Variable (según ocupación)
Mantenimiento eléctrico	Revisión y reparación de instalaciones y equipos	Cables, conexiones, herramientas	Cables en desuso, pequeños	No significativo

			residuos eléctricos	
Limpieza de vialidades y áreas comunes	Barrido, retiro de residuos y conservación de espacios exteriores	Agua, herramientas manuales	Polvo, residuos sólidos dispersos	No significativo

II.5.5.2.1 Personal necesario para la operación

El personal estará enfocado principalmente en garantizar el adecuado funcionamiento de las instalaciones y servicios, así como en mantener condiciones óptimas de limpieza, seguridad y operación. En este sentido, se contempla la participación de personal para actividades como:

- Administración del fraccionamiento, encargado de la coordinación general, control de servicios y atención a residentes.
- Personal de mantenimiento, responsable de la conservación de infraestructura, redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas y elementos constructivos.
- Personal de limpieza, destinado a la recolección de residuos, barrido de áreas comunes y mantenimiento de condiciones sanitarias.
- Personal de jardinería, encargado del cuidado de áreas verdes, incluyendo riego, poda y limpieza.
- Vigilancia o seguridad, en su caso, para control de accesos y resguardo del conjunto.

Tabla II.19 Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento

Puesto o cargo	Número de empleados	Tipo de contratación	Tiempo de empleo
Administrador del fraccionamiento	1	Permanente	Años
Personal de mantenimiento	2 – 3	Permanente	Años
Personal de limpieza	2 – 3	Permanente	Años
Personal de jardinería	1 – 2	Permanente	Años
Vigilancia / seguridad	2 – 4	Permanente	Años

II.5.5.2.2 Servicios necesarios para la operación

- **Agua**

El abastecimiento se realizará a través de la red municipal existente, garantizando el suministro para uso doméstico, limpieza, riego de áreas verdes y demás actividades propias del conjunto habitacional, se obtendrá por medio del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit **(OROMAPAS)**.

- **Energía eléctrica**

El suministro será proporcionado por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)** permitiendo el funcionamiento de viviendas, alumbrado público, equipos y servicios generales del fraccionamiento, será suministrada en el punto de acometida del predio.

Dentro del condominio, las unidades privativas, la carga será alimentada por medio de una red de distribución subterránea de baja tensión (B.T.) con un voltaje de 220- 127 V. (3F-4H) y en media tensión (M.T.) será alimentada por medio de una red de distribución subterránea con un voltaje de 13 KV. Además, se cuenta con los siguientes datos:

El fraccionamiento cuenta con un total de 246 viviendas, tendrán una carga instalada de 2kVA para los departamentos y 3kVA para cada vivienda. El sistema de distribución se realizará en forma mixta o es decir la red M.T. aérea y la red B.T. subterránea, así mismo el alumbrado público será distribuido de manera subterránea.

Red de media tensión:
El cable que se instalará en media tensión del lote en condominio será de: Aluminio reforzado con alma de acero (ACSR) semiaislado, según norma de CFE y de aluminio desnudo (ALD336), montado en poste CR 12 según norma de CFE.

Red de baja tensión:
Para realizar la transición de red aérea a subterránea se utilizará una caja P.4.400 según norma CFE. Utilizando cable BTC según norma de CFE. El cual será instalado en ductos y registros para baja tensión en banqueta, excepto en cruce de calles y avenidas donde utilizaremos ductos crucero con sus registros y tapas F-84 según norma de CFE.

Alumbrado público:
Para el alumbrado exterior se seleccionó una luminaria con lámpara tipo led de 50W, 220V para instalarse en postes metálicos de 7.00mts. de altura.

a) Red de distribución: La red de distribución se conforma con tuberías de PVC, serie inglesa RD-26, con diámetros que varían entre 250 mm (10”) y 100 mm (4”) de diámetro. La carga mínima de entrega para el correcto funcionamiento de la red es de 12 m.c.a.

- **Aguas residuales**

Las aguas residuales generadas serán conducidas mediante el sistema de drenaje sanitario del desarrollo, el cual se conectará a la red municipal para su manejo y tratamiento correspondiente, evitando descargas directas al entorno, se cuenta con Certificado de Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit **(OROMAPAS)**.

II.5.5.2.3 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera
Las especificaciones de este apartado serán comentadas en el Capítulo VI de medidas de mitigación.

II.5.5.2.3.1 Residuos sólidos
Durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbanos derivados de las actividades domésticas de los habitantes y del mantenimiento de áreas comunes. Estos residuos serán recolectados, separados de manera básica y depositados en contenedores adecuados, para su posterior recolección por parte del servicio municipal. El manejo y disposición final se realizará a través de la Dirección de Aseo Público del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, teniendo como destino final el relleno sanitario Brasiles. Cabe señalar que el área del **proyecto** cuenta con servicio regular de recolección de basura, lo que garantiza su adecuada gestión durante la operación del fraccionamiento.

II.5.5.2.3.2 Residuos líquidos
Aguas residuales
Durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán aguas residuales de tipo doméstico provenientes de las viviendas y áreas comunes del fraccionamiento. Estas serán conducidas a través del sistema de drenaje sanitario interno, el cual se encuentra diseñado para su conexión a la red municipal existente. Las aguas residuales serán transportadas para su manejo y tratamiento en la infraestructura correspondiente del municipio, evitando en todo momento descargas directas al suelo o cuerpos de agua. Cabe señalar que el sitio cuenta con disponibilidad de este servicio, lo que garantiza su adecuada conducción y disposición final.

II.5.5.2.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

La estrategia para el manejo adecuado de los residuos generados durante la etapa de operación del **proyecto** contempla lo siguiente:

- Adquisición y uso de productos con menor impacto ambiental, en la medida de lo posible.
- Separación básica de residuos en orgánicos e inorgánicos reciclables desde su generación.
- Almacenamiento temporal en contenedores adecuados, con tapa, para evitar la dispersión de residuos y la generación de fauna nociva.
- Recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos mediante el servicio de limpia del Ayuntamiento, con destino al relleno sanitario Brasiles.
- Conducción de las aguas residuales domésticas a través del sistema de drenaje sanitario del fraccionamiento, conectado a la red municipal existente para su tratamiento y disposición final.

II.5.5.3 Etapa de abandono del sitio

El **proyecto**, por su naturaleza, no contempla una etapa de abandono en el sentido convencional, ya que se trata de un desarrollo habitacional de carácter permanente. Sin embargo, en un escenario hipotético de abandono o desuso total o parcial del conjunto, se deberán implementar acciones orientadas a evitar la generación de impactos negativos al entorno.

En dicho supuesto, las actividades estarían encaminadas principalmente a la desocupación progresiva de las viviendas, así como al cese de operación de los servicios e infraestructura. De manera paralela, se llevaría a cabo la suspensión controlada de los sistemas hidráulicos, sanitarios y eléctricos, asegurando que no existan descargas, fugas o riesgos asociados a su abandono. Asimismo, se contemplaría la limpieza general del sitio, retiro de residuos acumulados y, en su caso, el desmantelamiento de instalaciones que pudieran representar un riesgo. Las áreas verdes y espacios abiertos podrían mantenerse en condiciones mínimas o evolucionar de manera natural, dependiendo del uso posterior del predio. En términos generales, al tratarse de un desarrollo urbano consolidado, el abandono no implica la restitución del sitio a sus condiciones originales, sino la implementación de medidas de control que eviten la degradación ambiental, la generación de focos de contaminación o riesgos para la salud pública.

II.5.6 Utilización de explosivos

No aplica.

II.5.7 Generación de gases efecto invernadero

La generación de gases de efecto invernadero (GEI) se asocia principalmente al consumo de combustibles fósiles y energía eléctrica, tanto en la etapa de construcción como en la de operación.

En la etapa de construcción, las emisiones provienen principalmente de la operación de maquinaria pesada, transporte de materiales y equipo de obra, los cuales utilizan diésel y gasolina. Estas actividades generan emisiones de dióxido de carbono (CO_2), óxidos de nitrógeno (NOx) y, en menor medida, metano (CH_4), siendo de carácter temporal y directamente relacionadas con la intensidad de los trabajos.

Durante la etapa de operación, las emisiones están asociadas al consumo de energía eléctrica en las viviendas y áreas comunes, así como al uso de vehículos particulares dentro y fuera del fraccionamiento. En este caso, las emisiones son indirectas y continuas, derivadas principalmente de la generación de electricidad en el sistema nacional.

La contribución del **proyecto** a la generación de GEI es baja a moderada, considerando que se trata de un desarrollo habitacional de escala media y que las emisiones generadas son comparables a las de cualquier zona urbana similar. No obstante, se reconoce que forman parte del inventario global de emisiones, por lo que su control se asocia principalmente a prácticas de eficiencia energética, mantenimiento adecuado de equipos y uso racional de los recursos.

Sin embargo, para la etapa de construcción se consideran las siguientes emisiones:

Tabla II.20 Emisiones de los equipos

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
Excavadora hidráulica	6 – 8	Diésel	85 – 95	0.8 – 1.2
Retroexcavadora	6 – 8	Diésel	80 – 90	0.6 – 1.0
Motoconformadora	5 – 7	Diésel	85 – 95	0.7 – 1.1
Rodillo compactador	4 – 6	Diésel	80 – 90	0.5 – 0.9
Camión de volteo	6 – 10	Diésel	85 – 95	1.0 – 1.5
Mezcladora de concreto	4 – 6	Gasolina / Diésel	75 – 85	0.3 – 0.6
Vibrador para concreto	3 – 5	Gasolina	70 – 80	0.2 – 0.4
Cortadora de concreto	3 – 5	Gasolina	85 – 95	0.3 – 0.5

Tabla II.21 Emisiones por fuentes

Etapa	Fuente	GEI asociado	Tipo de emisión	Medida de control
Preparación/construcción	Maquinaria diésel	CO_2, CH_4, N_2O	Directa, temporal	Mantenimiento preventivo
Preparación/construcción	Camionetas y camiones	CO_2, CH_4, N_2O	Directa, temporal	Verificación/mantenimiento
Operación	Consumo eléctrico	CO_2e	Indirecta, permanente	Luminarias LED
Operación	Vehículos de usuarios	CO_2, CH_4, N_2O	Indirecta	Vialidad interna ordenada
Operación	Residuos sólidos urbanos	CH_4	Indirecta	Recolección municipal y disposición en Brasiles

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARUME, BUCERÍAS.

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

"Fraccionamiento Habitacional Arume, Bucerías"

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos siguientes: .3
III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 3
III.1.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento 4
III.1.3 Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit 5
III.1.4 Ley General del Cambio Climático 6
III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo 7
III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 7
III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB) 10
III.3 Ley de Movilidad del Estado de Nayarit. 15
III.3.1 Ley de Movilidad del Estado de Nayarit. 15
III.4 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS) 16
III.5 Áreas Naturales Protegidas 16
III.6 Regiones prioritarias 17
III.6.1 Región Hidrológica Prioritaria 17
III.5.2 Región Marina Prioritaria 17
III.7 Normas Oficiales Mexicanas 18

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

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos siguientes:

III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Principalmente para el **proyecto** en materia de normatividad ambiental, le es aplicable la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, específicamente en su artículo 28, fracción IX el cual señala:

ARTICULO 28.- *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

IX.- *Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;*

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, siendo su última reforma publicada en el DOF 31-10-2014; mismo que le es aplicable al **proyecto** específicamente en su artículo 5°, inciso Q) donde se establece lo siguiente:

Artículo 5°. - *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:
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.

Vinculación con el proyecto:

Al **proyecto** le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un fraccionamiento; se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

Reglamento para la Protección de Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 1982, donde se indica lo siguiente:

ARTICULO 29.- *Para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles expresados en dB (A).*

Peso bruto vehicular hasta 3,000 Kg., más de 3,000 y hasta 10,000 Kg. y más de 10,000 Kg. los niveles máximos permisibles son de 79, 81 y 84 dB (A), respectivamente.

En caso de ser necesario, los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

Vinculación con el proyecto:
El presente Reglamento resulta aplicable de manera general al **proyecto**, en virtud de que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizarán vehículos, maquinaria y equipo que podrán generar emisiones sonoras temporales. La vinculación del **proyecto** con este ordenamiento se atenderá mediante la aplicación de medidas de control operativo, tales como realizar las actividades en horario diurno, mantener los vehículos y maquinaria en condiciones mecánicas adecuadas, evitar el funcionamiento innecesario de equipos y restringir las actividades ruidosas al interior del polígono del **proyecto**. De manera complementaria, los vehículos automotores utilizados deberán observar los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos en la **NOM-080-SEMARNAT-1994**, conforme a su peso bruto vehicular y condiciones de operación.

III.1.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento
Publicada en el D.O.F. el 8 de octubre de 2003. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Durante el desarrollo del **proyecto**, en las diferentes etapas se generan diversos residuos y para dar cumplimiento a la presente ley se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto.

Artículo 18.- *Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.*

Artículo 19.- *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:*

VII. *Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;*

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR
El presente **proyecto** contempla que todo Residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado y será dispuesto para su manejo y disposición final al Ayuntamiento de Bahía de Banderas para Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos de Manejo Especial con empresas autorizadas por esta Secretaría o por la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Nayarit (SDS). De acuerdo con la estimación realizada, el volumen de residuos de demolición será de aproximadamente 65.490 m³, por lo que no se rebasa el umbral de 80 m³ establecido como referencia en la NOM-161-SEMARNAT-2011 para la formulación de un plan de manejo. No obstante, dichos residuos serán manejados bajo criterios de separación, reutilización cuando sea posible y disposición final en sitios autorizados, evitando su abandono en terrenos baldíos, vía pública, escurrimientos, cuerpos de agua o zonas federales.

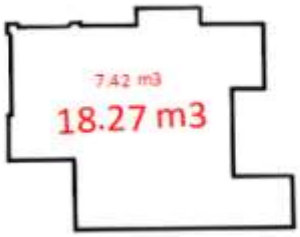
El volumen real de escombros generado por la demolición puede ser significativamente menor que el volumen total de la construcción. En muchos casos, se estima que el volumen de escombros resultante de la demolición representa aproximadamente el 10% al 20% del volumen total de la construcción.

Esto se debe a varios factores, como el espacio interno vacío, la compactación de los materiales de construcción y la pérdida de volumen durante el proceso de demolición. Además, algunos materiales pueden ser reciclados o reutilizados, lo que reduce aún más la cantidad de escombros generados.

Tabla III.1 Volumen estimado de residuos de demolición

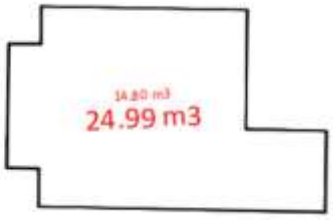
Números Generadores para demoler											
Concepto	Localización			Dimensiones					Resultados		Observaciones
	Eje	Entre	Y	Unidad	Largo	Ancho	Alto	Piezas	Vanos	Total	
Construcción 1											
Muros en general				M3	43.50	0.15	2.80			18.270	
Losas				M3	9.0	8.25	8.25			7.425	
								SUBTOTAL =		**25.695**	

PLANOS



Números Generadores para demoler											
Concepto	Localización			Dimensiones					Resultados		Observaciones
	Eje	Entre	Y	Unidad	Largo	Ancho	Alto	Piezas	Vanos	Total	
Construcción 2											
Muros en general				M3	59.50	0.15	2.80			24.990	
Losas				M3	14.10	10.50	0.10			14.805	
								SUBTOTAL =		**39.795**	

PLANOS



TOTAL =	**65.490**

III.1.3 Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit

Artículo 221. *Toda obra de construcción, reparación, ampliación, modificación, reconstrucción, restauración o demolición de fincas rústicas o urbanas, cualquiera que sea su régimen jurídico o ubicación, o persona física o moral que la realice, requerirá de autorización expresa del Ayuntamiento correspondiente.*

La licencia o permiso de construcción, reparación, ampliación, modificación, reconstrucción, restauración o demolición, se ajustará a lo dispuesto en esta Ley, el Reglamento de Construcciones del Municipio, y demás disposiciones jurídicas y especificaciones técnicas aplicables.

Vinculación con el proyecto:

El **proyecto** se vincula con esta disposición, ya que previo a la ejecución de las obras se deberán obtener las licencias, permisos, dictámenes y autorizaciones municipales correspondientes, incluyendo las relativas a construcción, demolición, uso de suelo, factibilidad urbanística, conexiones de agua potable y drenaje, así como aquellas que resulten aplicables a las obras de urbanización e infraestructura interna del fraccionamiento.

Artículo 222. *La tramitación de las licencias a que se refiere el artículo anterior, se hará en una ventanilla única y se extenderá en un solo formato que comprenderá el alineamiento y el número oficial, las construcciones y el uso específico del suelo, el dictamen de factibilidad urbanística y en su caso de impacto ambiental, la ocupación temporal de la vía pública, las conexiones de agua potable y drenaje a las redes municipales, y las demoliciones y excavaciones en su caso, debiendo exhibir el solicitante los documentos siguientes:*

- ***I.*** *Solicitud por escrito en la forma autorizada por el Ayuntamiento;*
- ***II.*** *Título o constancia de propiedad o posesión;*
- ***III.*** *Los proyectos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones, y las memorias correspondientes con la responsiva otorgada por un perito responsable inscrito en el registro respectivo;*
- ***IV.*** *El recibo o los recibos de pago de los derechos correspondientes;*
- ***V.*** *Dictamen de compatibilidad de los usos o vocación del suelo; y*
- ***VI.*** *La autorización de subdivisión de inmuebles, en su caso.*

  Cuando así lo soliciten los interesados, podrán otorgarse autorizaciones específicas para los fines arriba señalado.

Vinculación con el proyecto:

El **proyecto** se vincula con esta disposición, ya que previo a la ejecución de las obras se deberán obtener las licencias, permisos, dictámenes y autorizaciones municipales correspondientes, incluyendo las relativas a construcción, demolición, uso de suelo, factibilidad urbanística, conexiones de agua potable y drenaje, así como aquellas que resulten aplicables a las obras de urbanización e infraestructura interna del fraccionamiento.

III.1.4 Ley General del Cambio Climático

La presente Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, en la que se establece lo siguiente:

Artículo 26. *En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:*
VIII. *Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;*

Vinculación con el proyecto:

La vinculación del **proyecto** con esta Ley se atiende mediante la aplicación de medidas orientadas a reducir emisiones indirectas y directas asociadas al uso de maquinaria, vehículos, energía eléctrica y generación de residuos. Entre dichas medidas se consideran el mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos, el uso de luminarias eficientes, la adecuada disposición de residuos sólidos urbanos y la integración de áreas verdes comunes, lo cual contribuye a reducir la huella ambiental del desarrollo durante sus diferentes etapas.

III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El 07 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se expide el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, que de acuerdo al artículo 19 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico**, será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la **Administración Pública Federal** y las entidades paraestatales en el marco del **Sistema Nacional de Planeación Democrática**.

Este programa tiene por objeto el de llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollan, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y el de establecer los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos. El **POEGT** se integra por 145 unidades ambientales biofísicas (**UAB**) representados a escala 1: 2 000 000, a las que les fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicos que fueron construidos a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. *Estas estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos del **POEGT*** (**POEGT**, p.4).

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 Local (POEL)** o **Regional (POER)** vigentes.

Para orientar los objetivos del **Proyecto Habitacional**, el promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este **POEGT** en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del **proyecto** con respecto al **POEGT**.

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El **proyecto** se ubica dentro de la **UAB** N°65, misma que se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, ésta se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km^2, su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja, (ver **Figura III.1** y **Tabla III.2**). En la **Tabla III.3** se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al **proyecto**.

Tabla III.2 Características de la **UAB** a la que pertenece el **proyecto** (**UAB 65**)

Región Ecológica	UAB	Nombre UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo
6.32	65	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna	Forestal-Minera	Ganadería y Turismo

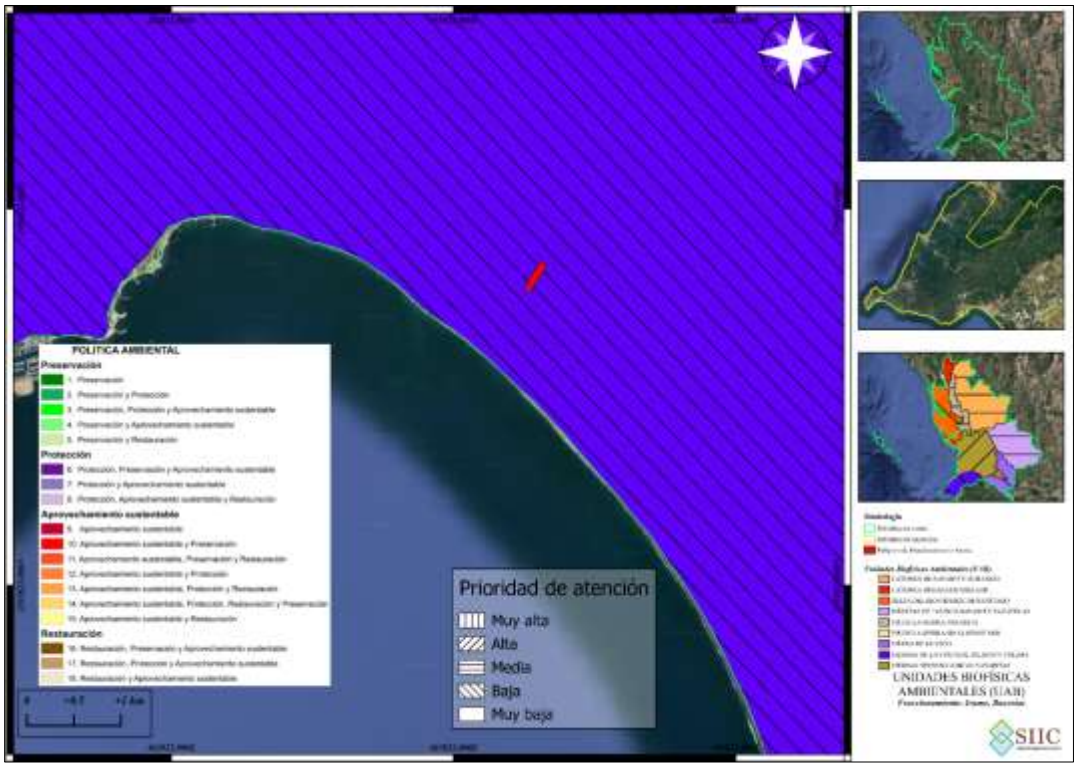


Figura III.1 Ubicación del **proyecto** respecto a la **UAB**

Tabla III.3 Estrategias vinculantes al **proyecto** (**UAB 65**)

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
POLÍTICA	**ESTRATEGÍA**	**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO**
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El **proyecto** consiste en la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un Fraccionamiento Habitacional (246 viviendas) así como la introducción de servicios básicos, vialidades, áreas verdes y espacios comunes, abarcando un polígono de **25,433.81 m²**. Igualmente, el **proyecto** tendrá áreas verdes y áreas comunes como casa club. El uso de suelo donde se ubica el **proyecto** es de tipo de **Asentamientos Humanos**; así mismo, de acuerdo con el **PMDUBB**, el uso de suelo del polígono es de **Habitacional H-211**, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, aunado a que el polígono se encuentra cubierto y rodeado de construcciones en operación, principalmente de hoteles, villas y otros fraccionamientos de la misma índole, además de casas habitacionales, contemplando que la zona cuenta con los servicios públicos de alumbrado, acceso a agua potable, recolección de basura, así como caminos de acceso, por lo que el área no se encuentra en estado de conservación, sino que su objetivo final es la urbanización con enfoque habitacional.

		Asimismo, cuenta con drenaje y alcantarillado por parte del Ayuntamiento, por lo que el **proyecto** no realizará descargas de aguas residuales de manera indebida. Para las diferentes actividades a realizar no se considera que podrán generar algún tipo de afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que éstas se realizarán únicamente dentro del polígono.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra inmerso en un área urbanizada donde la vegetación que se puede encontrar es propia de plantaciones de los habitantes de las construcciones presentes en el predio y colindantes (palmas de coco y arbustos) o de maleza en terrenos baldíos. Dentro del terreno no se tiene vegetación más allá de la de ornato y maleza. De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**; sin embargo, por las actividades en las que consiste el **proyecto** éstas no se verán afectadas. Respecto a la fauna, considerando que es una zona urbanizada la cantidad de estos en la zona es mínima; sin embargo, se tomarán medidas de prevención para evitar la afectación a ésta, una de éstas medidas es que no se permitirá la caza o recolección de estos; y en caso de encontrarse con alguno éste será reubicado en un sitio con mejores condiciones para vivir.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El presente **proyecto** no contempla el aprovechamiento de cualquiera de los recursos naturales que ofrece el ecosistema.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del **proyecto**, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del **proyecto**. Como parte de la realización de éste estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema, asimismo se generarán medidas que serán detalladas en el capítulo VI del presente documento.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto** no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es a través del sistema proporcionado por

		el Ayuntamiento. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hará de manera consciente, para evitar el desperdicio. Aunado a que se instalarán mecanismos ahorradores de agua.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua que se utilizará durante la construcción del **proyecto** será obtenida a través de pipas autorizadas por el Ayuntamiento, durante la operación y mantenimiento de ésta el recurso será obtenido a través del sistema de agua potable, con previo contrato con la autoridad competente.
	12. Protección de los ecosistemas.	El **proyecto** contempla la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un fraccionamiento habitacional, mismo que por las actividades que desarrollará no contempla la afectación directa a los ecosistemas, aunado a que se encuentra en una zona urbanizada.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El **proyecto** no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas, ya que de acuerdo con el **INEGI** éste se encuentra inmerso en un ecosistema urbano, dentro de la localidad de Bucerías.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	La ejecución del **proyecto** contribuirá de manera indirecta a la dinámica económica local mediante la generación de empleos temporales durante la construcción y empleos asociados a servicios durante la operación y mantenimiento. Asimismo, al ubicarse dentro de la zona de influencia de la Riviera Nayarit, el desarrollo se integra a una dinámica urbana vinculada al crecimiento habitacional y de servicios de la localidad de Bucerías, sin constituir por sí mismo un **proyecto** turístico.

III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB)

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del **proyecto** se inscribe en la zona de aplicación del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit (PMDUBB)**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El uso de suelo del **proyecto** se inscribe en la zona tipificada por el **PMDUBB**, como **Habitacional H-211**, según el Plano de Estrategia Zonificación Secundaria Bucerías y La Cruz de Huanacaxtle clave: E-13. (Ver **Imagen III.1**).

Habitacional H-211 hab/ha vivienda unifamiliar (H-211)	
Superficie mínima de lote **90.00 m²**, frente mínimo: **6.00 ml**, densidad **50 viv/ha**, cajones de estacionamiento: **1 por lote privativo**, niveles máximos de construcción: **2**, restricciones: frontales: hacia elementos viales: **0.00 ml**, hacía playa (Z.F.M.T.): **10.00 ml**. Laterales: colindante con elemento viales: **0.00 ml**, colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **5.00 ml**, colindante con lote **0.00 ml**. Traseras: colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **10.00 ml**, colindante con lote **2.00 ml**, COS de **0.80**, CUS de **1.60**.	
Usos Generales	Predomina el uso habitacional con comercio y servicios básicos.
Usos Específicos	Se permitirá una densidad máxima de 50 viviendas/hectárea y permite la instalación de usos comerciales y servicios básicos dentro de la vivienda.

Se podrán autorizar subdivisiones cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 90.00 m2 de superficie y un frente de 6.00 ml, y en completa concordancia con la normatividad establecida por la ley de asentamientos humanos del Estado de Nayarit para fraccionamientos habitaciones denominados “populares”.

Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 2 niveles, sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo un 20% de la superficie del lote sin construir y una densidad máxima equivalente a 1.6 veces la superficie del lote.

Habitacional H-211 hab/ha vivienda plurifamiliar horizontal (H-211)

Superficie mínima de lote **120.00 m²**, frente mínimo: **8.00 ml**, densidad **87 viv/ha**, cajones de estacionamiento: **1 por lote privativo**, niveles máximos de construcción: **2**, restricciones: frontales: hacia elementos viales: **3.00 ml**, hacía playa (Z.F.M.T.): **15.00 ml**. Laterales: colindante con elemento viales: **0.00 ml**, colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **10.00 ml**, colindante con lote **0.00 ml**. Traseras: colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **10.00 ml**, colindante con lote **2.00 ml**, COS de **0.80**, CUS de **1.60**.

Usos Generales	Predomina el uso habitacional con comercio y servicios básicos.
Usos Específicos	Se permitirá una densidad máxima de 87 viviendas/hectárea y permite la instalación de usos comerciales y servicios básicos dentro de la vivienda.

Se podrán autorizar subdivisiones cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 120 m² de superficie y un frente de 8.00 ml, y en completa concordancia con la normatividad establecida por la ley de asentamientos humanos del Estado de Nayarit para fraccionamientos habitaciones denominados “populares”.

Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 2 niveles, sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo un 20% de la superficie del lote sin construir y una densidad máxima equivalente a 1.6 veces la superficie del lote.

Habitacional H-211 hab/ha vivienda plurifamiliar vertical (H-211)

Superficie mínima de lote **200.00 m²**, frente mínimo: **12.00 ml**, densidad **104 viv/ha**, cajones de estacionamiento: **4 por lote privativo**, niveles máximos de construcción: **3**, restricciones: frontales: hacia elementos viales: **5.00 ml**, hacía playa (Z.F.M.T.): **20.00 ml**. Laterales: colindante con elemento viales: **0.00 ml**, colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **15.00 ml**, colindante con lote **0.00 ml**. Traseras: colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): **15.00 ml**, colindante con lote 3**.00 ml**, COS de **0.80**, CUS de **2.40**.

Usos Generales	Predomina el uso habitacional con comercio y servicios básicos.
Usos Específicos	Se permitirá una densidad máxima de 104 viviendas/hectárea y permite la instalación de usos comerciales y servicios básicos dentro de la vivienda.

Se podrán autorizar subdivisiones cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 200.00 m² de superficie y un frente de 12.00 ml, y en completa concordancia con la normatividad establecida por la ley de asentamientos humanos del Estado de Nayarit para fraccionamientos habitaciones denominados “populares”.

Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 2 niveles, sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo un 20% de la superficie del lote sin construir y una densidad máxima equivalente a 2.4 veces la superficie del lote.

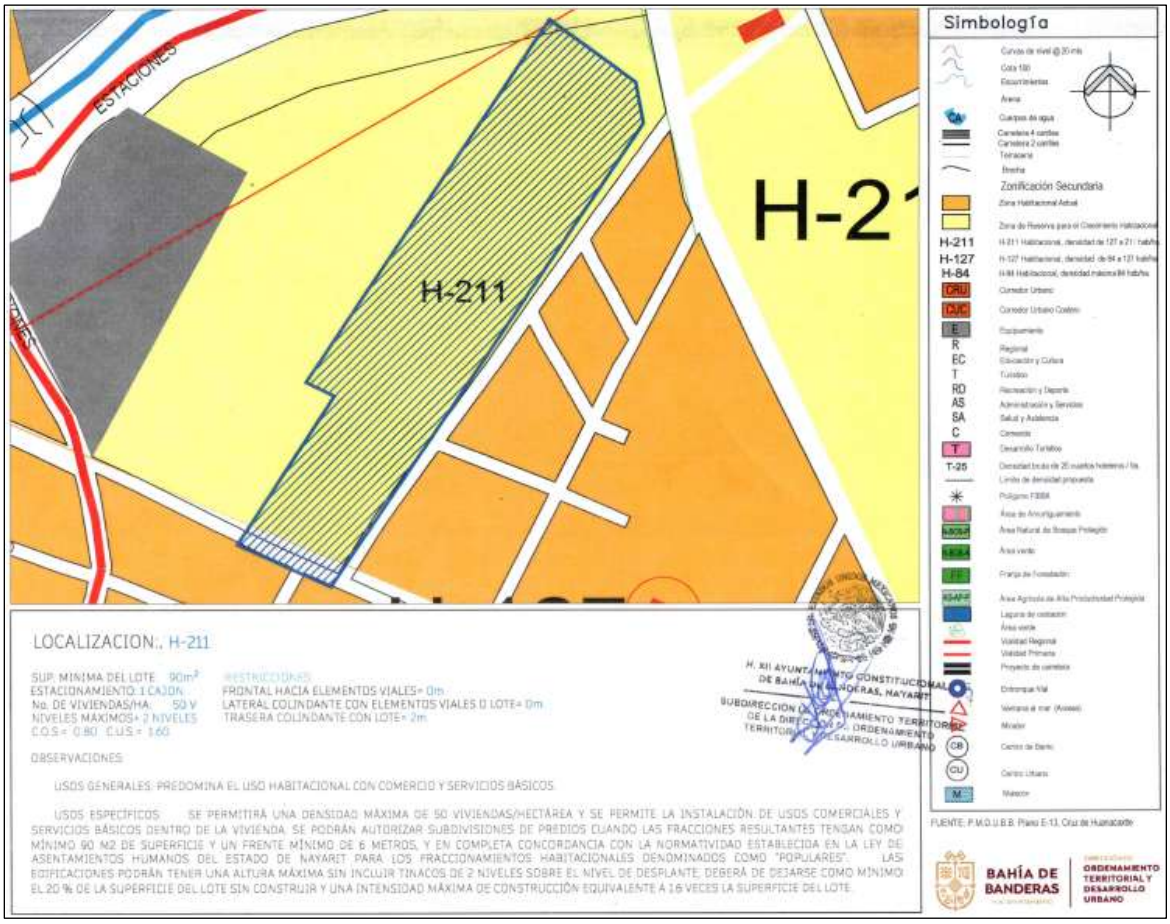


Imagen III.1 Localización del polígono en el **PMDUBB**

El predio está tipificado con un uso de suelo: **Habitacional H-211**. Asimismo, en éste se consideran las siguientes características que rigen a este tipo de uso de suelo, como se muestra en la **Tabla III.4**. Para efectos de la presente vinculación, la tabla comparativa se interpreta de la siguiente manera: la columna correspondiente a la normatividad de uso de suelo **H-211** expresa el potencial máximo permitido para el predio conforme a cada modalidad habitacional aplicable, mientras que la columna denominada "**Proyecto**" refleja las condiciones reales que serán ejecutadas dentro del polígono.

En este sentido, para la vivienda plurifamiliar vertical se tomó como referencia el parámetro de 104 viviendas por hectárea, que aplicado a la superficie del predio permite un máximo aproximado de 264 viviendas. No obstante, el **proyecto** contempla únicamente 236 viviendas bajo esta modalidad. Para la vivienda unifamiliar se tomó como referencia el parámetro de 50 viviendas por hectárea, del cual el **proyecto** únicamente desarrollará las unidades señaladas en el sembrado arquitectónico correspondiente.

Por lo anterior, el análisis no debe interpretarse como una densidad única aplicada indistintamente a todo el predio, sino como una revisión diferenciada por tipología habitacional, conforme a los parámetros establecidos para el uso Habitacional H-211 y a las características reales del **proyecto**.

Tabla III.4 Vinculación del **Proyecto** respecto del uso de suelo aplicable

Concepto	Vivienda Plurifamiliar Vertical H-211	Proyecto	Vinculación	Aspectos ambientales
Superficie mínima de lote (m^2)	96.00	25,433.814 m^2	**Cumple**	-
No. de vivienda/ha	264	236	**Cumple**	-
Superficie mínima sin construir (%)	20 (5,086.762 m^2)	(27%) 6,900.98 m^2	**Cumple**	-
C.O.S.	0.80 (20,347.048 m^2)	(0.71) 18,087.983 m^2	**Cumple**	-
C.U.S.	2.40 (61,041.144 m^2)	(1.31) 33,476.419 m^2	**Cumple**	-
Niveles	3.00	3.00	**Cumple**	-
Estacionamiento	4.00 cajón por lote privativo (1,054 cajones de estacionamiento)	218 cajones	**Cumple**	-
Restricciones de edificación frontal hacia elementos viales	5.00 ML	23.00 ML	**Cumple**	El **proyecto** colinda con la Calle Cleofas Salazar
Restricción de edificación lateral colindante con elementos viales	0.00 ML	0.00 ML	**No Aplica**	-
Restricción lateral colindante con lote	0.00 ML	0.00 ML	**No Aplica**	-
Restricción trasera colindante con lote	3.00 M	3.00 ML	**Cumple**	-

Concepto	Vivienda Unifamiliar	Proyecto	Vinculación	Aspectos ambientales
Superficie mínima de lote (m^2)	200	25,433.814 m^2	**Cumple**	-
No. de viviendas/ha	50 (127 viviendas)	15	**Cumple**	-
C.O.S.	0.80 (20,347.048 m^2)	2,494.01 m^2 = 0.098	**Cumple**	-
C.U.S.	1.60 (40,694.096 m^2)	4,988.02 m^2 = 0.19	**Cumple**	-
Niveles	2.0	2.0	**Cumple**	-
Estacionamiento	1.00 (15 cajones de estacionamiento)	15.00	**Cumple**	-
Restricciones de edificación frontal hacia elementos viales	0.00 ML	0.00 ML	**Cumple**	-
Restricción de edificación lateral colindante con elementos viales	0.00 M	0.00 M	**No aplica**	-

Restricción lateral colindante con lote	3.00 M	0.00 ML	**Cumple**	-
Restricción trasera colindante con lote	2.00 M	0.00 ML	**No aplica**	-

A efectos de realizar y desarrollar un **proyecto** rentable en un sitio con esas dimensiones, se llevó a cabo el diseño del **proyecto** tratando de aprovechar al máximo su potencial. Dicha decisión se tomó debido a que la zona se encuentra totalmente afectada por construcciones previas y ambientalmente no habría elementos de flora o fauna que pudieran ser afectados con las obras del presente **proyecto**, puesto que dentro del polígono no se identifican comunidades vegetales conservadas ni vegetación forestal; únicamente se observa vegetación secundaria, inducida, ornamental o maleza asociada a un entorno urbano previamente intervenido.

Aunado a lo anterior, cabe señalar que en lo que respecta en materia exclusivamente urbana la facultad de expedición de Licencias y Dictámenes de Construcción corresponderán a los Ayuntamientos en relación al cumplimiento de las Normas de edificación establecidas en los Planes de Desarrollo, sus Reglamentos, así como en lo establecido en la **LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE NAYARIT**, que establece en sus Artículos 2°, 5° y 17:

ARTÍCULO 2o.- *La planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos, impulsará el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Entidad a través de:*
I. El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente;
II. La adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades;
III. La vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que a la vez de satisfacer el crecimiento urbano, proteja las actividades forestales y agropecuarias asegure el trabajo y mejore las condiciones de vida de la población rural, distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;
(REFORMADA, P.O. 6 DE ABRIL DE 2011)
IV. El impulso de desarrollos habitacionales sustentables, que utilicen nuevas tecnologías para la preservación del ambiente, el mejor aprovechamiento de espacios urbanos mediante la re densificación de las ciudades y el impulso a desarrollos verticales;
V. El ordenamiento urbano de la capital del Estado, cabeceras municipales y de los demás centros de población de la Entidad;
VI. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio del Estado, en función de las actividades económicas y su relación con los sistemas ecológicos;
VII. La regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población;
VIII. La zonificación y control de los usos y destinos del suelo;
IX. La promoción del equipamiento urbano, infraestructura y la debida prestación de los servicios públicos;

ARTÍCULO 5o.- *Toda acción en predios o áreas que genere la transformación de suelo rural a urbano; las fusiones, subdivisiones y fraccionamiento de terrenos para el asentamiento humano; los cambios de utilización de éstos; así como todas las acciones de urbanización y edificación que se realicen en la Entidad, cualesquiera que sea su régimen jurídico o su condición urbana o rural, estarán sujetas a cumplir sin excepción, las disposiciones del presente ordenamiento.*

Los actos, contratos y convenios relativos a la propiedad, posesión, aprovechamiento o cualquier otra forma jurídica de tenencia de inmuebles, no podrán alterar el uso, destino, reserva o provisión establecido en los planes de desarrollo urbano aplicables.

***ARTÍCULO 17.-** Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de desarrollo urbano las atribuciones siguientes:*
II. Definir y administrar la zonificación que se derive de la planeación del desarrollo urbano y controlar, regular y vigilar las reservas, los usos y destinos del suelo en su jurisdicción;

De tal modo, se obtendrán las respectivas Licencias de Construcción para el **proyecto** en todas sus etapas.

Asimismo, se considera que la importancia ambiental vinculante con los **Planes o Programas de Desarrollo Urbano** de acuerdo con lo establecido en el Articulo 35 segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente; es decir, respetando las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas.

Por lo mencionado anteriormente, para el caso del **proyecto** según el **PMDUBB** el uso de suelo permitido y compatible es el **Habitacional H-211** el cual no establece en sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable, lo cual concuerda con el tipo de uso de suelo definido por el **INEGI** como **Asentamiento Humano**.

III.3 Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.
***Artículo 56.** El estudio de Evaluación de la Movilidad tiene por objeto que la Secretaría evalúe y dictamine las posibles influencias o alteraciones generadas por la realización de obras y actividades privadas y públicas dentro del territorio del Estado de Nayarit, sobre los desplazamientos de personas y bienes, a fin de evitar o reducir los efectos negativos sobre la calidad de vida y la competitividad, propiciar el desarrollo sustentable del Estado, así como asegurar su congruencia con el Programa Integral de Movilidad, el Programa Integral de Seguridad Vial, el Gran Plan Estatal de Desarrollo y los principios establecidos en esta Ley.*

Vinculación del proyecto:
El proyecto se vincula con el artículo 56 de la Ley de Movilidad del Estado de Nayarit, toda vez que corresponde a una obra privada de carácter habitacional que requirió ser evaluada respecto de sus posibles efectos sobre la movilidad, accesibilidad, seguridad vial e integración urbana. El **promovente** cuenta con el Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad, emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit el 14 de julio de 2026, con una vigencia de dos años. Dicho documento se integra completo en los anexos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

III.3.1 Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.
***Artículo 45. Del estudio de Evaluación de Movilidad.** La construcción de obra pública, obra nueva, ampliación y/o modificación de obras privadas, que están obligadas a elaborar el estudio de Evaluación de Movilidad, señalado en el artículo 56 de la Ley, serán los siguientes:*

- ***I.*** *La obra pública Estatal o Municipal, que afecte la movilidad, en la cual se intervengan vialidades, banquetas y sea necesaria la instalación de señalización vial;*
- ***II.*** *De uso habitacional plurifamiliar mayor a diez viviendas en cualquier ubicación, incluyendo las que se localicen frente a una vía primaria, y*

III. *De uso no habitacional con superficie mayor a 250 metros cuadrados de construcción, excepto los establecimientos mercantiles de bajo impacto, nuevos y en funcionamiento; las modificaciones a los programas Municipales de desarrollo urbano en predios particulares destinados a usos comerciales y servicios de bajo impacto urbano; así como a la micro y pequeña industria.*

Para las obras privadas incluidas en la citada fracción II, el estacionamiento bajo nivel de banqueta o medio nivel, si cuantifica para determinar la superficie total de construcción, así como para el pago de derechos administrativos en términos con lo dispuesto en la Ley de Ingresos para el Estado Libre y Soberano de Nayarit.

Vinculación del proyecto:
El proyecto se vincula con el artículo 45, fracción II, del Reglamento de la Ley de Movilidad del Estado de Nayarit, ya que contempla vivienda plurifamiliar en número mayor a diez viviendas, supuesto que actualiza la obligación de elaborar el Estudio de Evaluación de Movilidad. El promovente obtuvo el Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad correspondiente, emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, mismo que se anexa íntegramente a la presente MIA.

III.4 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)

El **proyecto** **NO** se ubica dentro o cerca de ninguna Área de Importancia para la Conservación de Aves (**AICA**). El **AICA** más cercana es Islas Marias y se ubica a **111.3 km** aproximadamente.

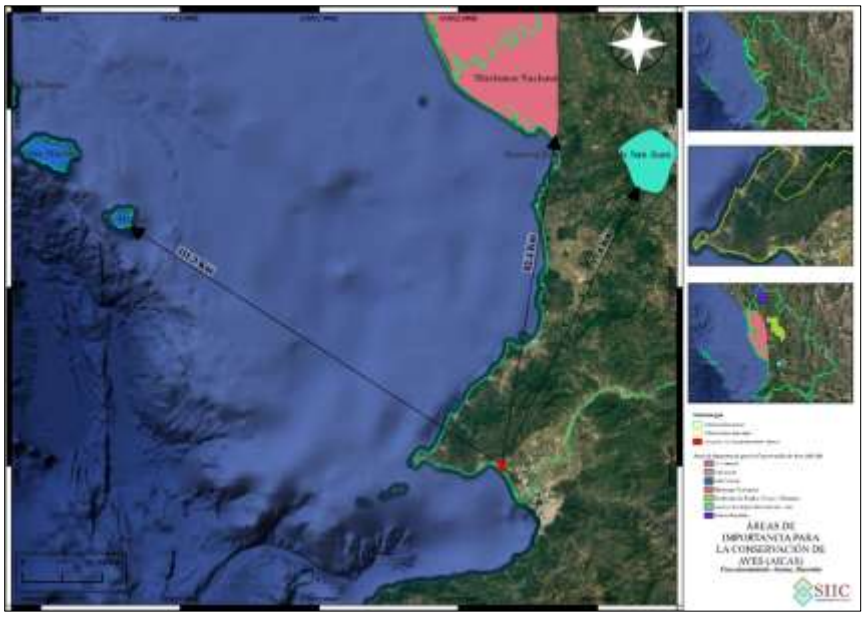


Figura III.3 AICA´s de mayor proximidad al polígono del **proyecto**

III.5 Áreas Naturales Protegidas

El sitio del **proyecto** no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, por lo que el **proyecto** no influye en ninguna de ellas; sin embargo, se mencionan las que están más próximas al **proyecto**.

El área Natural protegida Federal más cercana al área del **proyecto** es la de **"Islas Marietas"** en categoría de manejo Parques Nacionales, en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a **22.84 km** de distancia. El Área Natural Protegida Estatal **"Sierra de Vallejo"** en categoría de decreto como Reserva de la Biósfera Estatal, se localiza a aproximadamente **0.582 km** de distancia del sitio del **proyecto**. (Ver **Figura III.4**).



Figura III.4 Áreas Naturales Protegidas de mayor proximidad al **proyecto**

III.6 Regiones prioritarias

III.6.1 Región Hidrológica Prioritaria

El presente **proyecto** no pertenece a ninguna región hidrológica prioritaria, la más cercana dentro del estado de Nayarit es el número 23. San Blas – La Tovara ubicada a **58.12 km** de distancia; sin embargo, se menciona la que se encuentra más próxima del **proyecto** siendo la numero 24. Cajón de Peñas – Chamela, misma que se ubica a aproximadamente **37.23 km** de distancia, en el estado de Jalisco.



Figura III.5 RHP de mayor proximidad al **proyecto**

III.5.2 Región Marina Prioritaria

Región Marina Prioritaria número 22. Bahía de Banderas.

Estado(s): Nayarit-Jalisco.

Polígono: Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"
Longitud. 105°54' a 105°11'24"

Extensión: 4,289 km^2.

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

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

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.

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.

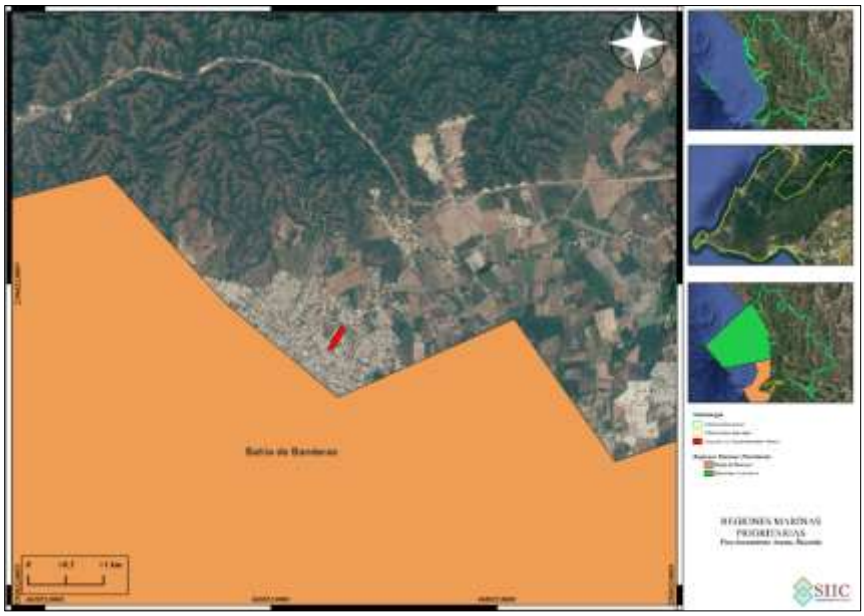


Figura III.6 Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria 22 Bahía de Banderas

El presente **proyecto** no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada. De acuerdo con el **INEGI**, el uso de suelo es de **Asentamientos Humanos**, por lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

III.7 Normas Oficiales Mexicanas

Respecto a las normas oficiales mexicanas aplicables al **proyecto** se enuncian a continuación:

Tabla III.5 Normas oficiales mexicanas aplicables al **proyecto**

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante las actividades de construcción se realizará la contratación de baños portátiles, de los cuales sus residuos serán puestos a disposición por la misma empresa contratada.
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones Eléctricas (utilización).	El **proyecto** contempla la instalación de infraestructura eléctrica para el funcionamiento del fraccionamiento habitacional, incluyendo redes internas, canalizaciones, acometidas, tableros, contactos, alumbrado público, instalaciones eléctricas en viviendas, áreas comunes y demás elementos requeridos para la operación del desarrollo. Por lo anterior, las instalaciones eléctricas deberán ejecutarse conforme a las especificaciones técnicas aplicables, procurando condiciones de seguridad, eficiencia y funcionalidad. Su cumplimiento será atendido mediante el diseño y ejecución de las instalaciones por personal técnico competente, conforme al **proyecto** eléctrico autorizado, a las especificaciones de la Comisión Federal de Electricidad y a la normatividad aplicable en materia de instalaciones eléctricas.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas por el **proyecto** durante la operación del mismo se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas y aguas jabonosas por lavado de loza. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encontrarán conectadas al sistema de drenaje de la localidad.
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.	Los vehículos y maquinaria que sean utilizados en la etapa de preparación del sitio y construcción estarán bajo un esquema de mantenimiento continuo y contarán con las verificaciones vehiculares correspondientes, así como los vehículos del personal que acudan al lugar en la etapa de operación, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que las actividades de mantenimiento no se realizarán en las inmediaciones del **proyecto**, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación,	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción podrían generarse, de manera eventual y en pequeñas cantidades, residuos con

	clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	características de peligrosidad, tales como aceites lubricantes usados, grasas, filtros, estopas o trapos impregnados con hidrocarburos, envases contaminados con pintura, solventes, adhesivos o sustancias químicas utilizadas en actividades de mantenimiento menor o acabados. En caso de generarse este tipo de residuos, deberán identificarse y clasificarse conforme a la **NOM-052-SEMARNAT-2005**, evitando su mezcla con residuos sólidos urbanos o residuos de construcción. Asimismo, deberán almacenarse temporalmente en recipientes cerrados, rotulados y colocados sobre superficie protegida, para posteriormente ser entregados a una empresa autorizada para su manejo, transporte y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al **proyecto** ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el **proyecto** en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Toda maquinaria y vehículo que sean utilizados para las diferentes etapas del **proyecto** estarán bajo un estricto control en su mantenimiento, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que para la construcción del **proyecto** el horario en que se laborará será diurno, tal y como se menciona en las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente documento.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismo, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	De acuerdo con el listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo, menciona en la fracción VII que los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m^3, por lo que para el presente **proyecto** no aplica tal criterio; sin embargo, se le dará el manejo adecuado por medio de una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARUME, BUCERÍAS.

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

"Fraccionamiento Habitacional Arume, Bucerías"

ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto 3
IV.2 Delimitación del área de influencia 6
IV.3 Aspectos abióticos 9
IV.3.1 Clima 9
IV.3.2 Fenómenos climatológicos 11
IV.3.3 Geología 12
IV.3.4 Fisiografía 13
IV.3.5 Edafología 15
IV.3.6 Hidrología superficial 17
IV.3.7 Hidrología subterránea 19
IV.4 Aspectos bióticos 20
IV.4.1 Vegetación 20
IV.4.1.1 Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto 21
IV.4.2 Fauna 24
IV.4.3 Paisaje 26
IV.5 Medio Socioeconómico 27
IV.5.1 Población 27
IV.5.2 Población económicamente activa 27
IV.5.3 Medios de comunicación 27
IV.5.4 Agua Potable 28
IV.5.5 Combustible 28
IV.5.6 Electricidad 28
IV.5.7 Manejo de residuos 28
IV.5.8 Centros educativos 28
IV.5.9 Centros de Salud 29
IV.5.10 Zonas de recreo 29
IV.5.11 Actividades económicas 29
IV.5.12 Actividades agrícolas 29
IV.5.13 Actividades ganaderas 30
IV.5.14 Actividad forestal 30
IV.5.15 Actividad pesquera 30
IV.5.16 Actividades industriales y comerciales 30
IV.5.17 Actividades turísticas 31
IV.5.18 Rasgos socioeconómicos 32
IV.6 Diagnóstico ambiental 32

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

Inventario Ambiental

Este apartado menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el **proyecto**; con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro, asimismo establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto

Entiéndase por Sistema Ambiental al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres vivos en un espacio y tiempo determinados, que incluye la zona del **proyecto** y el área de influencia del mismo, pudiendo conformarse por uno o varios ecosistemas o partes de éstos.

Para identificar el **Sistema Ambiental (SA)**, se consideró su delimitación con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales considerando que los límites fueron establecidos por la continuidad del o los ecosistemas con los que el **proyecto** tendrá alguna interacción, así como las dimensiones del mismo, distribución de obras y actividades a desarrollar, principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos; además de los factores sociales (poblados cercanos); rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

De acuerdo a lo anterior, la delimitación del sistema ambiental se generó a partir de visitas de campo al área del **proyecto** y sus áreas colindantes, basados en una revisión documental de revistas científicas, tesis, programas y planes gubernamentales, entre otros; de igual manera en análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (**INEGI**), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**), el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (**SIGEIA**), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth, y el software de análisis geoespacial *Qgis*.

Dicho lo anterior, con la ayuda del *software Google Earth Pro* y *Qgis*, en conjunto con datos de la **CONABIO**, **SIGEIA** e **INEGI**, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del Sistema Ambiental:

- Dimensiones y ubicación del **proyecto**
- Microcuenca en la que reside el **proyecto**
- Elementos hídricos superficiales
- Usos de suelo
- Ecosistema
- Elementos viales

Como primer plano, se consideró la Microcuenca Bucerías, ya que es uno de los parámetros que permiten definir espacios geográficos en base a vulnerabilidad ambiental, esto de acuerdo con el estudio de ***"La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental"***[1], que señala:

El concepto de microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada. Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en un área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos

[1] *Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana*

de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

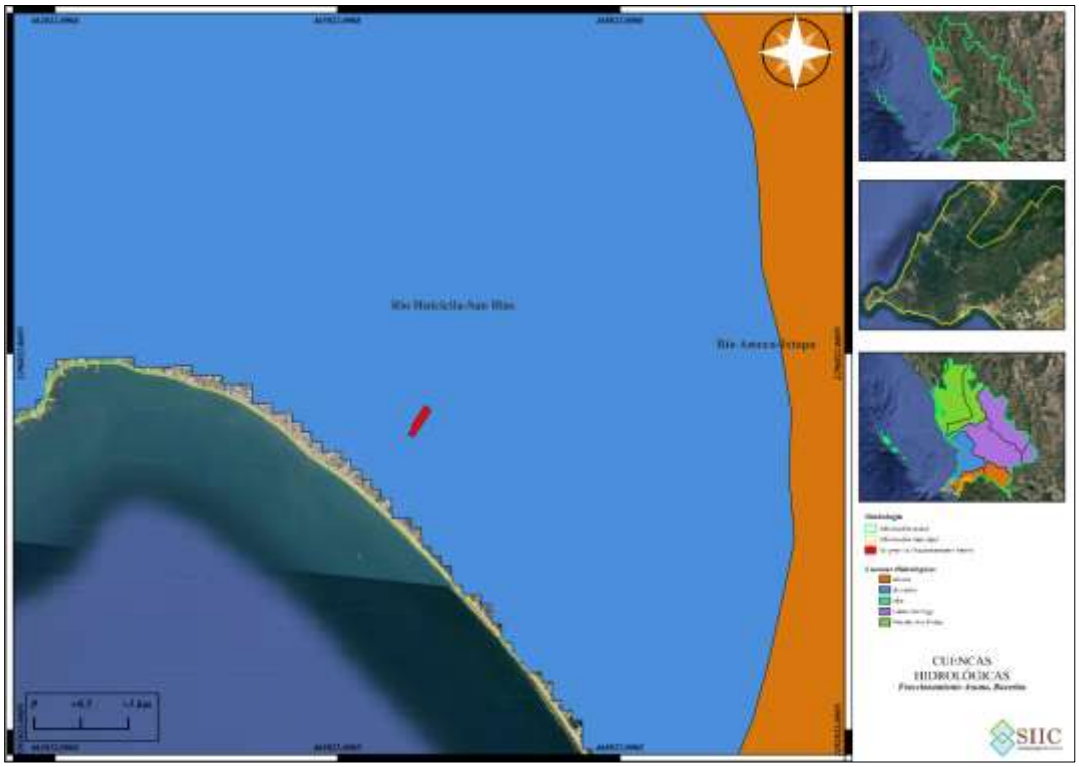


Figura IV.1 Ubicación del **proyecto** respecto a la cuenca

La figura anterior denota la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental **(SA)** para el polígono del **proyecto**, ya que las actividades a realizar son la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un fraccionamiento habitacional y haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, no resulta factible analizar los impactos ambientales que podría generar el **proyecto** en esa escala.

En base a lo anterior y considerando que el **proyecto** es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca, etc. y por los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente; partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo asignado a la zona de estudio (**INEGI**), se obtuvo la delimitación del Sistema Ambiental (**SA**) para el **proyecto** con una superficie aproximada de **496.76 Ha**, tal y como se muestra en la siguiente figura:

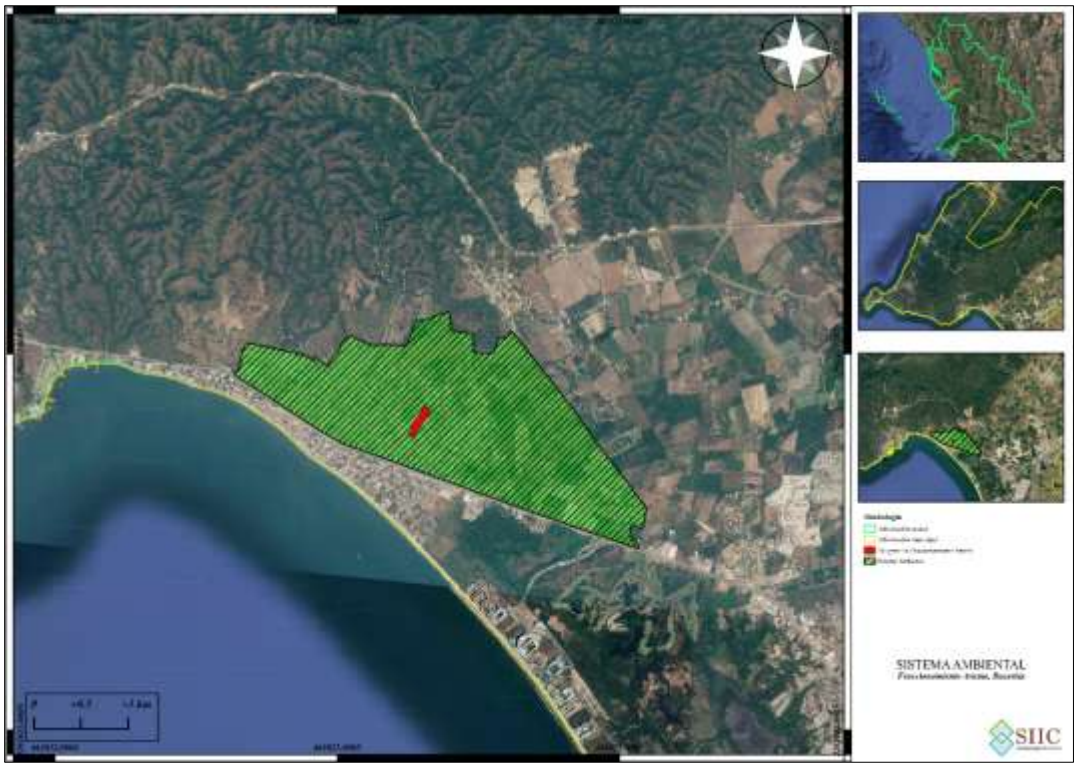


Figura IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental del **proyecto**

El sistema ambiental identificado para el **proyecto** se compone de 2 usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del **INEGI**, el cuales son: **Asentamiento Humano** y **Agricultura de temporal anual**, mismo que representa el área del polígono y donde se encuentra conformada la localidad de Bucerías. (Ver **Figura IV.3**)

Por el uso de suelo de **Asentamiento Humano** al que pertenece el **proyecto**, se observa la presencia de actividad antropogénica muy marcada, la tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el **proyecto** se localiza dentro de la "Riviera Nayarit", por lo que se prevé que, en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará. Colindante al uso de suelo del predio del **proyecto** se encuentra **Agricultura temporal anual**, **Vegetación secundaría arbustiva de selva mediana caducifolia** y **Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia**.

Considerando que el uso de suelo en el predio es de **Asentamiento humano**, y las características bióticas y abióticas del **proyecto** ya se encuentran impactadas de manera negativa, se prevé que el **proyecto** mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores, mediante la implementación de la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles.

De igual manera, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención, para brindar calidad ambiental, social, económica y cultural en la región.

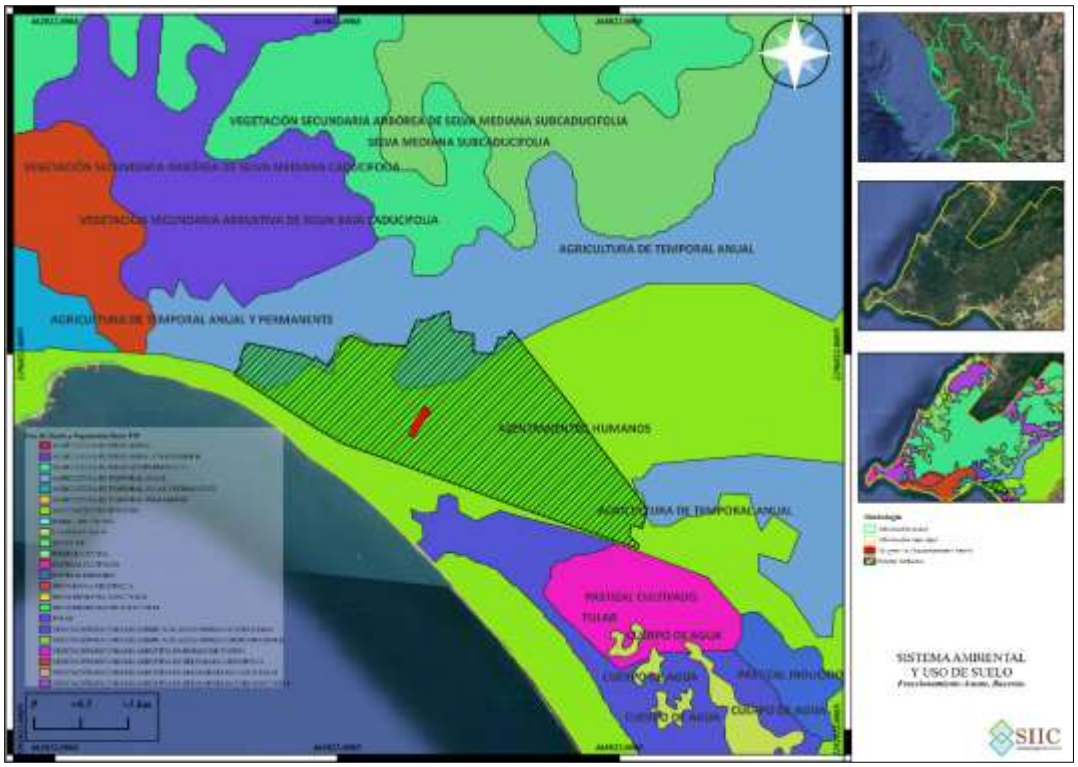


Figura IV.3 Tipos de uso de suelo dentro del sistema ambiental delimitado para el **proyecto**

A continuación, se describe el ecosistema existente en el Sistema Ambiental:

Asentamiento Humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

Comúnmente se le conoce como zona urbana y se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en este caso, Bucerías es considerado como zona urbana.

El predio se encuentra inmerso directamente en los **asentamientos humanos** según las cartas de vegetación del **INEGI**.

Agricultura de temporal anual: Se presenta la naturaleza del cultivo respecto a su temporalidad, se consideran los siguientes tipos:

- Anual: su ciclo vegetativo no es mayor a un año.
- Permanente: su ciclo vegetativo es mayor a seis años.
- Semipermanente: el periodo de su ciclo vegetativo dura entre 1 y 6 años

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** (**AI**)se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.1**) que el **proyecto** pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el **proyecto** y viceversa, considerando que el **proyecto** tiene una superficie de **25,433.81 m^2**, y que se trata de un Fraccionamiento Habitacional con un número total de viviendas de 246.

Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la siguiente tabla. Las aguas residuales que se generarán, serán vertidas por medio de tubería a la red municipal de drenaje, además no se contempla ni se realizó remoción de vegetación forestal, no se generarán emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, los Residuos Sólidos Urbanos que se generen serán manejados en contenedores con tapadera, separados en dos criterios: orgánicos e inorgánicos, mismos que serán recolectados por el servicio de recolección del ayuntamiento, además se atendrán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

Tabla IV.1 Descripción de los impactos principales por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del **proyecto**

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU).	▪ Polígono del **proyecto**: **25,433.81 m^2.** ▪ Inadecuada disposición de los RSU: Infiltración de lixiviados, quema de estos, generación de vectores. Hacia la parte frontal del predio: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m. ▪ Incremento marginal en el volumen de residuos sólidos urbanos enviados al relleno sanitario municipal “Brasiles”.
MANTOS FREÁTICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de las actividades a realizar en las diferentes etapas del **proyecto**.	Existe dotación de servicio de agua potable por parte del Ayuntamiento, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del **proyecto**, para los baños, regaderas, lavabos y las tarjas de la cocina. Por otro lado, el llenado de las albercas será a través de la contratación de pipas autorizadas por el Ayuntamiento.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	Las aguas residuales que se generarán serán vertidas por medio de tubería al drenaje de la localidad de Bucerías. Ningún tipo de aguas residuales serán descargadas al subsuelo.
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del **proyecto** no se encuentra cercano a ninguna zona federal o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del **proyecto** al encontrarse en una zona urbanizada, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación de especies aviares de carácter especial o resguardo. Por lo que el **proyecto** no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
Superficie promedio de Influencia directa del **proyecto** en sus diferentes etapas y actividades	**100 m a la redonda (14 ha)**

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de **Asentamiento Humano** (Uso de Suelo, Serie VII, **INEGI**) (ver **Figura IV.4**), en la cual se observa el alto índice de actividades antropogénicas que han influenciado sobre el medio ambiente, así como la expansión demográfica que ha surgido por la localidad de Bucerías, por lo que el sitio se encuentra fragmentado y se considera como un lugar perturbado desde tiempo atrás.

Las actividades de mantenimiento, uso de áreas comunes y convivencia al aire libre deberán sujetarse a horarios y reglamentos internos del desarrollo, privilegiando condiciones de orden, limpieza y bajo impacto sonoro.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 100 m a la redonda respecto del polígono del **proyecto** equivalente a **14 ha**.



Figura IV.4 Uso de Suelo Área de Influencia del **proyecto**

A continuación, se observa el ecosistema existente en el Área de Influencia:





Imagen IV.1 Fotografías del Área de Influencia

Si bien el área de influencia directa se delimitó en un radio aproximado de 100 m alrededor del polígono del **proyecto**, se reconoce que ciertos efectos indirectos asociados a la operación, tales como consumo de agua potable, descarga de aguas residuales y disposición de residuos sólidos urbanos, se vinculan con infraestructura municipal externa, por lo que serán atendidos conforme a la capacidad y regulación de los servicios correspondientes.

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo a las cartas de Unidades Climáticas del **INEGI**, el clima que se encuentra en el área del **proyecto**, corresponde al tipo Aw2 cálido subhúmedo con lluvias de verano, tal como se muestra en la **Figura IV.5**. Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, la precipitación del mes más seco se encuentra entre 0 y 60 mm; con un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. La temperatura media anual mayor es de 28°C y la temperatura del mes más frío es mayor a los 18°C.

Temperatura media anual

Tomando como referencia la información del **INEGI**, presenta que la Temperatura media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 26 a 28°C. La temperatura mínima promedio es de 22.6°C en los meses de enero y febrero y la máxima en julio de 28.7°C, por lo que la oscilación térmica favorece una estabilidad térmica.

Precipitación media anual

Como se menciona en el **PMDUBB**, el número de días con lluvia en el Municipio de Bahía de Banderas es de 60 a 80. La precipitación ocurre durante seis meses, de mayo a octubre, que representa más del 90% del total anual; los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 5 a 7 meses, normalmente de noviembre a mayo.

Tomando como referencia la información del **INEGI**, presenta que la precipitación media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 1,200 a 1,500 mm. El volumen de la precipitación media anual es de 1,222 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media.

La época de lluvias comienza a principios de junio y termina en octubre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación. La evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 30 cm en el mes de junio cuando las lluvias

apenas comienzan, por lo que la humedad en el suelo se conserva y resultan siendo tierras fértiles para el cultivo o plantaciones, esto se puede corroborar con la información que nos muestra el Atlas Nacional de Riesgos, donde el riesgo de sequía en el Sistema Ambiental es Bajo.

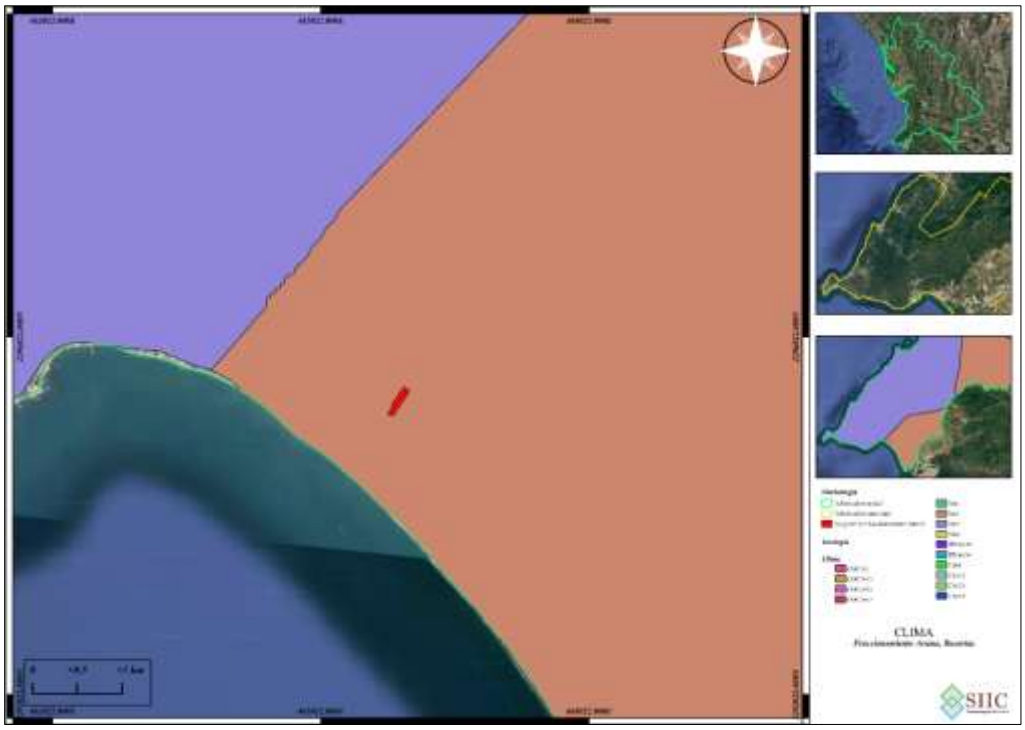


Figura IV.5 Tipo de clima en el área del **proyecto**



Figura IV.6 Riesgo de Sequía

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

De acuerdo al diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México del Atlas Nacional de Riesgo de la República Mexicana, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (**CENAPRED**). La Zona se encuentra en la categoría Baja de Incidencia de Ciclones.



Figura IV.7 Mapa de riesgo por ciclones

Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15° N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30° N, debido a la corriente fría de California.

La mayoría de los huracanes que han azotado la zona han sido de categoría 1 y 2 en la escala Saffir-Simpson, o sea, aquellos con vientos máximos entre 120 y 150 km/h y sólo “Rosa” en octubre de 1994 fue categoría 3, con vientos de 180 km/h. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son septiembre y octubre y sobre todo este último. El huracán Kenna el 25 de octubre del 2002 impactó sobre las costas, con resultados desastrosos, obstante que se ubicó en categoría II de la escala de Simpson. El oleaje fue el más perjudicial, debido a la altura de las olas y el incremento del nivel del mar. Kenna supero en intensidad al huracán “Isidore”, de septiembre de 2002, al golpear sobre tierra como categoría IV en la escala de Saffir-Simpson, convirtiéndose en el segundo más poderoso sobre México, en el período de 1980 a 2002, sólo superado por “Gilbert” de septiembre de 1988, él cuál alcanzó vientos máximos sostenidos de 270 km/h durante su impacto en Quintana Roo.

En registros históricos del Pacífico, “Kenna” es el tercer más potente en golpear a México, después del Gran Huracán de Manzanillo de octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h y del Huracán “Madeline” de octubre de 1976 que impacto en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h. En el Sistema Ambiental, el índice de vulnerabilidad de inundaciones es Alto (**Figura IV.8**).



Figura IV.8 Índice de vulnerabilidad de inundaciones

En cuanto a los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del Noroeste, Noreste y Sur. En tercer término, hay ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad aún menor. La velocidad promedio durante casi todo el año es de 6 m/s. La energía que producen los vientos dominantes equivalentes a un rango entre 20 y 40 Watts/m^2. (Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.4.2 y IV.4.3).

Dado que el Sistema Ambiental presenta un índice alto de vulnerabilidad a inundaciones, el **proyecto** deberá considerar la correcta ejecución de pendientes, rasantes, drenaje pluvial interno, mantenimiento de obras de captación y conducción, así como la no obstrucción de escurrimientos superficiales existentes, a fin de evitar encharcamientos o afectaciones al entorno inmediato.

IV.3.3 Geología

Principalmente se describen las Rocas que se encuentran en el área del **proyecto**, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

De acuerdo con la división de las provincias geológicas (López Ramos, 1983) y de las provincias fisiográficas de la Dirección General de Geografía (**INEGI**), que coinciden en gran parte, el estado de Nayarit está comprendido en cuatro de ellas: Sierra Madre Occidental, Llanura Costera de Pacífico, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. La mayoría de las rocas son ígneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario y volcanoclásticos de diferentes edades; y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas del Mesozoico (Cretácico). Se tienen reportes de rocas metamórficas del Paleozoico (esquistos y mármoles), en las poblaciones Higuera Blanca y Amatlán de Cañas; sin embargo, no se cuenta con dataciones precisas.

En la siguiente figura se observa la geología existente en el área del **proyecto**, (**Litoral**).

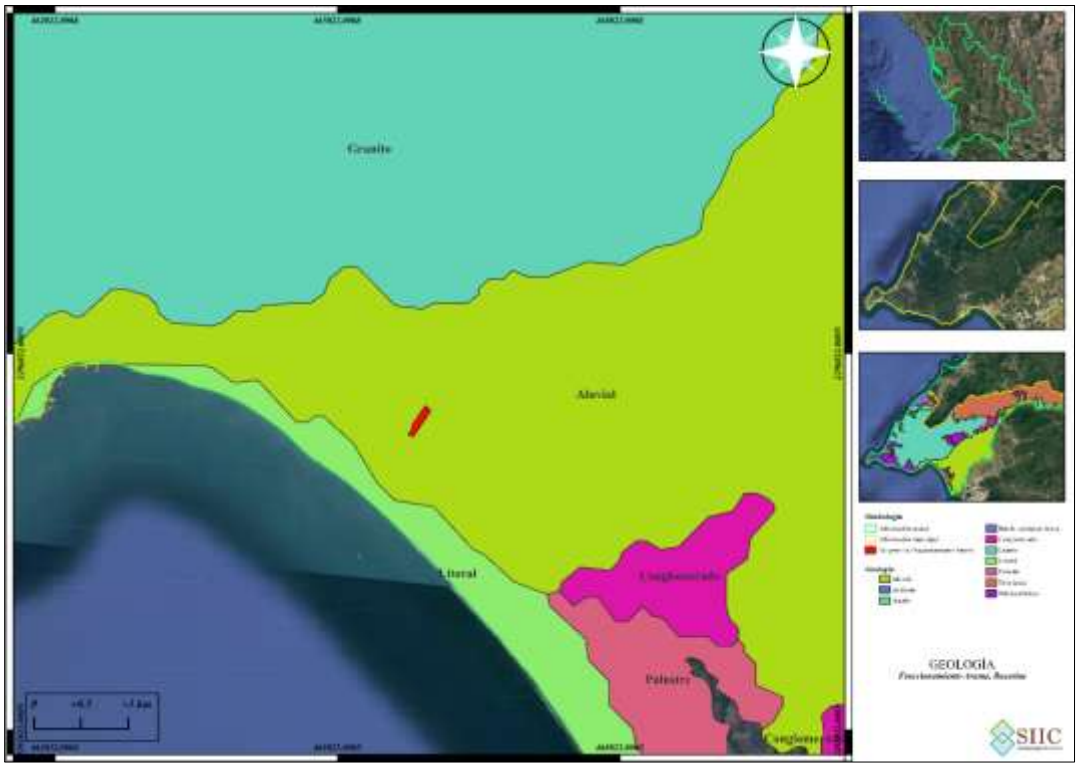


Figura IV.9 Geología del área del **proyecto**

La descripción del tipo de geología en el área del **proyecto** es la siguiente:

Litoral. Consiste en un depósito clástico, producido por la acción erosiva y acumulativa de las olas marinas; formado de arenas finas compuestas por micas, cuarzo, fragmentos de conchas y clastos de rocas volcánicas; su expresión morfológica es de playas y barras que se extienden a lo largo de la línea de costa de la entidad, en la provincia Llanura Costera del Pacífico.

De manera complementaria, el Estudio de Mecánica de Suelos elaborado para la Parcela 331 identificó condiciones geotécnicas compatibles con el desarrollo de edificaciones habitacionales de hasta tres niveles y viviendas de dos niveles, considerando un terreno prácticamente plano, con pendiente aproximada del 3%. Esta información será considerada en las etapas de cimentación, compactación, conformación de vialidades y control de escurrimientos.

IV.3.4 Fisiografía

El territorio estatal comprende parte de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Llanura Costera del Pacífico y Sierra Madre del Sur. El **proyecto** se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Sierra Madre del Sur**; en la Subprovincia **Sierras de la Costa de Jalisco y Colima**, como que observa en las **Figuras IV.10**, **IV.11**, **IV.12** cuya descripción se presenta a continuación:

Provincia Sierra Madre del Sur. Es considerada entre las más complejas del país, debido 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.

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. Panorámica de la llanura deltaica del río San Pedro Mezquital. 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.



Figura IV.10 Fisiografía del área del **proyecto**

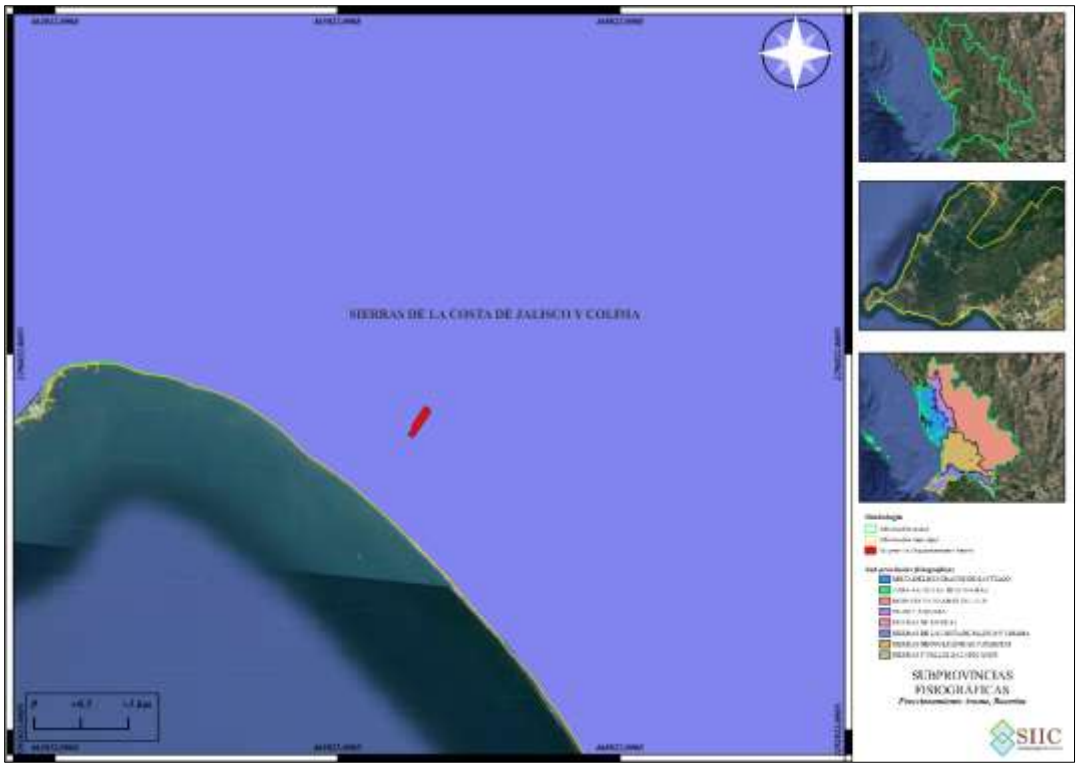


Figura IV.11 Subprovincias fisiográficas del área del **proyecto**

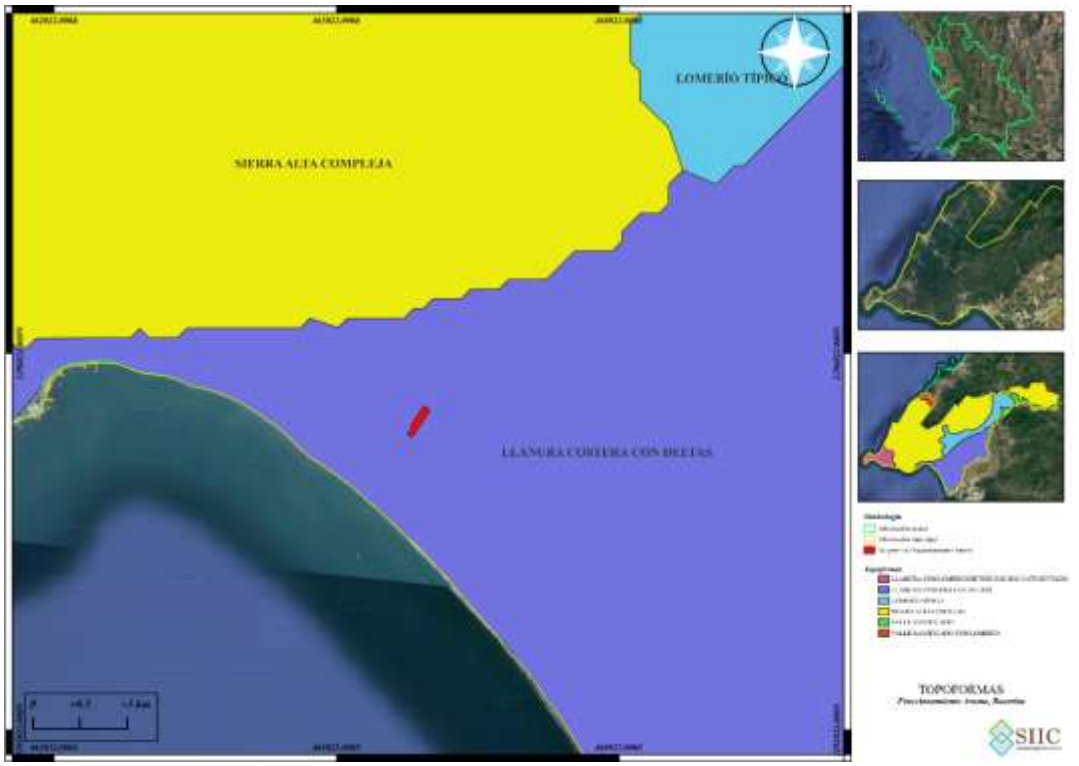


Figura IV.12 Topoformas del área del **proyecto**

IV.3.5 Edafología

El suelo del área del **proyecto** se compone principalmente de **Arenosol** (ver **Figura IV.13**), el cual se describe a continuación:

Arenosoles. Originados sobre materiales arenosos, poco desarrollados, muy permeables y con escasa capacidad para retener agua y nutrientes. El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso.

Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido.

La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona templada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.



Figura IV.13 Edafología del área del **proyecto**

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la demolición, construcción, operación y mantenimiento del Fraccionamiento no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que el **proyecto** se ubica en una zona que está marcada por actividades antropogénicas, aunado a que actualmente el uso de suelo que tiene el polígono se encuentra en asentamiento

humano, de acuerdo con el **PMDUBB** es **Habitacional H-122**. Asimismo, ya existe la presencia de diferentes infraestructuras entorno al área del **proyecto**.

El **proyecto** no provocará la afectación de vegetación forestal, tampoco implicará afectación negativa en las condiciones socioeconómicas y ambientales de la región, ya que, por el contrario, el **proyecto** generará un flujo económico por el consumo de diferentes servicios en el área, del mismo modo, las actividades a realizar que puedan generar impactos al medio ambiente se realizarán considerando las medidas de mitigación y prevención establecidas en el Capítulo VI.

Sismicidad
La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como **Zona D-Muy alto** (ver **Figura IV.14**), es decir es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.



Figura IV.14 Regionalización sísmica

IV.3.6 Hidrología superficial
El área de estudio se encuentra localizada en su totalidad, dentro de la "**Región Hidrológica 13 Huicicila"**, dentro de la **"Cuenca Hidrológica Río Huicicila – San Blas"**, en la **"Subcuenca Puerta de Fierro"**, en la microcuenca **"Bucerías"** según el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) (ver **Figuras IV.15** y **IV.15.1**).

La Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del área del **proyecto**, se describe a continuación:
Región Hidrológica 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 Hidrológica (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. Ixtapa 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 18" a 26°C, la precipitación total anual de 1 000 a 1 500 mm; la lámina de escurrimiento calculada es de 348 mm y el coeficiente 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.

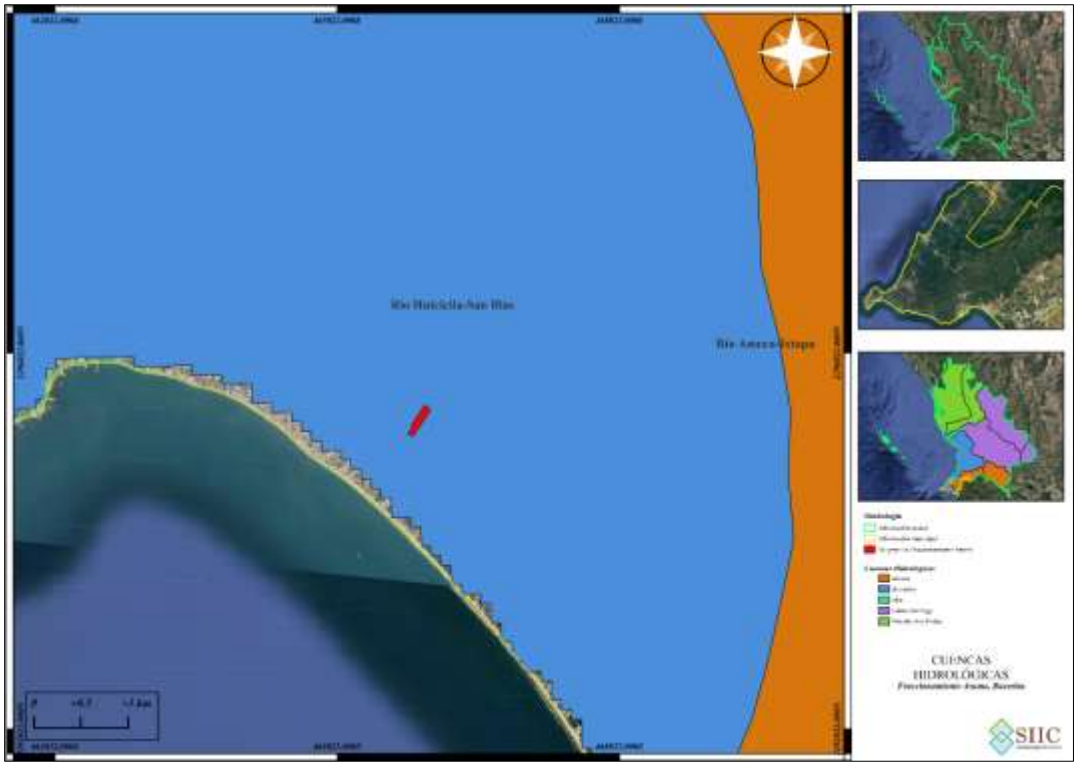


Figura IV.15 Hidrología superficial (cuenca)

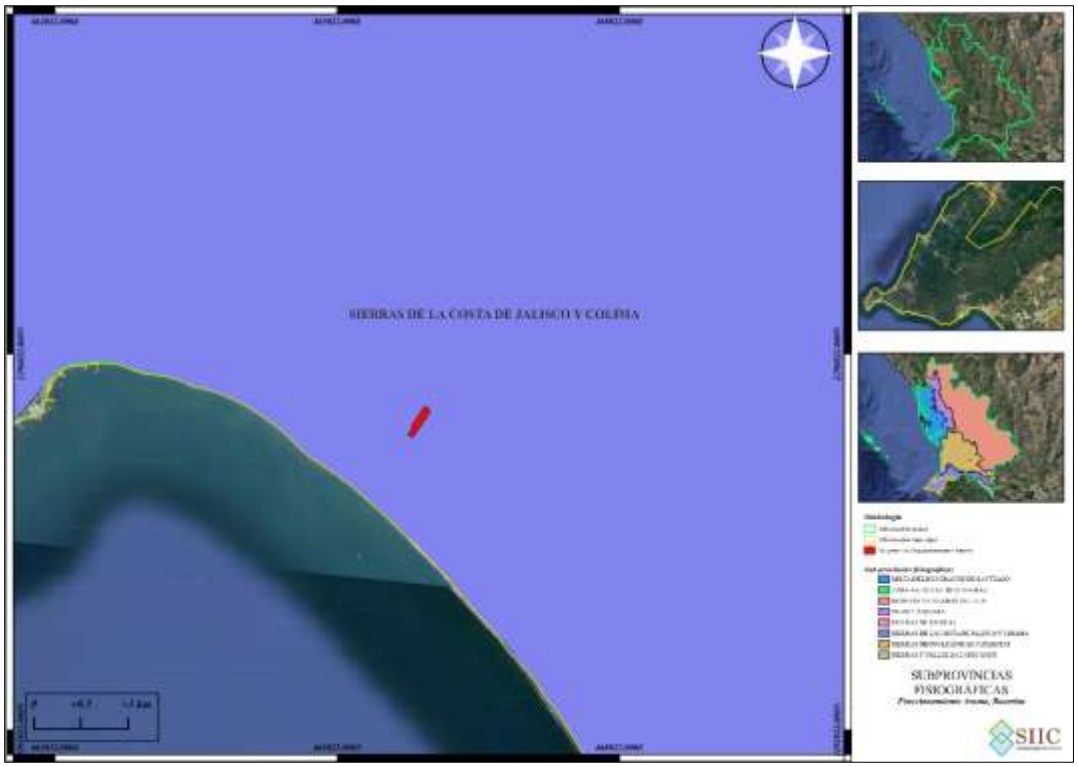


Figura IV.15.1 Hidrología superficial (subcuenca)

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas y fuentes generadoras de energía eléctrica, como en el sustento de actividades acuícolas.

IV.3.7 Hidrología subterránea

Con base en la división de provincias fisiográficas, así como la geología específica para el sitio del **proyecto**, se puede inferir la permeabilidad esperada para la zona; teniendo en cuenta que la permeabilidad del suelo suele aumentar por la existencia de fallas, grietas, juntas u otros defectos estructurales. Las rocas que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región, favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos y en las pequeñas planicies costeras. Algunos ejemplos de roca permeable son la caliza y la arenisca, mientras que la arcilla, margas (rocas sedimentarias de aspecto similar a la caliza, compuestas por arcillas y carbonato de calcio a partes iguales), pizarra o el basalto son prácticamente impermeables.

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la **Comisión Nacional del Agua (CNA**), dividió al estado en 11 zonas geohidrológicas, cuyos límites se modificaron por el **INEGI**, con base en las características geológicas y topográficas que enmarcan a dichas zonas. En el **INEGI** sólo se consideran 10 zonas de explotación, pues una de ellas se localiza en el territorio federal de las Islas Marías.



Figura IV.16 Ubicación del **proyecto** respecto al Acuífero 1807

La región del área de estudio pertenece a la **Zona de explotación: 1807. Valle de Banderas** (ver **Figura IV.14**), éste acuífero se localiza en la porción suroeste del Estado de Nayarit, cubre una superficie de 1,189.43 km^2, comprende parcialmente los municipios de Bahía de Banderas, Compostela y San Pedro. En la región predomina el clima cálido subhúmedo con lluvia en verano y se registra una precipitación media anual de 1,280.90 mm. La Comisión Nacional del Agua, tiene registradas 209 captaciones de agua subterránea, de las cuales, 95 se destinan para uso agrícola; 56 se utilizan en servicios; 53 a uso público urbano; 2 al uso industrial; 2 al uso pecuario y 1 al uso doméstico. El volumen total de extracción de agua subterránea en este acuífero asciende a 22.1 millones de metros cúbicos anuales. La descarga natural comprometida se estimó en 17 millones de m^3/año. El valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 86.50 millones de m^3 /año. En éste acuífero existe un volumen disponible de 55, 982,414 m^3 anuales para otorgar nuevas concesiones.

La infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea, el área del **proyecto** se conforma por Material no consolidado con posibilidades altas. Donde según el **INEGI** en su Guía para la interpretación de cartografía hidrológica, serie II, el Material no consolidado con posibilidades altas, está constituido por conglomerados semiconsolidados del Paleógeno-Neógeno y Pliocuaternario, así como aluviones, depósitos eólicos y de piedemonte que se encuentran en cuencas vecinas y en los depósitos próximos. Presenta permeabilidad media a alta.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

La vegetación en el estado de Nayarit es producto de la interacción de varios factores ecológicos, entre los que destacan el clima, relieve y suelo; sin embargo, existen zonas que presentan condiciones en donde domina alguno de estos factores; a causa de ello cabe mencionar como ejemplos, que la vegetación halófila prospera en sitios

que poseen suelos con altas concentraciones de sales solubles; los manglares se desarrollan sobre las márgenes de las lagunas costeras, con inundaciones casi permanentes de agua salobre; otro caso es la altitud, que da lugar a un tipo específico de clima como puede ser el templado, donde prosperan bosques de coníferas.

IV.4.1.1 Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto

La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el **INEGI** tiene como objetivo el de:

- **a)** indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- **b)** Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- **c)** Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
- **d)** Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno;
- **e)** Señalar los sitios con actividad forestal;
- **f)** Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;
- **g)** Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional.

La información constituye un trabajo cartográfico de precisión, realizado con metodologías y normas compatibles con las más avanzadas en el mundo, y se constituye como un apoyo básico para la planeación regional y el ordenamiento del territorio, así como para la evaluación del cambio y pronóstico de las condiciones físicas del medio.

La sobre posición del Polígono del **proyecto** en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII publicada por el **INEGI**, señala que éste se localiza en **Asentamiento Humano**.

El sitio del **proyecto** corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona, esto es posible gracias a los archivos vectoriales y geoespaciales (cartas) del **INEGI** que pueden utilizarse en programas como *Qgis*; esta aplicación/software nos demuestra que los años 1985, 2013 y 2021, son los años en donde se han registrado cambios en dichos ecosistemas.

En las **Figuras IV.76**, **17.1** y **17.2** se observa cómo han cambiado y desaparecido las superficies de diferentes tipos de vegetación en la zona del sistema ambiental. Iniciando desde el lapso de tiempo entre los años de 1985 donde el sitio del **proyecto** pertenecía al uso de suelo de **Agricultura de Temporal**. En el año 2009 se observa cómo debido al crecimiento y desarrollo de la zona, las actividades humanas y las actividades antropogénicas han modificado las características del uso de suelo en el sitio correspondiente al **proyecto**, pasando de **Agricultura de temporal** a **Zona urbana** y **Asentamientos humanos**, así mismo pasa de **Agricultura de temporal** a **Agricultura de temporal anual** y desaparece la zona de **Selva mediana subcaducifolia** que se encontraba al Oeste, cerca del **proyecto**. En el año más reciente, 2021 no se observan más cambios aparte de la fusión de los usos de suelo **Asentamientos humanos** y **Zona urbana** para solo ser **Asentamientos humanos**.

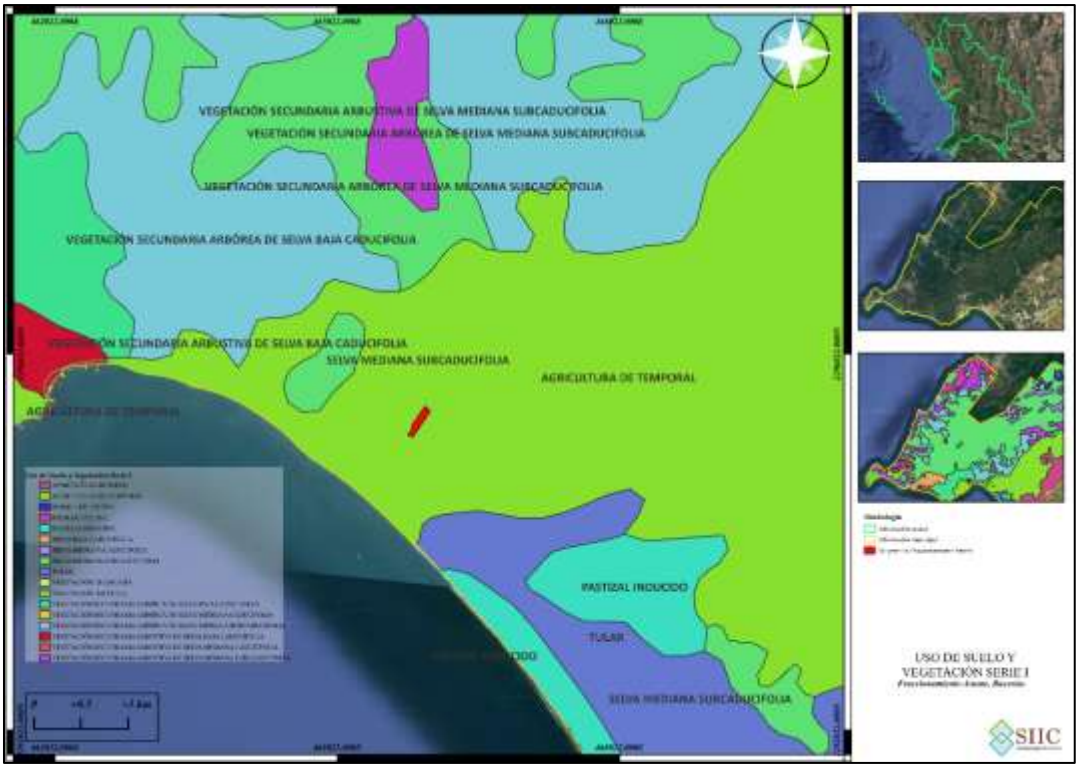


Figura IV.17 Uso de Suelo y Vegetación Serie I en el área de estudio

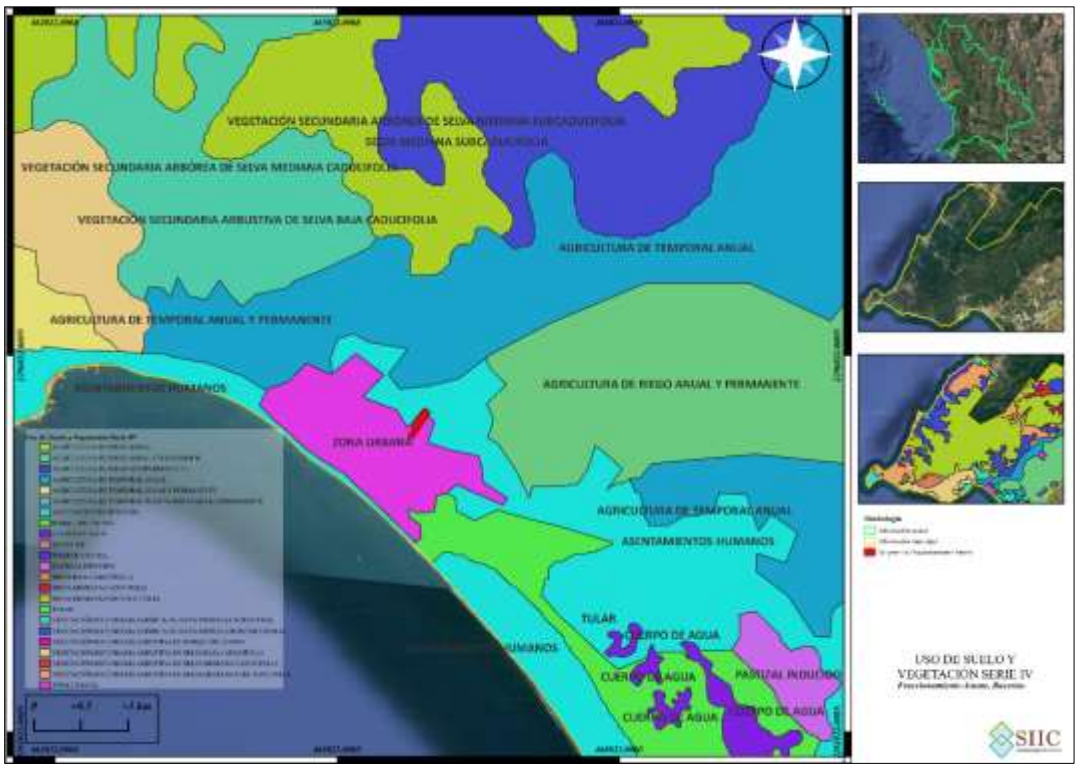


Figura IV.17.1 Uso de Suelo y Vegetación Serie IV en el área de estudio

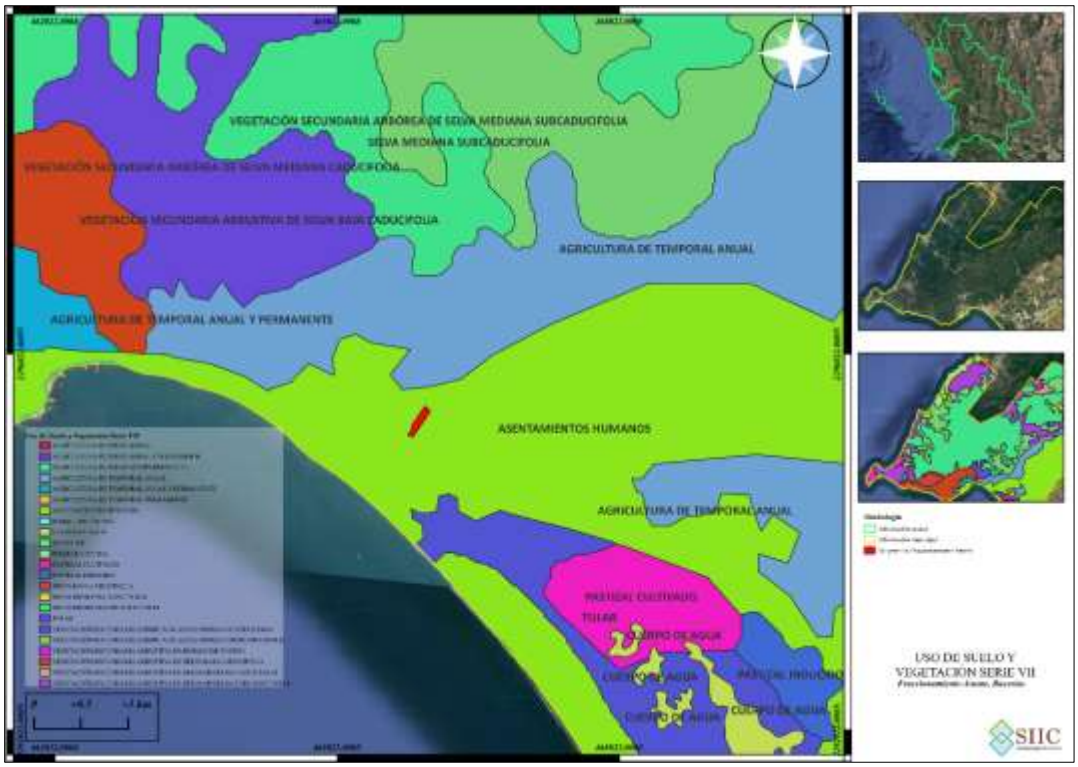


Figura IV.17.2 Uso de Suelo y Vegetación Serie VII en el área de estudio

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del **proyecto** (área de influencia), de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar árboles, palmas cocoteras y vegetación de ornato, por ser un área totalmente urbanizada.

De acuerdo a lo anterior a continuación, se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del sistema ambiental del **proyecto**, de las cuales ninguna se encuentra en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Tabla IV.2 Listados de vegetación presente en el sistema ambiental del **proyecto**

Nombre científico	Nombre común	Estatus*
Acacia cochliacantha	Cucharito, cubata	-
Bursera simaruba	Palo mulato	-
Bursera bippinata	Copal	-
Ceiba aesculifolia	Algondoncillo	-
Lysiloma divaricata	Mauto	-
Jacaratia mexicana	Bonete	-
Aristolochia taliscana	Guaco	-
Pachycereus pecten-aborigium	Cardón	-
Croton draco	Sangre de drago	-
Acacia hindsii	Jarretadera	-
Inga eriocarpa	Vainillo	-
Leucaena macrophylla	Guaje	-
Lysiloma acapulcensis	Tepeguaje	-

Prosopis juliflora	Mezquite	-
Strunthanthus condensatus	Muerdago	-
Conostegia xalapensis	Capulín	-
Pisonia aculeata	Garabato	-
Antigonon leptopus	Cuamecate	-
Guazuma ulmifolia	Guazima	-

*De las especies observadas no se encuentro ninguna dentro de las listas de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies no es de tipo arbórea, en su mayoría es vegetación secundaria herbácea y arbustiva.

IV.4.2 Fauna

De acuerdo con el **PMDUBB**, se tienen registros de 152 especies de reptiles, aves y mamíferos, mismas que corresponden a 26 órdenes, 61 familias y 121 géneros. El grupo más importante es el de las aves. Las áreas transformadas por el hombre también presentan una gran riqueza específica. Por los microambientes que incluyen cultivos temporales en producción, campos de cultivo en descanso, potreros, campos abandonados, acahuales, cercas vivas, cultivos perennes, arroyos permanentes o intermitentes con vegetación riparia, canales de riego, por lo que, en una extensión relativamente pequeña, pueden disponer de todos sus requerimientos. Destaca en el municipio la protección a la fauna acuática principalmente tortugas marinas y ballenas.

A continuación, se presenta un listado de posibles especies de fauna que pudieran presenciarse en el área del **proyecto**, dado que, durante el recorrido en campo, no se observó alguna, derivado de la expansión de área urbana, ocasionando el ahuyentamiento y desplazamiento de las posibles especies que pudiera habitar en el sitio.

Sin embargo, existen especies tolerantes a la urbanización algunos mamíferos pequeños, aves y reptiles; pudiendo observarse ocasionalmente iguanas *(Iguana iguana*), diversas especies de aves, entre otros. De las cuales, la primera está enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la iguana verde como especie sujeta a protección especial no endémica.

Dicho lo anterior, se realizó una investigación bibliográfica, de las posibles aves que pudieran presenciarse en la zona, obteniendo los siguientes resultados. (Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**).

Tabla IV.3 Listado de fauna en el área de influencia

Nombre común	Nombre científico	Estatus*
REPTILES Y ANFIBIOS		
Besucona asiática	*Hemidactylus frenatus*	
Serpiente marina pelágica	*Hydrophis platurus*	
Escombrera del suroeste mexicano	*Leptodeira maculata*	
Sapo pinto	*Incilius mazatlanensis*	
Rana ladradora costeña	*Craugastor occidentalis*	
Rana de árbol mexicana enana	*Tlalocohyla smithii*	
Rana de arroyo del Pacífico	*Craugastor vocalis*	

Rana arborícola mexicana	*Smilisca baudinii*	
Zarapito pico largo	*Numenius americanus*	
Ranita verduzca	*Agalychnis dacnicolor*	
Iguana verde	*Iguana iguana*	Pr
Sapo jaspeado	*Incilius marmoreus*	

Nombre científico	Nombre común	Estatus*
AVES		
Pelecanus occidentalis	Pelícano pardo	A
Pelecanus erythrorhynchos	Pelícano blanco	
Pandion haliaetus	Gavilán pescador	
Buteogallus anthracinus	Aguililla negra menor	Pr
Buteo jamaicensis	Aguililla colirroja	Pr
Caracara plancus	Caracara común	
Falco rufigularis	Halcón murciélaguero	
Zenaida macroura	Paloma huilota	
Zenaida asiatica	Paloma aliblanca	
Columbina talpacoti	Tórtola rojiza	
Columbina inca	Tórtola colilarga, doméstica	
Geotrygon montana	Paloma perdiz rojiza	
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero pijuy	
Cynanthus latirostris	Colibrí piquiancho	
Amazilia rutila	Colibrí canelo	
Amazilia violiceps	Colibrí corona azul	
Pyrocephalus rubinus	Mosquetero cardenal	
Myiarchus nuttingi	Papamoscas de nutting	
Myiozetetes similis	Luis gregario	
Tityra semifasciata	Tityra enmascarada	
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	
Pitangus sulphuratus	Luis grande	
Myiodynastes luteiventris	Papamoscas vientre amarillo	
Stelgidopteryx serripennis	Golondrina ala aserrada	
Hirundo rustica	Golondrina tijereta	
Dendroica petechia	Chipe amarillo	
Seiurus noveboracensis	Chipe charquero	
Setophaga ruticilla	Chipe flameante	
Volatinia jacarina	Semillero brincador	
Aimophila ruficauda	Zacatonero cabecirrayado	
Sturnella magna	Pradero común	
Agelaius phoeniceus	Tordo sargento	
Quiscalus mexicanus	Zanate mayor	
Molothrus aeneus	Vaquero ojirojo	

Icterus pustulatus	Bolsero dorsirrayado	
Icterus cucullatus	Bolsero cuculado	
Cacicus melanicterus	Cacique mexicano	
Passer domesticus	Gorrión doméstico	

Nombre común	Nombre científico	Estatus*
MAMIFEROS		
Murcielago-bigotudo de parnell	*Pteronotus parnellii*	
Murciélago lengüetón	*Glossophaga soricina*	
Murciélago gris de saco	*Balantiopteryx plicata*	
Murcielago hocicudo de curazao	*Leptonycteris curasoae*	A
Tlacuache	*Didelphis virginiana*	
Tejón/coatí	*Nasua narica*	
Tlacuachín/Tlacuache ratón gris	*Tlacuatzin canescens*	
Conejo de monte	*Sylvilagus cunicularius*	
Ardilla gris del pacífico	*Sciurus colliaei*	
Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	
Pecarí de collar/cerdo de monte	*Dicotyles tajacu*	
Ratón nayarita	*Peromyscus simulus*	
Ratón espinoso pintado	*Heteromys pictus*	
Rata cambalachera	*Hodomys alleni*	
Ratón-pigmeo norteño/ratón de campo	*Baiomys taylori*	
Rata de campo	*Neotoma mexicana*	
Murciélago pescador	*Noctilio leporinus*	

*Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**

En el predio, se desarrolla la fauna tradicional de los suelos costeros que incluye insectos como hormigas (*Hymenoptera*), algunas Libélulas (*Odonata*), escarabajos (*Coleóptera*), mariposas y palomillas (*Lepidoptera)*, entre otras especies.

Las diversas afectaciones y modificaciones que ha sufrido el terreno en el que se inscribe el área del **proyecto**, ampliamente descritas en este documento, han ocasionado que el sitio se encuentre en estado de perturbación y que, por ende, presente una biodiversidad empobrecida, carente de fauna que para su sobrevivencia depende de áreas naturales o requerimientos altamente específicos de hábitat.

IV.4.3 Paisaje

El ecosistema en donde se encuentran las obras, se ubica en la localidad de Bucerías, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; el cual desde hace varios años es una zona impactada, rodeada de construcciones principalmente restaurantes, casas habitación, hoteles y comercios. Aunado a que en los últimos años se ha incrementado su actividad económica a través del turismo, por lo que existe un aumento en la dinámica poblacional,

tanto regional como de otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la necesidad de acceso a diferentes servicios.

Por lo anterior y por tratarse de un uso de suelo totalmente de **Asentamiento Humano**, cuenta con una considerable perturbación al sistema, dado que se han eliminado o perturbado algunos de los elementos naturales como la vegetación y existe una mayor presencia de atributos negativos desde el punto de vista paisajístico, tales como construcciones y operación de viviendas residenciales y condominios, calles, carreteras, etc.

IV.5 Medio Socioeconómico

IV.5.1 Población

La población total de Bahía de Banderas en 2020 fue 187,632 habitantes, siendo 49.7% mujeres y 50.3% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 0 a 4 años (18,580 habitantes), 5 a 9 años (17,858 habitantes) y 10 a 14 años (17,633 habitantes). Entre ellos concentraron el 28.8% de la población total.

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 2 cuartos, 44.6% y 19.7%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 49% y 30.9%, respectivamente.

IV.5.2 Población económicamente activa

En el cuarto trimestre de 2022, la población económicamente activa de Nayarit fue de 623k personas. La fuerza laboral ocupada alcanzó las 608k personas (43% mujeres y 57% hombres) con un salario promedio mensual de $7.12k MX. Las ocupaciones que concentran mayor número de trabajadores fueron Trabajadores de Apoyo en Actividades Agrícolas (42.5k), Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (34.3k) y Comerciantes en Establecimientos (32.3k). Se registraron 14.8k desempleados (tasa de desempleo de 2.38%).

IV.5.3 Medios de comunicación

Las poblaciones del municipio se encuentran comunicadas principalmente por:

- La carretera Federal N° 200 Puerto Vallarta - Compostela, que enlaza el sistema urbano de la costa, desde Jarretaderas, Mezcales y Bucerías, hasta Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos.

- La carretera de Mezcales a San Juan de Abajo, con el ramal hasta la cabecera municipal Valle de Banderas y una nueva prolongación asfaltada a la localidad de El Colomo y de allí una extensión de terracería hasta Aguamilpa, que enlaza el sistema urbano del valle.

- La carretera asfaltada que entronca con la carretera Federal No. 200a la altura de El Tizate, y que comunica a La Cruz de Huanacaxtle con Punta Mita, además del ramal de terracería hasta Higuera Blanca y Sayulita, complementando así la comunicación del sistema urbano de la costa.

Este aspecto se cubre primordialmente utilizando la infraestructura carretera. De acuerdo a estimaciones basadas en observaciones realizadas en campo, se trasladan un promedio de 1,000 pasajeros diarios en el área de estudio, de los cuales el 40% utilizan el sistema de autobuses, servicio prestado por dos empresas, que manejan 7 rutas y cuentan con un parque vehicular de 31 autobuses.

El 60% restante utiliza el sistema de taxis, que funcionan en las modalidades de individual y colectivo. Existen 23 bases en la región, con una flotilla de 151 unidades, la mayor parte del tipo “Combi”.

El servicio aéreo en la región está cubierto por el Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, situado en la margen oriente del Río Ameca, en territorio del Estado de Jalisco, pero a solamente unos minutos de recorrido de la zona costera del Municipio de Bahía de Banderas. Este aeropuerto es de nivel internacional y constituye, el principal elemento relativo al transporte para apoyar el desarrollo turístico del área. Existen también dos pistas de aterrizaje en Valle de Banderas y Aguamilpa, utilizadas prioritariamente para aeronaves de fumigación y de transporte privado.

De la misma manera, las instalaciones portuarias de importancia regional se encuentran en Puerto Vallarta, algunos kilómetros al sur del Aeropuerto. En este muelle se reciben barcos tipo “Crucero”, que aportan también un apoyo a la afluencia turística.

En materia de movilidad y accesibilidad, el proyecto cuenta con Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, mediante el cual se analizó la inserción del desarrollo en su entorno vial inmediato. Dicho instrumento fortalece la caracterización del medio socioeconómico, al acreditar que el proyecto fue evaluado respecto de sus condiciones de accesibilidad, operación vial, señalización y seguridad peatonal y vehicular, aspectos relevantes para su integración ordenada al contexto urbano existente.

Servicios públicos

IV.5.4 Agua Potable

En el municipio porcentajes de viviendas sin acceso al agua llega a un máximo del 30% a nivel de AGEB en la localidad de Mezcales. Otras áreas sin acceso a este servicio básico, es la colonia Toscano en Bucerías, donde el 20% de las viviendas, para el Censo 2010 no contaba con dicho servicio. En San José del Valle en la colonia Las Flores, el porcentaje de viviendas sin acceso a agua potable, llega a ser del 20%. Por su parte, un par de manzanas al norte de El Porvenir, el 17% de las viviendas para el año 2010, no contaba con agua potable.

IV.5.5 Combustible

El consumo de leña o carbón para cocinar en el municipio de Bahía de Banderas de 1.8%, el cual representa el menor a nivel estatal.

IV.5.6 Electricidad

El promedio de viviendas particulares habitadas que disponen de electricidad es menor en localidades con menos de 2,500 habitantes, puesto que el 91% de las viviendas tienen electricidad, porcentaje que crece a medida que se incrementa el número de habitantes (**PMDUBB**).

IV.5.7 Manejo de residuos

El desecho y deposito final de la basura, muestra también las condiciones de desarrollo, para 2010 la mayoría de las viviendas del estado, desechaba su basura bajo la modalidad de recolección a domicilio, le sigue en orden de importancia la quema o entierra, provocando gran contaminación ambiental, en tercer sitio es el del uso del depósito o contenedor, en tanto que la práctica de arrojar basura en el entorno inmediato muestra proporciones muy bajo y en descenso.

El H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas proporciona el servicio de recolección de basura en todas las localidades del municipio por medio de 5 vehículos recolectores y mantiene en operación un relleno sanitario municipal “Brasiles”.

IV.5.8 Centros educativos

Por otro lado, el grado promedio de escolaridad es más alto en una décima, respecto al número de años a nivel estatal 8.7 años contra 8.6 años; del total de escuelas habidas en 2010; se contabilizaron 77 de nivel preescolar o

sea el 7.3% del total estatal, 69 son de nivel primaria (6.4%) y 32 secundarias (5.6%), además se contaba con 12 bachilleratos (7.4%), 6 escuelas de nivel profesional técnico (5.5%) y dos escuelas de formación para el trabajo (2.5%).

IV.5.9 Centros de Salud

Dentro del municipio se encuentran 30 unidades médicas (6.2% del total estatal), en tanto que el personal médico era de 144 personas (6% del total estatal), y la razón de médicos por unidad médica era de 4.8 frente a la proporción de 5 médicos en todo el estado.

IV.5.10 Zonas de recreo

El recurso de la pesca deportiva se basa principalmente en los conocidos como "picudos". Esta importancia surge a principios del siglo pasado, en el sur de California, Estados Unidos, donde aparentemente se inicia una nueva modalidad en el uso de estas especies, originando una práctica que se extendió rápidamente con el desarrollo de las vías de comunicación, llegando a cobrar importancia en nuestro país en la década de los cincuentas, actividad que se ha asociado al desarrollo de los centros turísticos de playa.

Las especies de pico de interés para la pesca deportiva existente en la región externa de la Bahía de Banderas son el pez vela, marlín negro, rayado y azul, pez espada, dorado, gallo. El sábalo, aparentemente abundante en el sur de la bahía se captura incidentalmente en la práctica de la pesca deportiva y comercial, aunque no tiene valor. La captura en pesca deportiva, que incluye picudos y especies afines en la bahía, asciende a 42 especies.

IV.5.11 Actividades económicas

El Producto Interno Bruto que caracteriza al municipio de Bahía de Banderas por actividad se concentra principalmente en el sector primario, (Agropecuario, silvícola y pesca), siendo del 42.39%, después el sector terciario, con el comercio (35.29%), los servicios (19.43%) y por último el sector secundario con la manufactura (2.88%).

IV.5.12 Actividades agrícolas

Es la tercera actividad económica del Municipio, tanto por la población económicamente activa que ocupa, como por el monto de su producción. Gracias a las condiciones favorables del terreno y a la infraestructura existente principalmente en la zona del Valle de Banderas, aproximadamente el 60 % de las superficies agrícolas son de riego y humedad y el resto de temporal.

Los principales cultivos que se siembran son: Maíz, frijol, sorgo, tabaco y frutales, de los cuales el maíz ocupa la mayor superficie, seguido por el sorgo y el frijol. Se obtienen rendimientos de alrededor de 1.5 T/Ha de frijol, 5 T/Ha de maíz, 3.5 T/Ha de sorgo y 1.8 T/Ha de tabaco. El 80% de la producción se comercializa hacia el centro del País y el resto se consume localmente.

La unidad de riego Valle de Banderas, perteneciente al Distrito de Riego 043 de Nayarit, cuenta con una superficie total regable de 9,954 Ha, de las cuales 2,102 Has. Son de pequeña propiedad, pertenecientes a 123 usuarios, con un promedio de 17 has por propietario, y 7,452 has son ejidales, con 1,453 usuarios y un promedio de 5 has. por parcela. La infraestructura hidráulica de esta unidad de riego está conformada por la presa derivadora “Esteban Baca Calderón”, ubicada sobre el Río Ameca, aproximadamente a 3 Km aguas arriba de la localidad de El Colomo, también conocida como Presa “Las Gaviotas”, que riega 7,000 ha. La red de canales tiene una extensión de 51 Km de canales principales revestidos, con 133 Km de caminos de operación y 70 Km. de drenes.

Existen también 49 pozos, 9 de ellos equipados, que irrigan las restantes 2,500 has. En las aproximadamente 7,300 has. de temporal, se siembran cultivos básicos, con menores rendimientos. En la organización productiva

participan las Uniones agrícolas y Ejidales, así como la Banca oficial y el Seguro Agrícola, que cubre alrededor de 15,000 has.

IV.5.13 Actividades ganaderas

Constituye la segunda actividad económica del sector primario en el Municipio, y se caracteriza por ser de tipo extensivo, con altos índices de sobre pastoreo. A esta actividad se dedica la mayor parte de los terrenos de agostadero, situados principalmente sobre la Sierra.

La cría de ganado bovino es por lo tanto la más importante, concentrándose la mayor parte en las localidades de Valle de Banderas, San José del Valle, San Juan de Abajo y San Vicente.

IV.5.14 Actividad forestal

No se han reportado actividades organizadas en este ramo. A nivel local, solamente a nivel de autoconsumo los pobladores hacen uso de la palma, cuyas hojas y troncos se emplean en construcciones semi-provisionales.
Por lo anterior se puede concluir que la actividad en el municipio es muy escasa y solamente con fines de autoconsumo, a pesar de la intensa actividad que generan los hoteles en construcción en la región que, demandando grandes volúmenes de madera, se surten en otras entidades como Durango, Chihuahua, Jalisco e inclusive el Distrito Federal, actividad en la que todo el Estado de Nayarit no surte un solo pie cúbico del producto, siendo el que más a la mano dispone de un potencial forestal importante.

IV.5.15 Actividad pesquera

De los 289 km. de litoral sobre el Océano Pacifico con que cuenta el Estado de Nayarit, el Municipio de Bahía de Banderas ocupa 68 km., es decir, casi el 25 % de la totalidad del Estado, lo que da idea de su importancia y potencialidad. Actualmente se dedican directamente a esta actividad aproximadamente 1,000 personas, con una flota de 54 embarcaciones, destinadas principalmente a la captura de especies de escama.

El volumen de la producción es considerable, siendo las principales especies; huachinango, cazón, pargo, mojarra y tiburón. El 50% de la producción se destina al consumo dentro del Estado y el resto se comercializa en Puerto Vallarta, Guadalajara, Morelia y la Ciudad de México.

Existen 2 muelles pesqueros en Cruz de Huanacaxtle y 1 fábrica de hielo en Bucerías, así como una planta de harina de pescado en Sayulita. Esta actividad requiere de impulso financiero y técnico para alcanzar una productividad acorde con la riqueza de los recursos existentes en el municipio. El Estado de Nayarit produce 16,912 toneladas (peso desembarcado) al año en su actividad pesquera por lo que la producción del Municipio de Bahía de Banderas corresponde a un 33.29% del total de la producción estatal.

IV.5.16 Actividades industriales y comerciales

Además de la fábrica de hielo en Bucerías, existe una más en San Juan de Abajo. Así mismo, además de la planta de harina de pescado en Sayulita, hay una fábrica de cajas de madera y enlatadora de frutas y legumbres en San Francisco. En la zona del Valle, existen instalaciones para el empaque de frutas y verduras y algunas procesadoras de forraje. En la zona Costera; la industria de la construcción ha adquirido cierta importancia a medida que se desarrollan las instalaciones turísticas.

Existen incipientes actividades mineras en la Sierra, de muy escaso volumen. Se requieren estudios para determinar el potencial del Municipio en este ramo. Actualmente se realizan algunas actividades extractivas de materiales para construcción en las márgenes del Río Ameca y algunos sitios de la sierra cercanos a la carretera.

El número de construcciones creció alrededor del 300% de 1999 a 2000. En el Municipio de Bahía de Banderas, debido fundamentalmente a la dinámica generada por la actividad turística, en el último año, casi se triplican el número de construcciones en solo un año. El personal calificado dentro de la industria de la construcción también se ha visto incrementado debido a la gran actividad de construcción relacionada con la actividad turística. En el Municipio de Bahía de Banderas el subsector más representativo es el de producción de alimentos y bebidas (casi el 50%), en donde la molienda de nixtamal y la elaboración de tortillas ocupan un lugar importante.

El subsector de productos minerales no metálicos cuenta con pocas unidades; sin embargo, ocupa un segundo lugar en importancia, después del de alimentos y bebidas, en términos de las remuneraciones y de su producción; la rama más dinámica de este subsector es la de la fabricación de materiales de arcilla para construcción, la cual está muy vinculada con el desarrollo del turismo. De hecho, buena parte del ladrillo que se utiliza en la construcción de edificios en Puerto Vallarta, proviene de este municipio.

El comercio al por mayor en Bahía de Banderas presentaba en el año de 1994 una baja participación en el ámbito estatal. La participación relativa representaba solamente el 5% de las remuneraciones totales para el personal ocupado en el municipio y un poco más del 3% de los ingresos estatales derivados de tal actividad.

Las actividades más representativas del subsector en el municipio fueron el comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco seguido del comercio de productos agrícolas y alimento para animales. El desarrollo de las actividades del subsector Comercio al por mayor, contaba en 1994 con 25 tiendas, que incluían tiendas rurales, el Programa de Apoyo a Zonas Populares Urbanas, 7 tianguis y un centro receptor de productos básicos.

En lo que respecta al comercio al por menor, la participación municipal es un todavía menor (ver cuadro 6.2.3.3.2) ya que la población ocupada en el sector solamente representaba un poco más del 5% del total estatal, las remuneraciones a dicho personal menos del 2% y los ingresos derivados de la actividad menos del 3% del gran total estatal. La situación del comercio al por mayor y al por menor refleja la escasa participación del municipio en el ámbito estatal ya que las unidades económicas relacionadas con la actividad no representan una cifra considerable del total de unidades estatales (5.3% en comercio al por mayor y 7.6% al por menor) y una muy baja generación de valor agregado de los productos expendidos por tales unidades que en el comercio al menudeo apenas rebasa el 3% del valor total estatal.

IV.5.17 Actividades turísticas

El Estado de Nayarit posee una gran cantidad de atractivos naturales, como flora, fauna, paisajes, ríos, playas, ciudades coloniales, sobresaliendo la costera sur perteneciente a la Bahía de Banderas. Esta bahía es una de las regiones mejor dotadas por la naturaleza en cuanto a sus extraordinarias playas, así como una vegetación y orografía muy atractiva complementada con un clima propicio para el turismo.

En la actualidad, en la región de Bahía de Banderas hay más de 22,000 cuartos hoteleros, que se ubican en los 96 kilómetros correspondientes al perímetro de la bahía, que alojaron, en el año 2000, a 2.4 millones visitantes. A su vez, el Municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia turística en el Estado de Nayarit.

Es el área con mayor infraestructura turística de la entidad y posee un extraordinario potencial para el desarrollo de esta actividad, atractivos que permiten ofrecer al turismo nacional y extranjero que lo visita, diversos productos de turismo de sol y playa, aventura y ecoturismo.
La infraestructura hotelera y de hospedaje en general, está sufriendo un cambio interesante ocasionado por la cada vez mayor demanda y flujos turísticos hasta este punto, en el sentido de que se están modernizando algunos establecimientos y construyendo productos residenciales de buen nivel.

IV.5.18 Rasgos socioeconómicos

La Población Económica Activa (**PEA**) municipal está conformada por 42,217 habitantes de los cuales el 54.31 % se encuentra ocupado, o sea 22,927 personas están vinculadas con algún sector productivo; 0.41% se encuentra desocupado y el 45.04% o 19,013 personas se encuentran inactivas. Es importante mencionar que este último rubro es superado por el porcentaje estatal que se ubica en el 51.19%. El porcentaje de población que refirió trabajar en el año 2000 es superior a la registrada en la entidad. Respecto a los niveles de ingreso, casi el 46% de la población recibe de 2 a 5 salarios mínimos mensuales, 16.45% más de 5 salarios mínimos y el 31% menos de 2 salarios mínimos. El nivel de ingreso promedio es superior a la media estatal de ingresos.

La marginación social se considera como un fenómeno estructural con relación al desarrollo socioeconómico alcanzado por nuestro país hasta hoy; el análisis de la marginación valora las dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios. En este rubro, el municipio de Bahía de Banderas de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (**CONAPO**) presenta un índice de marginación muy bajo (-1.99), situación que señala que en términos generales la población asentada en el territorio municipal tiene cubierta de manera satisfactoria las necesidades sociales más prioritarias. De las personas mayores de 15 años en condiciones de alfabetismo, el 46.56% presentan educación con primaria terminada, el 21.18 % con educación media básica terminada, el 18% educación superior y solo el 1.93 educación de postgrado, todos estos valores son superiores a los presentados por el Estado.

IV.6 Diagnóstico ambiental

Las diversas actividades antropogénicas dentro del área del **proyecto**, así como de su zona de influencia, tanto históricas como actuales son el aprovechamiento de los recursos paisaje, sol, playa y la utilización del suelo para el desarrollo urbano y turístico, los cuales han generado una serie de procesos y fenómenos que determinan la calidad ambiental del área entre los que podemos considerar como más importantes son la deforestación, erosión y la contaminación.

En la zona costera la construcción de la carretera federal provocó la interrupción de algunos escurrimientos que alimentaban la zona de la Laguna del Quelele, lo que pone en cierto riesgo la permanencia de ese complejo sistema. Adicionalmente, el desarrollo de los canales y la marina de Nuevo Vallarta, han transformado la conformación de los esteros entre la desembocadura del Río Ameca y la Laguna del Quelele, por lo que cada obra vial deberá de garantizar en adelante el paso directo de los afluentes hacia el área lagunar. En la península de Punta Mita, se puede advertir un deterioro de la vegetación, muy vulnerable en esa zona, debido al pastoreo no controlado de caprinos.

Específicamente para la zona que nos concierne en el presente estudio, éste se localiza en una zona que está siendo urbanizada rápidamente, la localidad de Bucerías se encuentra en vías de desarrollo, por lo que el sitio donde se desarrollará el **proyecto** cuenta con los servicios básicos como es agua potable, drenaje y alumbrado público. Aunado a lo anterior, actualmente, en temporadas vacacionales, la cantidad de turistas que acuden es alta, razón por la cual las localidades cercanas se encuentran provistas de diferentes servicios como lo son restaurantes, comercios y hoteles de baja escala. Por lo que la operación del **proyecto** no representa una modificación sustancial respecto de la tendencia urbana actual de la zona, siempre que se apliquen las medidas de prevención, mitigación y control ambiental previstas.

Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y su área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no se identificaron durante los recorridos especies de flora o fauna silvestre en categoría de riesgo dentro del polígono de intervención directa. Con la construcción del **proyecto** no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo. Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de

inundación de la zona del **proyecto** es Alta; sin embargo, es importante mencionar que estos riesgos por inundación son graduales y que no será utilizado para vivienda de manera permanente, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

Referente a los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental estos se encuentran impactados e intervenidos de manera negativa, debido a las diferentes actividades de agricultura, ganadería, la presencia de vías de comunicación, así como del turismo.

Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro.

La **Figura IV.18** muestra que en la zona de estudio se tiene un Índice de Resiliencia *Muy alto*, por lo que el área a través de diferentes actividades como es el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejor las condiciones de vida de los habitantes.

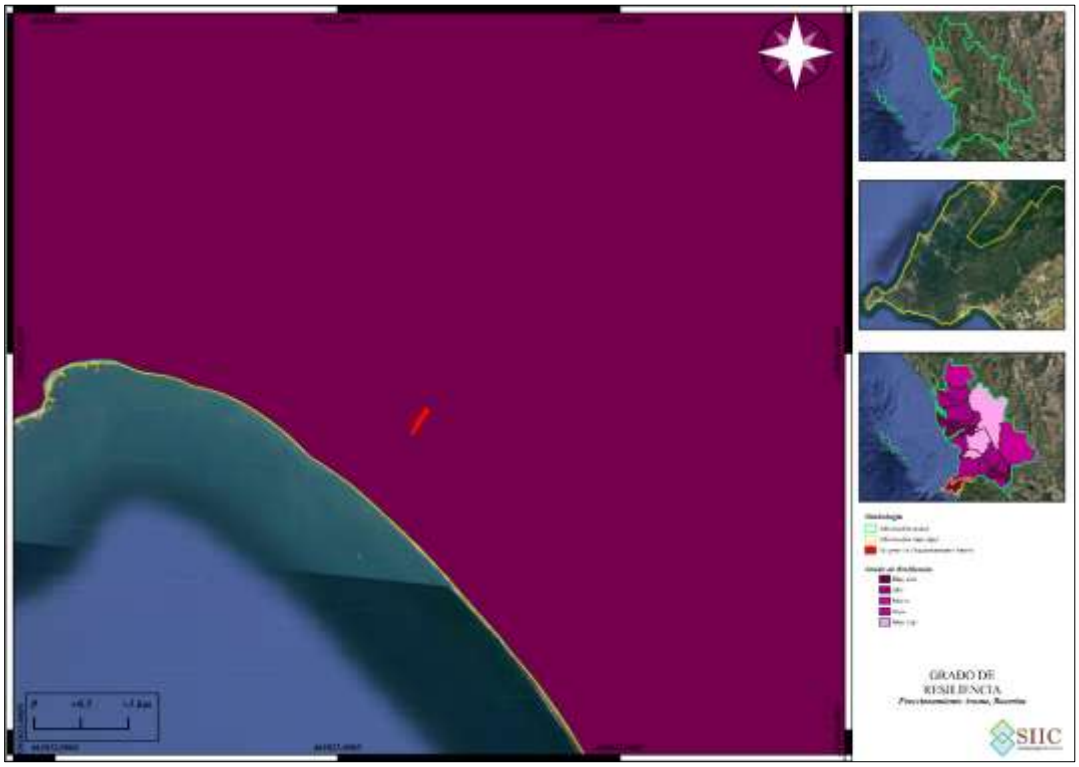


Figura IV.18 Índice de resiliencia social

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la expansión demográfica de la que actualmente ya se encuentra delimitada. Por lo que, resulta de importancia direccionar los proyectos a construir a que estos sean sustentables y en armonía con el medio ambiente, más no restrictivos que puedan impedir el crecimiento económico de la región.

Sin embargo, el presente **proyecto**, no contempla ni el uso de agroquímicos, ni actividades de caza, ganadería o agricultura, las actividades que se realizarán serán dentro del polígono, siempre con un enfoque sustentable y con

el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, no habrá descargas de aguas residuales a los mantos freáticos, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición de los RSU.

A partir de lo descrito en el presente capítulo, de la información obtenida a través del **INEGI**, **CONABIO** y **CENAPRED**, se considera que el Sistema Ambiental, tiene un Índice de Vulnerabilidad medio, debido a que se tiene:

- Riesgo de sequía: Bajo
- Riesgo por ciclones: Bajo
- Índice de vulnerabilidad de inundaciones: Medio
- Regionalización sísmica: Muy alto
- Índice de resiliencia: Muy alto
- Índice de marginación: Muy bajo



Figura IV.18 Índice de marginación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARUME, BUCERÍAS.

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

"Fraccionamiento Habitacional Arume, Bucerías"

ÍNDICE

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 3
V.1.1. Metodología 3
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones) 7
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones) 8
V.2 Aplicación de la metodología 10
V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA 10
V.2.2 Análisis Espacial 10
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados 12
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold: 15

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

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales que pudieran derivarse de las obras y actividades consideradas para el **proyecto**, particularmente durante las etapas de demolición de estructuras existentes, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. El análisis se realiza con base en la interacción entre las actividades del **proyecto** y los componentes ambientales y socioeconómicos descritos en el Capítulo IV, considerando las condiciones actuales del sitio, su grado de intervención previa y la dinámica urbana existente en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

La finalidad de este apartado es determinar la naturaleza, magnitud e importancia de los impactos potenciales, diferenciando aquellos de carácter temporal y localizado, propios de la etapa constructiva, de aquellos asociados a la operación permanente del desarrollo habitacional. Asimismo, este análisis permite establecer la base técnica para definir las medidas de prevención, mitigación y compensación que deberán aplicarse en las etapas subsecuentes del **proyecto**.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del **proyecto**, se consideró la relación entre las obras y actividades previstas en cada etapa del **proyecto** y los componentes ambientales susceptibles de ser modificados dentro del área de influencia.

Es importante precisar que la identificación y valoración de impactos realizada en este capítulo se efectúa sin considerar todavía la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación. Es decir, los impactos se analizan en su condición potencial, tal como podrían presentarse durante la ejecución del **proyecto**, a fin de reconocer con mayor claridad su origen, intensidad y posible efecto sobre el medio. Bajo este criterio, la evaluación permite distinguir los impactos que requieren atención específica y sirve como base para definir, en el capítulo correspondiente, las medidas ambientales necesarias para prevenir, reducir, controlar o compensar sus efectos. De esta manera, se evita subestimar la importancia de un impacto por asumir anticipadamente que será mitigado.

V.1.1. Metodología

Existen diversas metodologías para la identificación, predicción y evaluación de impactos ambientales; sin embargo, la selección de una u otra debe responder a las características particulares del **proyecto**, al nivel de información disponible y a la naturaleza del medio donde éste pretende desarrollarse. En este sentido, la metodología aplicada debe permitir reconocer de manera clara las interacciones entre las actividades del **proyecto** y los componentes ambientales susceptibles de afectación, así como distinguir aquellos impactos que, por su magnitud, duración o relevancia, requieren una atención específica.

Para el presente estudio se consideró conveniente emplear metodologías complementarias entre sí, con el propósito de fortalecer el análisis ambiental del **proyecto**. Esta combinación permite abordar la evaluación desde distintos niveles: primero, mediante la identificación de las actividades generadoras de impacto; posteriormente, a través del reconocimiento de los factores ambientales potencialmente afectados; y finalmente, mediante la valoración de la importancia de cada impacto identificado.

La selección metodológica se realizó considerando el tipo de **proyecto**, su escala urbana-habitacional, las etapas que lo integran —demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento—, así como las condiciones actuales del predio y su entorno inmediato. También se tomó en cuenta que el sitio se ubica en una zona previamente intervenida y con infraestructura urbana disponible, dentro de una región con dinámica de crecimiento habitacional y turístico. Bajo este enfoque, la evaluación de impactos no se limita a enlistar afectaciones, sino que busca establecer una relación lógica entre las acciones del **proyecto**, los componentes

ambientales involucrados y la intensidad con la que podrían modificarse. Esto permite contar con una base técnica suficiente para la posterior definición de medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental.

Metodologías utilizadas en el presente estudio

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del **proyecto**, se aplicaron tres herramientas metodológicas complementarias:

- Análisis espacial
- Variación de la matriz de Leopold
- Método Conesa simplificado

Estas metodologías permiten abordar el análisis desde distintos niveles. En primer término, el análisis espacial ayuda a reconocer la ubicación del **proyecto** dentro de su contexto ambiental y urbano; posteriormente, la matriz de Leopold permite identificar las interacciones entre las actividades del **proyecto** y los componentes ambientales; finalmente, el método Conesa simplificado permite valorar la importancia de los impactos identificados.

Análisis espacial

El análisis espacial consiste en la revisión y sobreposición de información cartográfica relacionada con las características ambientales más relevantes del sitio y su área de influencia, tales como uso de suelo, vegetación, hidrología, infraestructura existente, zonas urbanizadas y áreas ambientalmente sensibles. Esta herramienta permite reconocer los límites del análisis, las condiciones del entorno, las posibles restricciones ambientales y los componentes susceptibles de afectación. Asimismo, facilita la identificación de los factores ambientales que serán incorporados posteriormente en la matriz de interacciones. Dado que el método tiene una base territorial, resulta útil para comunicar de manera clara la relación entre el polígono del **proyecto** y su entorno inmediato, particularmente considerando que el desarrollo se ubica en la localidad de Bucerías, dentro de una zona con presencia de infraestructura urbana y dinámica de crecimiento habitacional y turístico.

Variación de la Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold es una herramienta de doble entrada que permite relacionar las acciones del **proyecto** con los factores ambientales que pueden ser afectados. En uno de sus ejes se colocan las actividades generadoras de impacto y en el otro los componentes del medio físico, biótico y socioeconómico susceptibles de modificación.

La matriz original propuesta por Leopold et al. considera un amplio número de acciones y factores ambientales; sin embargo, no todos son aplicables a todos los proyectos. Por ello, para el presente estudio se realizó una adaptación de la matriz, seleccionando únicamente las actividades y factores que guardan relación directa con el **proyecto** y con las condiciones reales del sitio. En esta variante, las acciones del **proyecto** se colocan en sentido vertical y los factores ambientales en sentido horizontal, con el propósito de facilitar la lectura de las interacciones. Las actividades consideradas corresponden a las etapas de demolición de estructuras existentes, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, mientras que los factores ambientales se definieron a partir de las condiciones descritas en el Capítulo IV. Esta matriz permite identificar qué actividades pueden generar impactos y sobre qué componentes se manifiestan, sirviendo como base para su posterior valoración mediante el método Conesa simplificado.

1. **Método Conesa simplificado.** Una vez identificadas las interacciones entre actividades y factores ambientales, se aplicó el método Conesa simplificado para valorar la importancia de cada impacto. Este método permite calificar los impactos mediante una serie de criterios cualitativos y semicuantitativos, tales como intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad.

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter *benéfico* (+) o *perjudicial* (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del **proyecto**, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).	Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Inmediato / corto plazo	4
			Crítico	(+4)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8

Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

La importancia del impacto se obtiene mediante el siguiente algoritmo:

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

Después de identificada la Importancia del impacto, de acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA español. A continuación, se señalan las características de los impactos ambientales que fueron utilizados para calificar su grado de afectación en la matriz de interacciones.

Tabla V.2 Rangos de los valores de Importancia de los impactos ambientales

Rango de importancia	Clasificación de Impactos
<25	Irrelevantes o compatibles
25-50	Moderados
50-75	Severos
>75	Críticos

Con base en lo anterior, se elaboró una variante de la Matriz de Leopold, adaptada a las condiciones particulares del **proyecto**. Para ello, se seleccionaron únicamente aquellas acciones del **proyecto** y factores ambientales que guardan relación directa con las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, evitando incorporar interacciones que no resultan aplicables o que carecen de relevancia ambiental para el caso de estudio.

El procedimiento consistió en analizar cada actividad del **proyecto** y su posible efecto sobre los componentes ambientales y socioeconómicos previamente identificados, asignando en cada interacción la valoración correspondiente conforme a los criterios del método Conesa simplificado. De esta manera, la matriz permite reconocer no solo la existencia de un impacto, sino también su grado de importancia relativa dentro del conjunto del **proyecto**.

2. Proceso de discusión. La matriz constituye una síntesis de la evaluación de impactos; por ello, sus resultados deben acompañarse de una discusión técnica que explique el razonamiento seguido para asignar cada valoración. Esta discusión permite interpretar los resultados de la matriz, identificar las acciones con mayor incidencia ambiental y diferenciar los impactos relevantes de aquellos que, por su baja magnitud, corta duración o limitada extensión, no representan efectos significativos sobre el sistema ambiental. El análisis se enfoca principalmente en las interacciones que muestran mayor importancia ambiental, evitando diluir la evaluación en descripciones extensas de impactos no significativos. Para ello, se consideran las características físicas, bióticas, paisajísticas y socioeconómicas descritas en capítulos anteriores, así como la naturaleza de las obras y actividades que integran el **proyecto**. De esta manera, la discusión permite sustentar técnicamente los resultados de la matriz y establecer una base clara para la definición posterior de medidas de prevención, mitigación o compensación. **Esta discusión se presenta en el apartado V.2.4.**

V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones)

Acciones del **proyecto** que podrían causar impactos ambientales, por etapa:

Tabla V.3 Actividades del **proyecto** que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental

Etapa / Actividad general	Acciones específicas con potencial de interacción ambiental
Preparación del sitio	
Demolición de obras existentes	Demolición controlada de estructuras preexistentes
	Retiro, acopio temporal y traslado de escombro
	Generación de residuos de manejo especial derivados de la demolición
Limpieza del terreno	Retiro de residuos sólidos dispersos
	Recolección de material terrígeno y residuos de limpieza
	Acondicionamiento inicial del área de trabajo
Trazo y delimitación de áreas de obra	Delimitación de zonas de vivienda, vialidades, estacionamientos, áreas verdes y áreas comunes
	Colocación de referencias topográficas y señalamientos provisionales
Construcción	
Excavación e introducción de servicios básicos	Apertura de zanjas para redes de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica y servicios complementarios
	Instalación de tuberías, registros, pozos de visita, ductos y conexiones
	Relleno, compactación y restitución de zanjas
Obras de cimentación	Excavación para cimentaciones
	Armado, cimbrado y colado de elementos de cimentación
	Relleno y compactación de cepas
Construcción de infraestructura urbana	Construcción de redes hidráulicas, sanitarias, pluviales y eléctricas
	Instalación de alumbrado, registros, cajas de válvulas y elementos complementarios
	Conformación de subrasante y base hidráulica

Encarpetado y conformación de vialidades	Colocación de carpeta de concreto hidráulico
	Construcción de guarniciones, banquetas, rampas, andadores y estacionamientos
Construcción de edificaciones	Trabajos de albañilería y levantamiento de muros
	Colado de castillos, dalas, losas de entrepiso y azotea
	Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas
	Aplanados, acabados, carpintería, cancelería, pintura, sistemas y equipos
Obras exteriores y áreas comunes	Construcción de andadores, banquetas, machuelos, elementos exteriores y acabados urbanos
	Instalación de luminarias y elementos complementarios
Conformación de áreas verdes	Preparación de suelo, jardinería, arriates y vegetación ornamental
	Riego inicial y mantenimiento de establecimiento vegetal
Obras provisionales de apoyo	Instalación y operación de oficinas provisionales, bodegas, áreas de almacenamiento y sanitarios portátiles
	Uso de maquinaria, vehículos y equipo menor
	Generación de residuos sólidos urbanos y residuos de construcción
Limpieza general de obra	Retiro de materiales sobrantes, empaques, residuos de construcción y limpieza final del sitio
Operación y mantenimiento	
Ocupación habitacional del fraccionamiento	Uso cotidiano de viviendas y áreas comunes
	Consumo de agua potable y energía eléctrica
	Generación de aguas residuales domésticas
	Generación de residuos sólidos urbanos
Mantenimiento de infraestructura	Revisión y reparación de redes de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial y energía eléctrica
	Mantenimiento de alumbrado, vialidades, banquetas y elementos urbanos
Mantenimiento de áreas verdes	Riego, poda, limpieza y reposición de vegetación
	Generación de residuos orgánicos provenientes de jardinería
Limpieza y manejo de residuos	Limpieza de áreas comunes, contenedores y vialidades internas
	Separación, almacenamiento temporal y entrega de residuos al servicio municipal
Uso de vialidades internas	Circulación vehicular de residentes, visitantes y servicios
	Emisión de ruido y gases de combustión por tránsito local
Abandono del sitio	
Escenario no previsto como etapa ordinaria	Por la naturaleza habitacional y permanente del **proyecto**, no se contempla una etapa formal de abandono. En caso de desuso total o parcial, deberán retirarse residuos, asegurar la suspensión controlada de servicios y mantener condiciones mínimas de seguridad, higiene y control ambiental.

V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones)

A partir de la caracterización ambiental desarrollada en el Capítulo IV, se identificaron los componentes del sistema ambiental que podrían presentar algún grado de modificación por la ejecución del **proyecto**. Estos elementos fueron seleccionados considerando las condiciones actuales del sitio, el tipo de obras a realizar y la posible interacción entre las actividades del **proyecto** y el entorno. Para efectos de la matriz de interacciones, los factores ambientales se agruparon en tres grandes componentes: abiótico, biótico y socioeconómico. Esta clasificación

permite ordenar la evaluación y evitar la incorporación de factores que no tienen una relación directa con las actividades del **proyecto**.

En el componente abiótico se consideraron aquellos elementos relacionados con la atmósfera, el agua y el suelo, debido a que durante las etapas de demolición, preparación del sitio y construcción pueden presentarse emisiones de partículas, ruido, modificación temporal de escurrimientos, compactación, excavaciones y cambios en el uso del suelo. Dentro de este componente se incluyeron factores como calidad del aire, confort sonoro, hidrología superficial, infiltración, calidad del agua, topografía, uso del suelo y posible contaminación del suelo. En el componente biótico se incluyeron los factores relacionados con flora y fauna, particularmente cobertura vegetal, diversidad, densidad y hábitat. Si bien el predio se ubica en un entorno previamente intervenido y con influencia urbana, estos elementos se consideran dentro de la evaluación para reconocer cualquier posible afectación asociada al retiro de vegetación secundaria, modificación de áreas abiertas o desplazamiento temporal de fauna de baja movilidad o adaptada a zonas urbanas.

Por su parte, el componente socioeconómico integra los factores vinculados con el desarrollo social del área de influencia, tales como calidad paisajística, empleo y dinámica social. Estos factores permiten evaluar los efectos del **proyecto** sobre la imagen urbana, la generación de empleos temporales y permanentes, así como la incorporación del desarrollo habitacional a la dinámica urbana de Bucerías. De esta manera, los elementos seleccionados constituyen las columnas de la matriz de interacciones y representan los factores ambientales y socioeconómicos sobre los cuales se evaluará la posible incidencia de las actividades del **proyecto**.

Diagrama V.1 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)

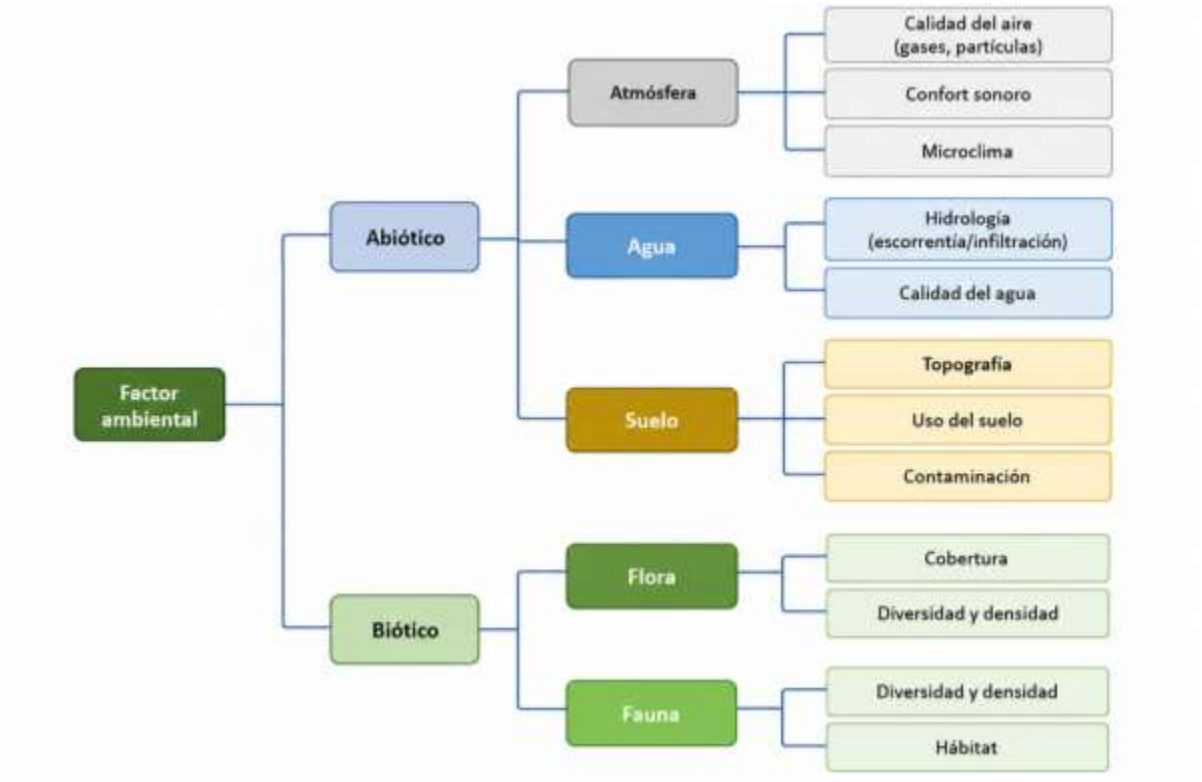
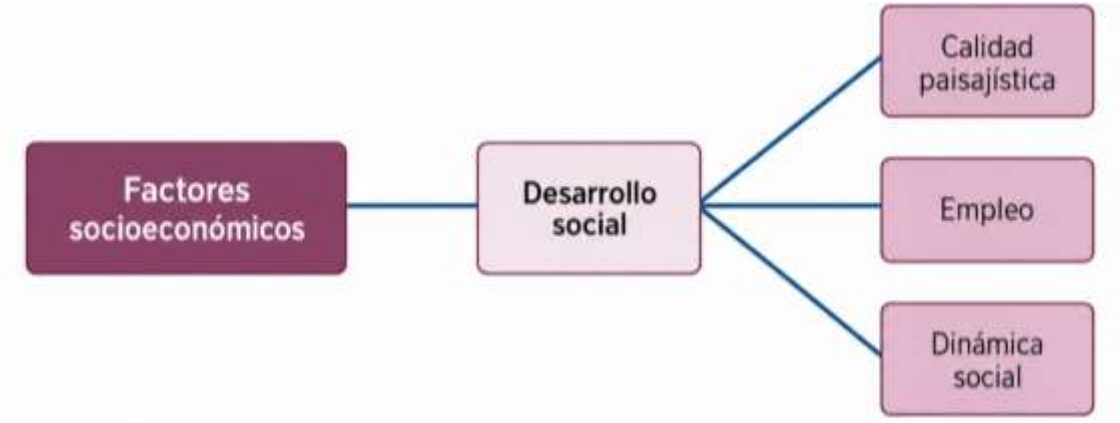


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)



V.2 Aplicación de la metodología

V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA

Para la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales del **proyecto**, se consideraron los elementos técnicos obtenidos durante la caracterización del sitio, así como la información documental y cartográfica disponible para el área de estudio y su zona de influencia.

a. **Trabajo en campo y caracterización ambiental**
   Mediante visitas de campo se analizaron las condiciones actuales del predio y su entorno inmediato, considerando los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos que pudieran presentar interacción con las obras y actividades del **proyecto**. Esta información permitió reconocer el grado de intervención del sitio, la presencia de infraestructura urbana, las condiciones de vegetación, suelo, escurrimientos, paisaje y dinámica social, aspectos que fueron desarrollados en el Capítulo IV del presente estudio.

b. **Análisis espacial del área de estudio**
   Se realizó un análisis espacial utilizando cartografía temática de **INEGI**, imágenes satelitales de Google Earth y la georreferenciación del polígono del **proyecto**. Este análisis permitió ubicar el predio dentro de su contexto territorial, identificar su relación con zonas urbanizadas, vialidades, áreas con valor ambiental, escurrimientos superficiales y posibles elementos de sensibilidad ecológica presentes en el área de influencia.

c. **Integración metodológica para la evaluación**
   La información obtenida en campo, complementada con la revisión bibliográfica, cartográfica y técnica del **proyecto**, proporcionó los elementos necesarios para aplicar la matriz de interacciones y el método de valoración seleccionado. De esta forma, la evaluación no se limita a una apreciación aislada de las actividades del **proyecto**, sino que considera el contexto ambiental descrito en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, permitiendo contar con criterios suficientes para identificar, valorar y justificar los impactos ambientales potenciales.

V.2.2 Análisis Espacial

Como parte del proceso de identificación de impactos ambientales, se realizó la georreferenciación del polígono del **proyecto**, así como el análisis cartográfico de su área de influencia, con la finalidad de reconocer la relación del sitio con los principales componentes ambientales y territoriales presentes en la zona. Para ello, se utilizaron cartas temáticas y fuentes de información geográfica generadas por instituciones oficiales, entre ellas el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (**INEGI**), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**) y la

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**). De manera complementaria, se revisaron imágenes satelitales actuales e históricas disponibles en Google Earth, lo que permitió observar la evolución del uso del suelo y el grado de transformación del entorno inmediato.

El análisis espacial permitió identificar la ubicación del **proyecto** dentro de una zona con influencia urbana, así como su relación con vialidades, áreas habitacionales, infraestructura existente, cobertura vegetal, escurrimientos superficiales y posibles zonas de sensibilidad ambiental. Esta información sirvió como base para reconocer los factores ambientales susceptibles de interacción con las actividades de demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Las imágenes, mapas y planos utilizados para sustentar este análisis se presentan en el Capítulo IV del presente documento, donde se describe con mayor detalle la caracterización del sistema ambiental y del área de influencia del **proyecto**.

Tabla V.4 Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos del **proyecto**

Factor ambiental	Componente	Demolición y retiro de escombro	Limpieza y preparación del sitio	Excavaciones y movimiento de tierras	Uso de maquinaria y vehículos	Construcción de infraestructura y edificaciones	Conformación de vialidades y banquetas	Manejo de residuos de obra	Operación habitacional	Consumo de agua y energía	Generación de aguas residuales	Generación de RSU	Mantenimiento de áreas verdes	Mantenimiento de infraestructura	Dinámica social y empleo
Atmósfera	Calidad del aire	–	○	–	–	–	–	○	○	○		○		○	
	Confort sonoro	–	○	–	–	–	–	○	○					○	
	Microclima		○	○		○	–		○	○			+		
Agua	Hidrología superficial / escorrentía		○	–		–	–	○	○		○		+	○	
	Infiltración		○	–		–	–		–				+		
	Calidad del agua	○	○	–	○	○	○	–	○		–	○	○	○	
Suelo	Topografía		–	–	○	–	–								
	Uso del suelo		–	–		–	–		–				+	○	+
	Propiedades fisicoquímicas	○	–	–	–	–	–	–	○		○	○	+	○	
	Contaminación del suelo	–	○	○	–	○	○	–	○		○	–	○	○	
Flora	Cobertura vegetal		–	–	○	–	–		○				+		
	Diversidad y densidad		–	○		○	○		○				+		
Fauna	Diversidad y densidad	○	–	–	–	–	–	○	○			○	+		
	Hábitat	○	–	–	○	–	–	○	○			○	+		
Desarrollo social	Calidad paisajística	–	○	–	○	+	+	○	+			○	+	+	+
	Empleo	+	+	+	+	+	+	+	○			○	+	+	+
	Dinámica social	○	○	○	○	+	+	○	+	○	○	○	+	+	+

Simbología: – Impacto adverso potencial, + Impacto benéfico potencial, ○ Interacción baja o indirecta, En blanco: Sin interacción relevante

La matriz anterior permite identificar las principales interacciones entre las actividades del **proyecto** y los factores ambientales susceptibles de modificación. Se observa que las mayores interacciones adversas se presentan durante las etapas de preparación del sitio y construcción, particularmente por excavaciones, movimiento de tierras, uso de maquinaria, generación de residuos y conformación de superficies urbanizadas. En contraste,

durante la etapa de operación predominan impactos asociados al consumo de servicios, generación de residuos sólidos urbanos y aguas residuales, así como impactos positivos relacionados con empleo, consolidación urbana, mantenimiento de áreas verdes y mejoramiento de la calidad paisajística del sitio.

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

Con base en las interacciones identificadas en la **Tabla V.4**, se procedió a valorar únicamente aquellos impactos con incidencia ambiental relevante para el **proyecto**. Para evitar una matriz extensa y poco funcional, se agruparon las acciones repetitivas o de efectos similares, priorizando aquellas que representan una modificación real sobre los componentes ambientales y socioeconómicos del área de influencia. La valoración se realizó aplicando los criterios del método Conesa simplificado: intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad. A partir de estos valores se obtuvo la importancia del impacto, clasificándolo como irrelevante, moderado, severo o crítico, según los rangos previamente establecidos.

En la siguiente **Tabla V.5** se presentan los impactos más representativos del **proyecto**, evitando incorporar interacciones de baja incidencia o efectos duplicados que no aportan claridad al análisis. La estructura se basa en la lógica de valoración contenida en el texto de referencia que compartiste, pero depurada para este **proyecto**.

Tabla V.5 Valoración de los impactos generados en función al **proyecto**

Componente	Factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Demolición, excavaciones y movimiento de tierras	Generación temporal de partículas suspendidas por demolición, manejo de escombro, excavaciones y tránsito interno de maquinaria.	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	**Irrelevante**
	Calidad del aire	Uso de maquinaria y vehículos	Emisión de gases de combustión por operación de maquinaria pesada, camiones y vehículos de obra.	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	**Irrelevante**
	Confort sonoro	Demolición, construcción y uso de maquinaria	Incremento temporal de ruido durante jornadas de trabajo por maquinaria, herramientas y transporte de materiales.	2	2	1	1	1	1	2	1	4	1	22	**Irrelevante**
	Hidrología superficial / infiltración	Nivelación, cimentación y conformación de vialidades	Modificación del escurrimiento superficial e	2	2	2	4	4	4	2	4	4	2	36	**Moderado**

Agua			infiltración por compactación del terreno y generación de superficies impermeables.												
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales durante operación	Posible afectación por fugas u obstrucciones en la red sanitaria; el riesgo se reduce al conducirse las aguas a la red municipal.	2	2	2	2	2	4	2	4	4	2	32	**Moderado**
	Consumo de agua	Operación habitacional	Demanda permanente de agua potable asociada al uso habitacional del fraccionamiento.	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	40	**Moderado**
	Uso del suelo	Urbanización y construcción de viviendas	Cambio permanente del uso actual del predio hacia uso habitacional urbanizado, con vialidades, viviendas, áreas comunes e infraestructura.	2	2	1	4	4	4	2	4	4	4	37	**Moderado**
Suelo	Propiedades fisicoquímicas	Excavaciones, cimentación y compactación	Alteración física del suelo por excavación, relleno, compactación y sustitución parcial por materiales constructivos.	2	2	1	4	2	2	1	4	4	2	30	**Moderado**
	Contaminación	Manejo de residuos y operación de maquinaria	Riesgo de contaminación puntual por mala disposición de residuos, derrames accidentales	2	1	1	2	2	2	1	4	4	1	25	**Moderado**

			de aceites, combustibles o materiales de obra.												
Flora	Cobertura vegetal	Limpieza del terreno y preparación del sitio	Retiro de vegetación secundaria o inducida presente en áreas de intervención directa.	1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	19	**Irrelevante**
	Cobertura vegetal	Conformación y mantenimiento de áreas verdes	Incremento de cobertura vegetal ornamental y mejoramiento paisajístico dentro del desarrollo.	2	2	2	4	4	2	1	1	4	4	32	**Moderado (+)**
Fauna	Hábitat y desplazamiento	Demolición, limpieza y construcción	Ahuyentamiento temporal de fauna urbana o de baja movilidad por ruido, presencia humana y movimiento de maquinaria.	1	2	1	2	2	2	1	1	4	1	22	**Irrelevante**
	Hábitat	Conformación de áreas verdes	Las áreas verdes pueden favorecer condiciones de refugio y tránsito para fauna adaptada a ambientes urbanos.	1	1	4	4	2	4	1	1	4	4	29	**Moderado (+)**
Desarrollo social	Calidad paisajística	Demolición y construcción	Modificación temporal del paisaje durante obra por presencia de maquinaria, materiales, escombro y frentes constructivos.	2	1	1	2	1	2	1	1	4	1	21	**Irrelevante**
	Calidad paisajística	**Proyecto** terminado y áreas verdes	Mejoramiento de la imagen urbana por consolidación habitacional, vialidades	2	2	2	4	2	2	1	4	4	4	33	**Moderado (+)**

			internas, banquetas, jardinería y áreas comunes.												
	Empleo	Preparación del sitio y construcción	Generación de empleos temporales para personal técnico, operativo, mano de obra y servicios asociados a la construcción.	4	2	1	2	1	1	1	4	4	2	33	**Moderado (+)**
	Dinámica social	Operación habitacional	Incorporación de nueva población residente, mayor demanda de servicios y consolidación urbana en la localidad de Bucerías.	2	2	4	4	2	2	2	4	4	4	38	**Moderado**

V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:
La identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales del **proyecto** se realizó considerando la condición actual del sistema ambiental descrita en el Capítulo IV, las obras y actividades señaladas en el Capítulo II, así como los criterios de valoración establecidos en los apartados metodológicos anteriores.

La discusión se presenta por componente ambiental, concentrándose en los impactos con mayor relevancia para el **proyecto** y evitando extender el análisis en interacciones de baja significancia o de carácter meramente temporal. Para ello se consideró que el **proyecto** se ubica en una zona con presencia de infraestructura urbana, vialidades, servicios municipales y un grado previo de intervención derivado del crecimiento habitacional y turístico de Bucerías. Este enfoque retoma la lógica de discusión por componentes del texto de referencia compartido, pero depurada para el caso específico del **proyecto**.

Previo al análisis por componente, se destacan los aspectos más relevantes considerados durante la evaluación:

1. El **proyecto** se ubica en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, dentro de una zona con dinámica de crecimiento urbano y turístico.
2. El predio cuenta con condiciones de accesibilidad y disponibilidad de servicios urbanos, incluyendo agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos.
3. El proyecto cuenta con Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, mediante el cual se evaluó su inserción en el entorno urbano y vial existente, así como las condiciones de accesibilidad, señalización, seguridad vial y operación vehicular.
4. El sitio presenta condiciones previamente modificadas por actividades antropogénicas, por lo que no corresponde a un ecosistema conservado.
5. No se prevé la remoción de vegetación forestal ni afectación directa a comunidades vegetales con alto valor ecológico.

6. No se identifican afectaciones directas a especies enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** dentro del polígono de intervención.
7. Los residuos sólidos urbanos generados durante la operación serán recolectados por el servicio municipal y dispuestos en el relleno sanitario Brasiles.
8. Las aguas residuales serán conducidas mediante la red de drenaje sanitario del fraccionamiento hacia la infraestructura municipal existente.

Atmósfera

En el componente atmosférico, los impactos identificados se relacionan principalmente con la generación de partículas suspendidas, emisiones de combustión y ruido durante las actividades de demolición, excavación, movimiento de tierras, transporte de materiales y operación de maquinaria.

La generación de polvo por demolición, excavaciones y manejo de materiales obtuvo una ponderación de **I = 21**, clasificada como irrelevante, mientras que las emisiones derivadas del uso de maquinaria y vehículos alcanzaron una ponderación de **I = 22**, también dentro del rango irrelevante. Lo anterior se debe a que dichos impactos serán temporales, localizados y asociados exclusivamente al periodo de ejecución de obra. Respecto al confort sonoro, la operación temporal de maquinaria, herramientas y vehículos de construcción obtuvo igualmente una ponderación de **I = 22**, por lo que se considera un impacto irrelevante. Esta clasificación responde a que el ruido se manifestará de forma intermitente, dentro del área de trabajo y durante horarios específicos de jornada laboral, cesando una vez concluidas las actividades constructivas.

Agua

En el componente agua, los impactos de mayor relevancia se relacionan con la modificación del escurrimiento superficial, la reducción de la infiltración, el consumo de agua potable y la generación de aguas residuales domésticas durante la etapa de operación. La modificación del escurrimiento superficial e infiltración, asociada a la nivelación, cimentación y conformación de vialidades, obtuvo una ponderación de **I = 36**, clasificada como moderada. Esta valoración obedece a que la urbanización del predio implica la compactación del terreno y la generación de superficies impermeables, lo cual puede modificar parcialmente la dinámica natural de infiltración y conducción superficial del agua pluvial. Este impacto adquiere especial relevancia considerando que en el Capítulo IV se identificó para el Sistema Ambiental un índice alto de vulnerabilidad a inundaciones, por lo que deberá atenderse mediante el adecuado diseño, construcción y mantenimiento del drenaje pluvial, pendientes, rasantes, áreas verdes y superficies destinadas a favorecer la infiltración.

Respecto a la calidad del agua, la generación de aguas residuales durante la operación obtuvo una ponderación de **I = 32**, clasificada como moderada. Este impacto se relaciona con la incorporación de descargas domésticas provenientes del uso habitacional del fraccionamiento; sin embargo, dichas aguas serán conducidas mediante red sanitaria interna hacia la infraestructura municipal correspondiente, evitando descargas directas al suelo, subsuelo o escurrimientos superficiales. El consumo de agua potable durante la operación habitacional obtuvo una ponderación de **I = 40**, clasificada como moderada, debido a que representa una demanda permanente del recurso asociada a la ocupación de las viviendas y áreas comunes. Este impacto deberá ser atendido mediante el uso eficiente del agua, instalación de dispositivos ahorradores, mantenimiento de la red hidráulica interna y atención oportuna de fugas.

Asimismo, considerando la condición costera del municipio de Bahía de Banderas y la exposición del Sistema Ambiental a eventos hidrometeorológicos, los impactos asociados al escurrimiento superficial, drenaje pluvial e infiltración deberán mantenerse como impactos de atención prioritaria durante las etapas de diseño, construcción y operación del **proyecto**.

Suelo

En el componente suelo, los impactos más relevantes se asocian al cambio de uso actual del predio hacia un uso habitacional urbanizado, la alteración física del suelo por excavaciones y compactación, así como el riesgo de contaminación puntual por manejo inadecuado de residuos o derrames accidentales. El cambio de uso del suelo derivado de la urbanización y construcción de viviendas obtuvo una ponderación de **I = 37**, clasificada como moderada. Esta valoración responde a que el **proyecto** implica una modificación permanente de la condición actual del predio mediante la incorporación de viviendas, vialidades, banquetas, estacionamientos, áreas comunes e infraestructura de servicios. No obstante, el impacto se considera compatible con la vocación urbana del sitio, toda vez que el predio se ubica dentro de una zona con uso de suelo **habitacional H-211** y en un entorno previamente intervenido.

La alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo, asociada a excavaciones, cimentación, relleno, compactación y sustitución parcial por materiales constructivos, obtuvo una ponderación de **I = 30**, clasificada como moderada. Este impacto se concentra principalmente en las áreas de desplante de edificaciones, vialidades e infraestructura, por lo que su manifestación será localizada dentro del polígono del **proyecto**. El riesgo de contaminación del suelo por manejo de residuos, operación de maquinaria, derrames accidentales de aceites, combustibles o materiales de obra obtuvo una ponderación de **I = 25**, clasificada como moderada. Aunque se trata de un impacto prevenible, se considera moderado por la posibilidad de que una disposición inadecuada de residuos o sustancias pueda afectar puntualmente el suelo. Por ello, deberán aplicarse medidas de almacenamiento temporal, separación de residuos, mantenimiento de maquinaria y atención inmediata de derrames.

Flora

Para este componente es importante señalar que el sitio del **proyecto** se localiza en una zona con uso de suelo asociado a asentamientos humanos, donde las condiciones originales de vegetación han sido modificadas históricamente por actividades antropogénicas y por el proceso de urbanización de la localidad de Bucerías.

Los impactos adversos sobre la flora se consideran de baja significancia. El retiro de vegetación secundaria, inducida u ornamental durante la preparación del sitio obtuvo una ponderación de **I = 19**, clasificada como irrelevante. Esta valoración obedece a que no se identifican comunidades vegetales conservadas ni vegetación forestal relevante dentro del polígono de intervención. En sentido positivo, la conformación y mantenimiento de áreas verdes obtuvo una ponderación de **I = 32**, clasificada como moderada positiva, al contribuir a la recuperación parcial de cobertura vegetal, mejorar la integración paisajística del **proyecto** y favorecer condiciones ambientales más adecuadas dentro del fraccionamiento.

Fauna

Respecto a la fauna, el desplazamiento temporal de individuos por ruido, presencia humana y operación de maquinaria obtuvo una ponderación de **I = 22**, clasificada como irrelevante. Esta valoración se relaciona con que la fauna potencialmente presente corresponde principalmente a especies adaptadas a ambientes urbanos o perturbados, sin que el sitio represente un hábitat conservado o de alta sensibilidad ecológica. La conformación de áreas verdes obtuvo una ponderación de **I = 29**, clasificada como moderada positiva, ya que dichos espacios podrán funcionar como áreas de tránsito, refugio o alimentación para fauna urbana de baja sensibilidad, principalmente aves, insectos y pequeños reptiles adaptados a entornos habitacionales.

Desarrollo social

El componente socioeconómico presenta impactos predominantemente positivos. La generación de empleo durante las etapas de preparación del sitio y construcción obtuvo una ponderación de **I = 33**, clasificada como moderada positiva, debido a la contratación temporal de personal operativo, técnico y de servicios asociados a la obra.

El mejoramiento de la calidad paisajística derivado de la conclusión del proyecto, la urbanización ordenada, la incorporación de áreas verdes, vialidades internas, banquetas y espacios comunes obtuvo igualmente una ponderación de **I = 33**, clasificada como moderada positiva. Este impacto se relaciona con la transformación del predio hacia un desarrollo habitacional formal, con infraestructura urbana y elementos de integración paisajística. Finalmente, la dinámica social asociada a la operación del fraccionamiento obtuvo una ponderación de **I = 38**, clasificada como moderada, debido a la incorporación de nueva población residente y al incremento en la demanda de servicios municipales. Si bien esto representa una presión adicional sobre la infraestructura urbana, también contribuye a la consolidación habitacional y económica de la zona.

En materia de movilidad, dicho impacto se encuentra mejor acotado, toda vez que el proyecto cuenta con Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, mediante el cual se evaluó la inserción del desarrollo en el entorno urbano y vial existente. Lo anterior permite considerar que los efectos asociados al incremento de flujos vehiculares y peatonales son manejables, siempre que se atiendan las medidas previstas en dicho dictamen, particularmente las relativas a accesos, señalización, banquetas, cruces peatonales y seguridad vial.

Conclusión

Derivado del análisis realizado, y considerando los resultados obtenidos en la matriz de valoración, se concluye que las obras y actividades de demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto** generarán impactos ambientales principalmente irrelevantes y moderados, sin identificarse impactos severos o críticos. Los impactos adversos de mayor relevancia se relacionan con la modificación del suelo, la reducción de superficies de infiltración, el consumo de agua potable y la generación de aguas residuales propias de la operación habitacional. No obstante, dichos impactos corresponden a los efectos esperados de un desarrollo urbano habitacional y se presentan dentro de un sitio previamente intervenido, con vocación urbana y disponibilidad de servicios.

Asimismo, el **proyecto** no se desarrollará sobre una zona conservada de vegetación forestal ni implica la afectación directa de comunidades vegetales de alto valor ecológico. Por el contrario, el área se encuentra inserta en una zona con tendencia de crecimiento urbano y turístico, donde el instrumento municipal de desarrollo urbano reconoce una vocación **habitacional H-211**. La incorporación de áreas verdes comunes, la urbanización ordenada del predio, la generación de empleo y la mejora de la calidad paisajística representan impactos positivos que contribuyen a la integración del **proyecto** con el entorno urbano de Bucerías.

En este sentido, si bien el **proyecto** se inserta en una zona previamente intervenida y con vocación urbana, los impactos moderados identificados deberán ser atendidos mediante medidas específicas de prevención, mitigación y control ambiental, particularmente aquellos relacionados con la modificación del escurrimiento superficial, reducción de infiltración, consumo de agua potable, generación de aguas residuales, manejo de residuos y cambios permanentes en el uso del suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARUME, BUCERÍAS.

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

"Fraccionamiento Habitacional Arume, Bucerías"

ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental: 3
VI.2 Programa de vigilancia ambiental 10
VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas 11
VI.4 Impactos residuales 11

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se establecen las medidas preventivas, de mitigación, control y, en su caso, compensación, aplicables a los impactos ambientales identificados en el Capítulo V, a partir de la matriz de interacciones y de la valoración realizada mediante el método Conesa simplificado. Dichas medidas se formulan considerando las características del **proyecto**, las condiciones actuales del sitio y los componentes ambientales descritos en el Capítulo IV.

Las medidas propuestas tienen como finalidad prevenir o reducir los efectos adversos que pudieran presentarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, particularmente sobre los componentes suelo, agua, atmósfera, flora, fauna y medio socioeconómico. Su planteamiento parte del principio de que resulta ambientalmente más adecuado evitar la generación de impactos que corregirlos una vez que se han manifestado. De acuerdo con los resultados de la evaluación, los impactos adversos del **proyecto** se ubicaron principalmente en rangos **irrelevantes y moderados**, sin identificarse impactos severos o críticos. No obstante, se establecen medidas específicas para controlar aquellos efectos asociados a la generación de partículas, ruido, residuos, modificación del suelo, manejo de aguas residuales, consumo de agua potable y operación de maquinaria.

Asimismo, se incluyen medidas orientadas a reducir la contribución del **proyecto** a impactos acumulativos propios de zonas urbanas en crecimiento, tales como la generación de residuos sólidos urbanos, demanda de servicios municipales, reducción de superficies permeables y aumento en el consumo de recursos. Aunque de manera individual estos efectos no representan una afectación crítica, su manejo adecuado resulta necesario para mantener la funcionalidad ambiental del área de influencia. En términos generales, las obras y actividades del **proyecto** no prevén la afectación directa de ecosistemas conservados, vegetación forestal o hábitats de alta sensibilidad ambiental. Sin embargo, debido a su ubicación en una zona con influencia costera y dinámica urbana consolidada, las medidas planteadas buscan asegurar que la ejecución y operación del fraccionamiento se desarrollen bajo criterios de prevención, control ambiental y manejo responsable de los recursos.

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:

A partir de los impactos identificados en el Capítulo V, mediante la matriz de interacciones y su valoración correspondiente, se establecen las medidas preventivas, de mitigación y control ambiental aplicables al **proyecto**. Estas medidas se organizan por componente ambiental, considerando las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, con la finalidad de atender de manera directa los impactos potenciales sobre la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna y medio socioeconómico. El programa se plantea con un enfoque práctico y verificable, por lo que además de describir las acciones a implementar, se incluyen parámetros o medios de control que permitan dar seguimiento al cumplimiento de cada medida durante la ejecución del **proyecto**.

ATMOSFERA	
Impacto ambiental: calidad del aire, confort sonoro y microclima	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Queda prohibida la quema de vegetación, residuos sólidos urbanos, residuos de construcción, escombro o cualquier otro material dentro del polígono del **proyecto**.	Reglamento interno de obra y evidencia fotográfica de las áreas de trabajo libres de quema.
Los vehículos que transporten material pétreo, escombro, tierra o residuos deberán circular con la carga cubierta mediante lona, a fin de evitar la dispersión de partículas durante el traslado.	Fotografías de vehículos cubiertos con lona y supervisión en bitácora de obra.

Los vehículos automotores utilizados en la obra deberán mantenerse en condiciones mecánicas adecuadas, procurando que sus emisiones de ruido se mantengan dentro de los límites aplicables conforme a la **NOM-080-SEMARNAT-1994**.	Bitácora de mantenimiento, comprobantes de servicio y supervisión de unidades en operación.
Durante las actividades de demolición, excavación, movimiento de tierras y manejo de materiales se aplicará riego o humectación en las áreas expuestas, cuando las condiciones de viento o sequedad favorezcan la dispersión de polvo.	Registro fotográfico y bitácora de riegos en frentes de trabajo.
Las actividades de mayor generación de polvo y ruido se realizarán dentro del polígono autorizado y durante horario diurno, evitando trabajos nocturnos que puedan generar molestias a la población cercana.	Bitácora de obra con horarios de trabajo.
Se deberá mantener en buen estado operativo la maquinaria y vehículos utilizados en obra, procurando que cuenten con mantenimiento preventivo para reducir emisiones de gases de combustión y ruido excesivo.	Bitácora de mantenimiento vehicular y comprobantes de servicio mecánico.
La maquinaria que utilice gasolina o diésel deberá operar en condiciones adecuadas de combustión, tomando como referencia las disposiciones aplicables en materia de emisiones vehiculares, particularmente la **NOM-041-SEMARNAT-2015** y la **NOM-045-SEMARNAT-2017**, según corresponda al tipo de unidad.	Comprobantes de verificación o mantenimiento de vehículos y maquinaria.
Se evitará dejar vehículos o maquinaria encendidos cuando no estén en operación, con la finalidad de reducir emisiones innecesarias y ruido en el sitio.	Supervisión directa y registro en bitácora de obra.
Los materiales finos como arena, grava, tierra o residuos pulverulentos deberán almacenarse en sitios definidos, evitando su dispersión hacia vialidades o predios colindantes.	Evidencia fotográfica de áreas de acopio ordenadas.
Durante la etapa de construcción se instalarán contenedores rotulados para la separación y manejo de residuos, evitando su dispersión y la generación de olores o fauna nociva.	Fotografías de contenedores, bitácora de retiro de residuos y comprobantes de disposición.
En la etapa de operación, los residentes deberán separar y depositar los residuos sólidos urbanos en contenedores adecuados para su recolección por el servicio municipal, evitando acumulaciones que generen olores o afecten la calidad del entorno.	Reglamento interno del fraccionamiento y evidencia de contenedores en áreas designadas.
Las áreas verdes proyectadas deberán mantenerse en condiciones adecuadas, ya que contribuyen a la reducción de polvo, mejoramiento del microclima local y calidad paisajística del conjunto.	Programa de mantenimiento de áreas verdes y evidencia fotográfica periódica.

AGUA	
Impacto ambiental: hidrología superficial, infiltración y calidad del agua	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Durante las etapas de demolición, preparación del sitio y construcción se contará con sanitarios portátiles para el personal de obra, evitando descargas directas al suelo o escurrimientos.	**1 sanitario portátil por cada 4 trabajadores** o conforme a la demanda real de personal en obra. Contrato o comprobantes del servicio.

Los sanitarios portátiles deberán recibir mantenimiento periódico por parte de una empresa autorizada, la cual será responsable del retiro y disposición adecuada de las aguas residuales generadas.	Bitácora de limpieza y mantenimiento de sanitarios portátiles. Comprobantes de recolección por empresa prestadora del servicio.
Queda prohibido descargar aguas residuales, aguas jabonosas, residuos líquidos o mezclas de concreto directamente sobre el suelo, vialidades, escurrimientos o áreas colindantes.	Supervisión en campo y registro en bitácora de obra. Evidencia fotográfica de áreas libres de descargas.
Durante la construcción, el lavado de herramientas, equipo menor o recipientes utilizados con mortero, concreto o pintura se realizará únicamente en áreas controladas e impermeabilizadas o con contención temporal, evitando escurrimientos, infiltración al terreno natural o descarga hacia vialidades, escurrimientos o áreas colindantes.	Área delimitada de lavado, evidencia fotográfica, limpieza periódica y manejo adecuado de residuos sedimentados o remanentes.
Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas mediante el sistema interno de drenaje sanitario del fraccionamiento, conectado a la red municipal existente.	**Proyecto** sanitario, evidencia de conexión a red municipal y mantenimiento del sistema.
Se deberá mantener en buen estado la red de drenaje sanitario, pozos de visita, registros y conexiones domiciliarias, a fin de evitar fugas, obstrucciones o infiltraciones al subsuelo.	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo. Reportes de inspección de registros y pozos de visita.
Se repararán de forma inmediata las fugas detectadas en tuberías de agua potable, drenaje sanitario o infraestructura hidráulica del fraccionamiento.	Bitácora de mantenimiento y reportes de reparación.
Las vialidades, banquetas y áreas urbanizadas deberán respetar las pendientes y rasantes del **proyecto**, favoreciendo la conducción ordenada del agua pluvial y evitando encharcamientos o erosión localizada.	Verificación en obra de niveles, pendientes y rasantes. Evidencia fotográfica posterior a lluvias.
Las áreas verdes comunes deberán mantenerse como superficies permeables, favoreciendo la infiltración natural del agua pluvial y reduciendo el escurrimiento superficial.	Evidencia fotográfica de áreas verdes conservadas y programa de mantenimiento.
Se promoverá el uso eficiente del agua durante la operación del fraccionamiento, mediante dispositivos ahorradores y mantenimiento oportuno de instalaciones hidráulicas.	Reglamento interno del fraccionamiento, evidencia de dispositivos ahorradores instalados, bitácora de mantenimiento hidráulico y reportes de reparación de fugas.
El riego de áreas verdes se realizará preferentemente en horarios de baja radiación solar, para reducir pérdidas por evaporación y optimizar el uso del agua.	Programa de riego y evidencia fotográfica del sistema o actividades de mantenimiento.
Se evitará el uso excesivo de detergentes, solventes o productos químicos durante actividades de limpieza y mantenimiento, privilegiando productos de menor impacto ambiental.	Reglamento interno de mantenimiento y evidencia de productos utilizados.

SUELO	
Impacto ambiental: uso del suelo, propiedades físicas y riesgo de contaminación	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Previo al inicio de actividades, y cada vez que ingrese personal nuevo a la obra, se impartirá una plática de inducción ambiental	Lista de asistencia, evidencia fotográfica y registro en bitácora de obra.

sobre manejo de residuos, prevención de derrames y cuidado de las áreas no intervenidas.	
Las actividades de demolición, excavación, cimentación, almacenamiento de materiales y maniobras de maquinaria se realizarán únicamente dentro del polígono autorizado del **proyecto**.	Supervisión en campo, delimitación física del área de trabajo y evidencia fotográfica.
Antes del inicio de la jornada laboral se revisará visualmente la maquinaria y vehículos para detectar posibles fugas de aceite, combustible o fluidos. En caso de observarse derrames o fugas, el equipo deberá retirarse de operación hasta su mantenimiento.	Bitácora de revisión diaria y registros de mantenimiento.
En caso de derrame accidental de aceites, combustibles, solventes o cualquier sustancia contaminante, se retirará de inmediato el suelo impregnado y se manejará conforme a la normatividad aplicable, evitando su dispersión.	Registro del incidente, evidencia fotográfica y comprobante de retiro o disposición por empresa autorizada, cuando aplique.
En caso de generarse residuos peligrosos, tales como estopas, trapos o envases impregnados con aceites, combustibles, pinturas, solventes, adhesivos o sustancias químicas, estos deberán separarse de los residuos sólidos urbanos y de construcción, almacenarse temporalmente en recipientes cerrados y rotulados, y entregarse a una empresa autorizada para su manejo y disposición final.	Bitácora de generación, recipientes rotulados, evidencia fotográfica y manifiestos o comprobantes de entrega a prestador autorizado.
Los materiales de construcción, combustibles, aceites, pinturas, solventes y productos químicos deberán almacenarse en áreas definidas, ordenadas y, cuando sea necesario, sobre superficies que eviten contacto directo con el suelo.	Evidencia fotográfica de áreas de almacenamiento y supervisión en bitácora.
Se contará con contenedores rotulados y con tapa para el acopio temporal de residuos sólidos urbanos y residuos de obra, evitando su disposición directa sobre el suelo.	Contenedores rotulados en sitio y evidencia fotográfica.
Se realizará limpieza diaria de los frentes de trabajo para retirar residuos dispersos, empaques, restos de materiales, escombro menor y cualquier residuo que pudiera permanecer sobre el terreno.	Bitácora de limpieza y evidencia fotográfica.
Los residuos de construcción y demolición serán separados, acopiados temporalmente y retirados hacia sitios autorizados o con prestadores que cuenten con autorización municipal correspondiente.	Comprobantes de retiro, traslado o disposición final.
Los materiales susceptibles de reutilización, como material producto de excavación o escombro limpio, podrán emplearse en rellenos o nivelaciones dentro del **proyecto**, siempre que sus características sean adecuadas y no representen riesgo de contaminación.	Registro de reutilización de material y evidencia fotográfica.
Queda prohibido verter residuos sólidos urbanos, escombro, restos de concreto, pinturas, solventes, aceites o materiales de construcción en vía pública, predios colindantes, escurrimientos, cuerpos de agua o sitios no autorizados.	Reglamento interno de obra, supervisión y evidencia de áreas libres de disposición irregular.
Se evitará la quema de residuos, vegetación, empaques, madera, cartón o cualquier material dentro del predio.	Supervisión en campo y registro en bitácora.

Durante la operación, los residentes deberán separar y depositar los residuos sólidos urbanos en los sitios destinados para su recolección municipal, evitando acumulaciones o disposición irregular sobre áreas comunes, áreas verdes o vialidades.	Reglamento interno del fraccionamiento, contenedores y evidencia de recolección municipal.
Las áreas verdes comunes deberán conservarse como superficies permeables, contribuyendo a la protección del suelo, reducción de erosión superficial, infiltración de agua pluvial y mejoramiento paisajístico.	Programa de mantenimiento de áreas verdes y evidencia fotográfica periódica.
El mantenimiento de áreas verdes deberá evitar el uso excesivo de agroquímicos, fertilizantes o productos que puedan alterar las propiedades del suelo; de requerirse, se utilizarán productos de bajo impacto y en dosis controladas.	Registro de insumos utilizados en jardinería y mantenimiento.
Los vehículos y maquinaria empleados durante las diferentes etapas del **proyecto** deberán mantenerse en condiciones mecánicas adecuadas, reduciendo el riesgo de fugas y contaminación del suelo.	Bitácora de mantenimiento y comprobantes de servicio.

FLORA	
Impacto ambiental: cobertura vegetal, diversidad y densidad	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Las actividades de limpieza, preparación del sitio, construcción y operación se realizarán únicamente dentro del polígono autorizado del **proyecto**, evitando intervenir áreas colindantes o ajenas al desarrollo.	Delimitación física del polígono, supervisión en campo y evidencia fotográfica.
Queda prohibida la extracción, corte o afectación de vegetación ubicada fuera de las áreas autorizadas para obra.	Reglamento interno de obra y supervisión ambiental.
Previo al inicio de actividades se revisará el área de intervención para identificar, en su caso, ejemplares vegetales que puedan conservarse o integrarse al diseño paisajístico del **proyecto**.	Registro fotográfico previo al inicio de obra.
No se permitirá la quema de vegetación, residuos de limpieza, ramas, hojas, madera, cartón o cualquier otro material vegetal dentro del predio.	Bitácora de obra y evidencia fotográfica de manejo adecuado de residuos vegetales.
El material vegetal producto de la limpieza del terreno será recolectado y dispuesto adecuadamente; cuando sea posible, podrá triturarse o aprovecharse como materia orgánica en áreas verdes.	Fotografías del manejo de residuos vegetales y registro de disposición o aprovechamiento.
Se evitará el uso de fuego, herbicidas o productos químicos para eliminar vegetación o maleza dentro del área del **proyecto**.	Supervisión en campo y registro de insumos utilizados.
Las áreas verdes proyectadas deberán mantenerse como superficies permeables y con cobertura vegetal, favoreciendo la infiltración de agua pluvial, la reducción de erosión superficial y la integración paisajística del fraccionamiento.	Superficie de áreas verdes comunes: **5,112.07 m²**. Programa de mantenimiento y evidencia fotográfica periódica.
La conformación de áreas verdes deberá realizarse preferentemente con especies ornamentales adaptadas a las condiciones climáticas de Bucerías y, en la medida de lo posible, de bajo requerimiento hídrico.	Listado de especies utilizadas y evidencia de plantación.

Durante la operación se deberá dar mantenimiento periódico a las áreas verdes mediante riego controlado, poda, retiro de residuos vegetales y reposición de ejemplares en caso necesario.	Programa de mantenimiento de jardinería y bitácora de actividades.
Las áreas verdes funcionarán como elementos de integración ambiental y paisajística, además de proporcionar sitios de refugio o tránsito para fauna urbana de baja sensibilidad.	Registro fotográfico de áreas verdes establecidas y en mantenimiento.

FAUNA	
Impacto ambiental: diversidad, densidad y hábitat	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Previo al inicio de actividades de demolición, limpieza y preparación del sitio, se realizará un recorrido de inspección para verificar la posible presencia de fauna dentro del polígono del **proyecto**.	Bitácora de recorrido previo y evidencia fotográfica, en caso de encontrarse individuos.
En caso de localizar ejemplares de fauna, se permitirá su desplazamiento natural hacia zonas colindantes seguras. Tratándose de individuos de lento desplazamiento, su manejo o reubicación deberá realizarse por personal capacitado y, cuando corresponda, dando aviso a la autoridad competente.	Registro de avistamiento y, en su caso, bitácora de reubicación.
Queda estrictamente prohibida la captura, caza, colecta, daño o aprovechamiento de ejemplares de fauna silvestre por parte del personal de obra o residentes.	Reglamento interno de obra y operación; evidencia de pláticas de inducción.
El personal será informado, mediante pláticas de inducción ambiental, sobre la prohibición de afectar fauna y sobre el procedimiento a seguir en caso de avistamiento.	Lista de asistencia a pláticas y material informativo.
La circulación de personal, vehículos y maquinaria se limitará al polígono autorizado y a las áreas de trabajo definidas, evitando la invasión de predios colindantes o áreas con vegetación.	Delimitación física del área de trabajo y supervisión en campo.
Los trabajos de mayor ruido y movimiento de maquinaria se realizarán en horario diurno, reduciendo molestias sobre fauna urbana o de tránsito ocasional.	Bitácora de obra con horarios de trabajo.
Los residuos sólidos urbanos y residuos de obra deberán mantenerse en contenedores con tapa, evitando que sean ingeridos o dispersados por fauna doméstica, feral u oportunista.	Contenedores rotulados, evidencia fotográfica y comprobantes de recolección.
Se evitará dejar alimentos, restos orgánicos o basura expuesta en las áreas de trabajo, para no atraer fauna oportunista o generar condiciones de insalubridad.	Supervisión diaria y bitácora de limpieza.
Las áreas verdes comunes deberán mantenerse en buen estado, ya que podrán funcionar como espacios de refugio, tránsito o alimentación para fauna urbana de baja sensibilidad, principalmente aves, insectos y pequeños reptiles.	Superficie de áreas verdes comunes: **5,112.07 m²**; programa de mantenimiento y evidencia fotográfica periódica.
Las actividades constructivas deberán ejecutarse conforme al programa de obra, evitando prolongar innecesariamente la presencia de maquinaria, ruido y tránsito de personal en el sitio.	Cronograma de obra y bitácora de avance.

DESARROLLO SOCIAL	
Impacto ambiental: calidad paisajística, empleo y dinámica social	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Las actividades de preparación del sitio y construcción se realizarán conforme al programa de obra autorizado, evitando prolongar innecesariamente la presencia de maquinaria, materiales, residuos y frentes abiertos de trabajo.	Cronograma de obra, bitácora de avance y evidencia fotográfica.
El área de trabajo deberá mantenerse delimitada y ordenada, evitando la ocupación de vialidades, predios colindantes o espacios ajenos al polígono del **proyecto**.	Delimitación física del predio, supervisión en campo y registro fotográfico.
Los materiales de construcción, maquinaria, equipo y residuos deberán mantenerse en áreas definidas dentro del predio, procurando reducir el desorden visual durante la etapa constructiva.	Evidencia fotográfica de áreas de almacenamiento y frentes de obra ordenados.
Los residuos sólidos urbanos, residuos de construcción y escombro deberán ser retirados periódicamente, evitando su acumulación y afectación a la imagen urbana del sitio.	Bitácora de limpieza, comprobantes de retiro y evidencia fotográfica.
Las actividades de mayor generación de ruido se realizarán en horario diurno, preferentemente de 7:00 a 17:00 horas, reduciendo molestias a la población cercana.	Bitácora de obra con horarios de trabajo.
Previo al inicio de actividades, y cada vez que se incorpore personal nuevo, se impartirá una plática de inducción sobre orden en obra, manejo de residuos, respeto a colindancias y buenas prácticas ambientales.	Lista de asistencia y evidencia fotográfica de capacitación.
Se dará mantenimiento a las áreas verdes comunes, banquetas, vialidades internas y espacios de uso común, con la finalidad de conservar la calidad paisajística y funcional del fraccionamiento durante su operación.	Programa de mantenimiento, bitácora de actividades y evidencia fotográfica periódica.
La contratación de personal durante la etapa constructiva deberá favorecer, en la medida de lo posible, mano de obra local o regional, contribuyendo a la generación temporal de empleo.	Listado de personal contratado y registros administrativos de obra.
Durante la operación, se promoverá el adecuado manejo de residuos por parte de los residentes, evitando acumulaciones que afecten la imagen urbana, generen olores o atraigan fauna nociva.	Reglamento interno del fraccionamiento, contenedores y evidencia de recolección municipal.
La urbanización final del predio deberá integrar vialidades, banquetas, áreas verdes y elementos comunes conforme al **proyecto** autorizado, contribuyendo a mejorar la imagen urbana del sitio.	Planos finales, acta de entrega de obra, evidencia fotográfica y superficie de áreas verdes comunes: **5,112.07 m²**.
Se deberán atender las medidas y observaciones establecidas en el Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, principalmente aquellas relacionadas con accesos, señalización horizontal y vertical, banquetas, cruces peatonales, delimitación de carriles, líneas de alto y condiciones de seguridad vial.	Se deberán atender las medidas y observaciones establecidas en el Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, principalmente aquellas relacionadas con accesos, señalización horizontal y vertical, banquetas, cruces peatonales,

	delimitación de carriles, líneas de alto y condiciones de seguridad vial.
Los accesos al fraccionamiento deberán mantenerse en condiciones funcionales y seguras durante la construcción y operación, evitando obstrucciones en vialidades colindantes, acumulación de materiales fuera del predio o maniobras que afecten innecesariamente la movilidad local.	Los accesos al fraccionamiento deberán mantenerse en condiciones funcionales y seguras durante la construcción y operación, evitando obstrucciones en vialidades colindantes, acumulación de materiales fuera del predio o maniobras que afecten innecesariamente la movilidad local.

En conjunto, las medidas preventivas y de mitigación propuestas permiten atender de manera directa los impactos identificados para cada componente ambiental, considerando tanto las actividades de preparación del sitio y construcción, como aquellas propias de la operación y mantenimiento del fraccionamiento. Su importancia radica en que no se limitan a una descripción general, sino que establecen acciones concretas, verificables y aplicables en campo, tales como el control de emisiones de polvo, mantenimiento de maquinaria, manejo adecuado de residuos, prevención de derrames, protección de áreas verdes, control de aguas residuales y capacitación del personal. Esto permite reducir la probabilidad de que los impactos irrelevantes o moderados identificados en la matriz puedan incrementarse por malas prácticas durante la ejecución del **proyecto**.

Asimismo, los parámetros de control propuestos, como bitácoras, evidencia fotográfica, comprobantes de disposición final, listas de asistencia, programas de mantenimiento y supervisión en campo, permiten dar seguimiento al cumplimiento de las medidas y documentar su aplicación durante las distintas etapas del **proyecto**. De esta manera, el programa de medidas ambientales se constituye como una herramienta práctica de gestión y vigilancia, orientada a prevenir, reducir y controlar los efectos adversos del **proyecto** sobre la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna y desarrollo social, asegurando que la construcción y operación del **proyecto** se realice bajo criterios de responsabilidad ambiental y compatibilidad con el entorno urbano en el que se inserta.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

Con la finalidad de asegurar la correcta aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y control propuestas en el presente capítulo, se integrará un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual permitirá dar seguimiento sistemático al cumplimiento de dichas medidas durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto**. Este programa tendrá como objetivo verificar que las actividades del **proyecto** se desarrollen conforme a lo señalado en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, así como a las condicionantes que, en su caso, establezca la Secretaría al emitir la autorización correspondiente.

El Programa de Vigilancia Ambiental incorporará los componentes ambientales evaluados —atmósfera, agua, suelo, flora, fauna y desarrollo social—, incluyendo dentro de este último el seguimiento de las medidas relacionadas con movilidad, accesibilidad y seguridad vial establecidas en el Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad. Asimismo, dicho programa permitirá documentar la aplicación de las medidas mediante bitácoras, reportes fotográficos, comprobantes de disposición de residuos, registros de mantenimiento, listas de asistencia a capacitaciones y demás evidencias que resulten necesarias para acreditar su cumplimiento. Los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental se integrarán en informes de seguimiento que serán presentados ante la Secretaría de manera anual, o con la periodicidad que determine la autoridad competente, con el propósito de demostrar el cumplimiento de las obligaciones ambientales del **proyecto** y, en su caso, implementar acciones correctivas oportunas. El Programa de Vigilancia Ambiental se integra como Anexo del presente estudio.

En caso de identificarse desviaciones, incumplimientos o impactos no previstos, el Programa de Vigilancia Ambiental permitirá proponer e implementar acciones correctivas oportunas, así como ajustar las medidas de control cuando resulte necesario.

VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

Para el presente **proyecto** no se identifican medidas de compensación, restauración o acciones ambientales extraordinarias que requieran la fijación inicial de montos para fianzas. No obstante, en caso de que la autoridad ambiental competente determine la necesidad de establecer garantías para asegurar el cumplimiento de alguna medida o condicionante, el promovente atenderá lo que se establezca en la resolución correspondiente.

VI.4 Impactos residuales

Se considera impacto ambiental residual aquel efecto que permanece aun después de aplicar las medidas de prevención, mitigación o control correspondientes. En el caso del **proyecto**, los impactos residuales se relacionan principalmente con la ocupación permanente del suelo y la consolidación de infraestructura urbana dentro del polígono del **proyecto**. Derivado del análisis realizado en capítulos anteriores, se identifica que el principal impacto residual corresponde a la transformación física del predio por la construcción de viviendas, vialidades, banquetas, infraestructura de servicios y áreas comunes, ya que estas obras permanecerán durante la vida útil del fraccionamiento. Este impacto se vincula principalmente con la modificación del uso del suelo, la reducción de superficies naturales de infiltración y el cambio permanente en la configuración del sitio.

No obstante, es importante señalar que el predio se localiza en un entorno previamente perturbado por actividades antropogénicas y dentro de una zona con vocación urbana, por lo que el **proyecto** no implica la ocupación de un ecosistema conservado ni la remoción de vegetación forestal de alto valor ecológico. En este sentido, el impacto residual se considera compatible con la dinámica urbana existente en la localidad de Bucerías. Los demás impactos identificados, tales como generación de partículas, ruido, residuos de construcción, riesgo de derrames, manejo de aguas residuales y generación de residuos sólidos urbanos, pueden ser prevenidos, controlados o mitigados mediante la aplicación de las medidas establecidas en el presente capítulo y el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

Asimismo, la incorporación de áreas verdes comunes permitirá atenuar parcialmente algunos efectos residuales asociados a la urbanización, favoreciendo la infiltración pluvial, la integración paisajística y la generación de espacios de cobertura vegetal dentro del desarrollo. Por lo anterior, se concluye que los impactos residuales del **proyecto** serán principalmente de carácter permanente pero localizado, asociados a la ocupación urbana del predio, sin que se prevean efectos residuales severos o críticos sobre el sistema ambiental. La correcta aplicación de las medidas propuestas permitirá que el **proyecto** mantenga una relación funcional con su entorno, bajo criterios de prevención, control ambiental y aprovechamiento urbano ordenado.

De manera adicional, durante la operación podrán persistir efectos residuales de baja magnitud asociados a la demanda permanente de agua potable, generación de aguas residuales domésticas y residuos sólidos urbanos; sin embargo, estos serán manejados mediante la infraestructura municipal disponible, el mantenimiento de las redes internas, la separación básica de residuos y el servicio municipal de recolección.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARUME, BUCERÍAS.

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

“Fraccionamiento Habitacional Arume, Bucerías”

ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:.....3
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:.....4
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....5
VII.4 Pronóstico ambiental.....6
VII.5 Evaluación de alternativas.....6
VII.6 Conclusiones.....7

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

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del **proyecto** y el Sistema Ambiental donde se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, no obstante, van cediendo campo. Así pues, el escenario actual de la zona del **proyecto** presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

Aunado a lo anterior puntualizamos las siguientes consideraciones a fin de definir los escenarios del **proyecto**:

1. Derivado del crecimiento urbano y habitacional que se presenta en la localidad de Bucerías y en el municipio de Bahía de Banderas, el proyecto se inserta en una zona con vocación urbana y uso de suelo habitacional **H-211**, contribuyendo a la consolidación ordenada del entorno conforme a los instrumentos de planeación urbana aplicables.

   Asimismo, cabe mencionar que, el polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tienen caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de agua potable, drenaje y alcantarillado, así como servicio de recolección de basura.

2. El proyecto cuenta con **Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad** emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, mediante el cual se evaluó su inserción en el entorno urbano y vial existente. Dicho instrumento considera aspectos relacionados con accesibilidad, operación vial, señalización, cruces peatonales y seguridad vehicular y peatonal, lo que fortalece el pronóstico del proyecto como un desarrollo compatible con la dinámica urbana de la zona, siempre que se atiendan las medidas y observaciones establecidas en el propio dictamen.

3. El uso de suelo de éste de acuerdo con la Serie VII del **INEGI**, es considerado como **Asentamientos Humanos** y con relación al **PMDUBB** se estipula como **H-211**, cuestión que comprueba que existen altas condiciones de urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.

4. Para la etapa de preparación del sitio, no se realizarán actividades de remoción de vegetación forestal.

5. El polígono del **proyecto** no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida, y tampoco contraviene con las Regiones de Prioridad que fueron vinculadas en el Capítulo III del presente estudio.

6. No habrá afectación a especies consideradas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

7. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el servicio municipal del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, teniendo como destino final el relleno sanitario Brasiles.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo señalado en los capítulos anteriores, el área de estudio donde se pretende desarrollar el fraccionamiento habitacional presenta afectaciones previas sobre el ecosistema natural, derivadas de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como agricultura, construcción de casas habitación, hoteles, campos de golf y otros servicios asociados al crecimiento urbano de la zona.

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:

El polígono donde se encontrará el **proyecto** está dentro de una zona urbanizada, sin embargo, las condiciones dentro del predio han permanecido igual desde hace años. En análisis comparativo entre el año 2003 y 2026, se

pueden observar las condiciones de urbanización del área donde se localiza el **proyecto**, resaltando un crecimiento demográfico relevante, en donde desde el año 2003 ya se observan diferentes actividades antropogénicas que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que la ejecución del proyecto no representa una modificación sustancial respecto de la tendencia actual de urbanización de la zona, siempre que se apliquen las medidas de prevención, mitigación y control ambiental establecidas en la presente MIA (Ver **Imagen VII.1**).



Imagen VII.1. Comparativo del área de estudio entre el año 2003 y 2026

En caso de no ejecutarse el proyecto, se prevé que el predio mantendría sus condiciones actuales de intervención y presión urbana, sin que se generen mejoras sustanciales en su ordenamiento, manejo de residuos, control de escurrimientos o integración paisajística. No obstante, al ubicarse en una zona con vocación habitacional y dinámica de crecimiento urbano, es probable que el sitio continúe sujeto a presiones de urbanización en el mediano plazo.

Aunado a lo anterior, el predio donde se pretende el levantamiento de esta infraestructura no cuenta con una vegetación forestal conservada.

El proyecto comprende la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un fraccionamiento habitacional y espacios comunes para los habitantes. Considerando la ubicación del predio en una zona urbanizada, la disponibilidad de servicios y las medidas ambientales previstas, los impactos esperados se consideran localizados, manejables y compatibles con la vocación urbana del sitio.

VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:

En un escenario en el que el proyecto se ejecutara sin la aplicación de medidas de prevención, mitigación y control ambiental, los impactos negativos identificados en el Capítulo V podrían incrementar su intensidad y manifestarse con mayor frecuencia dentro del polígono del proyecto y su área de influencia inmediata. Durante las etapas de demolición, preparación del sitio y construcción, la ausencia de medidas de control podría generar dispersión de partículas suspendidas, incremento de ruido, manejo inadecuado de escombros y residuos de construcción, así como afectaciones puntuales al suelo por acumulación de materiales, residuos o posibles derrames accidentales de aceites, combustibles o sustancias utilizadas en obra. Asimismo, la falta de delimitación de frentes de trabajo y de control en el tránsito de maquinaria podría ocasionar compactación innecesaria del terreno y desorden en las áreas de intervención.

En materia de agua e hidrología superficial, la falta de control sobre pendientes, rasantes, drenaje pluvial y manejo de escurrimientos podría provocar encharcamientos, arrastre de sedimentos, obstrucción de obras hidráulicas y

modificación no controlada del escurrimiento superficial. Este aspecto resulta relevante considerando que en el diagnóstico ambiental se identificó vulnerabilidad alta a inundaciones dentro del Sistema Ambiental, por lo que la ausencia de obras y acciones adecuadas de conducción pluvial podría incrementar riesgos puntuales durante eventos de lluvia intensa. Durante la etapa de operación, un manejo inadecuado de las aguas residuales domésticas podría generar riesgos de fugas, obstrucciones, malos olores o afectaciones puntuales al suelo y subsuelo. De igual manera, si los residuos sólidos urbanos no fueran separados, almacenados temporalmente en contenedores adecuados y entregados al servicio municipal de recolección, podrían generarse focos de contaminación, proliferación de fauna nociva, dispersión de residuos, lixiviados y deterioro de la calidad paisajística del entorno. Sin medidas de ahorro y mantenimiento, el consumo de agua potable podría representar una presión adicional sobre los servicios urbanos disponibles, particularmente por tratarse de un desarrollo habitacional de ocupación permanente. La falta de mantenimiento a redes hidráulicas, sanitarias, pluviales, áreas verdes, vialidades y alumbrado también podría derivar en deterioro progresivo de la infraestructura interna del fraccionamiento.

En este escenario, los impactos que fueron valorados como moderados en la matriz de evaluación podrían adquirir mayor relevancia, particularmente aquellos relacionados con la reducción de infiltración, modificación del escurrimiento superficial, consumo de agua potable, generación de aguas residuales, residuos sólidos urbanos, contaminación puntual del suelo y deterioro paisajístico. Por ello, la ausencia de medidas ambientales reduciría la compatibilidad del proyecto con el entorno urbano y aumentaría el riesgo de afectaciones locales acumulativas.

VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto incluyendo las medidas de mitigación:

Con la aplicación de las medidas de prevención, mitigación, control y vigilancia ambiental propuestas en el presente estudio, se prevé que el proyecto mantendrá una condición ambiental compatible con la vocación urbana y habitacional del sitio, reduciendo la intensidad de los impactos adversos identificados durante las etapas de demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Durante las etapas de demolición, preparación del sitio y construcción, las medidas de control permitirán reducir la dispersión de partículas mediante humectación de áreas expuestas, manejo ordenado de materiales, retiro oportuno de escombros y delimitación de frentes de trabajo. El ruido generado por maquinaria, vehículos y herramientas será temporal y podrá controlarse mediante horarios diurnos de trabajo, mantenimiento preventivo de equipos y operación dentro del polígono del proyecto.

El manejo de residuos de demolición, construcción y residuos sólidos urbanos se realizará mediante separación, almacenamiento temporal en sitios definidos y disposición conforme a su naturaleza. Los residuos sólidos urbanos serán entregados al servicio municipal de recolección, mientras que los residuos de manejo especial serán retirados por prestadores o sitios autorizados. Con ello se evitará la acumulación de residuos, la generación de lixiviados, malos olores, fauna nociva o dispersión de materiales hacia áreas colindantes. Respecto al componente agua, la conducción de aguas residuales domésticas hacia la red municipal de drenaje sanitario permitirá evitar descargas directas al suelo, subsuelo o escurrimientos superficiales. Asimismo, el mantenimiento periódico de la red sanitaria interna reducirá el riesgo de fugas, obstrucciones o afectaciones puntuales a la calidad del suelo y del agua.

En cuanto a la hidrología superficial, el proyecto deberá mantener el adecuado funcionamiento de pendientes, rasantes, drenaje pluvial, áreas verdes y superficies destinadas a favorecer la infiltración. Estas medidas permitirán reducir el riesgo de encharcamientos, arrastre de sedimentos y alteraciones no controladas del escurrimiento superficial, particularmente durante eventos de lluvia intensa, considerando la condición de vulnerabilidad a inundaciones identificada en el Sistema Ambiental. Durante la etapa de operación, el consumo de agua potable será atendido mediante conexión a la red municipal, uso responsable del recurso, mantenimiento de instalaciones

hidráulicas, reparación oportuna de fugas y, en su caso, empleo de dispositivos ahorradores. Las áreas verdes proyectadas contribuirán a mejorar la calidad paisajística del sitio, favorecer la infiltración local, reducir la temperatura superficial y generar espacios de integración urbana dentro del fraccionamiento.

Bajo este escenario, los impactos adversos identificados como irrelevantes y moderados se mantendrán dentro de niveles manejables, localizados y compatibles con el entorno previamente urbanizado. Los impactos positivos se relacionarán principalmente con la consolidación ordenada del predio, generación de empleo, mejoramiento de la imagen urbana, mantenimiento de áreas verdes y aprovechamiento de infraestructura existente. Por lo anterior, el escenario ambiental esperado con la aplicación de medidas de mitigación corresponde a un desarrollo habitacional funcional, integrado al contexto urbano de Bucerías, con impactos controlables y sujetos al seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

Los residuos sólidos urbanos serán entregados al servicio municipal de recolección, teniendo como destino final el relleno sanitario Brasiles, mientras que los residuos de manejo especial serán retirados por prestadores o sitios autorizados.

VII.4 Pronóstico ambiental

Considerando la caracterización del Sistema Ambiental, la evaluación de impactos y la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y control propuestas, se prevé que el proyecto mantendrá una condición ambiental compatible con la dinámica urbana actual de la localidad de Bucerías. Los impactos identificados se clasifican principalmente como irrelevantes y moderados, sin registrarse impactos severos o críticos.

Los impactos moderados se relacionan principalmente con la modificación del uso del suelo, reducción de infiltración, cambio en el escurrimiento superficial, consumo de agua potable, generación de aguas residuales, residuos sólidos urbanos y residuos derivados de la construcción. No obstante, dichos impactos podrán ser controlados mediante la correcta ejecución de la infraestructura hidráulica, sanitaria y pluvial, el manejo adecuado de residuos, la conservación y mantenimiento de áreas verdes, el uso eficiente del agua y el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental. En este sentido, el escenario ambiental esperado con el proyecto y sus medidas de mitigación corresponde a un desarrollo habitacional integrado a un entorno previamente urbanizado, con impactos localizados, manejables y congruentes con la vocación habitacional **H-211** del predio.

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideraron alternativas adicionales de ubicación, debido a que el predio propuesto reúne condiciones urbanas, técnicas y ambientales favorables para el desarrollo del **proyecto**. El sitio se encuentra dentro de una zona clasificada como **Asentamientos Humanos** por la cartografía de **INEGI** y cuenta con uso de suelo **Habitacional H-211** conforme al **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas**, lo que resulta congruente con la naturaleza habitacional del **proyecto**.

Asimismo, el predio se ubica en un entorno previamente intervenido, con presencia de vialidades, infraestructura urbana, servicios públicos y desarrollos habitacionales cercanos. Por lo anterior, desarrollar el **proyecto** en este sitio permite aprovechar infraestructura existente y evitar la apertura de nuevas áreas con mayor valor ambiental, vegetación conservada o menor grado de intervención.

Los principales criterios considerados para la selección del sitio fueron los siguientes:

- Compatibilidad con el uso de suelo **Habitacional H-211**.
- Ubicación dentro de una zona urbana con intervención previa.
- Ausencia de vegetación forestal conservada dentro del polígono.
- Ausencia de especies en categoría de riesgo identificadas durante los recorridos de campo.

- Disponibilidad y factibilidad de servicios públicos.
- Accesibilidad por vialidades existentes.
- Posibilidad de integrar áreas verdes, infraestructura interna y medidas de control ambiental.

En virtud de lo anterior, el sitio seleccionado se considera ambiental y técnicamente viable, siempre que la ejecución del proyecto se realice conforme a las medidas de prevención, mitigación y vigilancia ambiental establecidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

VII.6 Conclusiones

Con base en la información presentada en los capítulos anteriores, se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, siempre que se ejecute conforme a las medidas de prevención, mitigación, control y vigilancia ambiental propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

El predio se ubica en una zona previamente intervenida, con uso de suelo **Habitacional H-211**, disponibilidad de servicios urbanos y presencia de desarrollos habitacionales y actividades antropogénicas en su entorno. En este contexto, la ejecución del proyecto no representa una modificación sustancial sobre ecosistemas conservados, áreas naturales protegidas o vegetación forestal, ya que los impactos identificados se manifestarán principalmente dentro del polígono de intervención y su área de influencia inmediata.

De acuerdo con la evaluación realizada, los impactos ambientales adversos se clasifican principalmente como irrelevantes y moderados, sin identificarse impactos severos o críticos. Los impactos de mayor atención corresponden a la modificación del suelo, reducción de infiltración, escurrimiento superficial, consumo de agua potable, generación de aguas residuales, manejo de residuos y cambio permanente en la ocupación del predio. No obstante, estos impactos pueden ser prevenidos, mitigados o controlados mediante la infraestructura prevista, el manejo adecuado de residuos, la conexión a la red municipal de drenaje sanitario, el mantenimiento de áreas verdes, el uso eficiente del agua y la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

El **proyecto** contribuirá a la consolidación urbana de la zona y a la generación de empleos temporales y permanentes, así como al aprovechamiento ordenado de un predio con vocación habitacional. Por lo anterior, se considera que el proyecto representa una alternativa técnica, urbana y ambientalmente factible, condicionada al cumplimiento de las medidas ambientales propuestas y de las disposiciones que determine la autoridad competente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARUME, BUCERÍAS.

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

"Fraccionamiento Habitacional Arume, Bucerías"

ÍNDICE

VIII.1 Documentación: 3
VIII.2 Fotografías y videos 3
VIII.3 Planos....3
VIII.4 Instrumentos utilizados....3
VII.4.1 Instrumentos jurídicos y normativos 3
VIII.4.2 Normas Oficiales Mexicanas consideradas....4
VIII.4.3 Instrumentos de planeación y ordenamiento....4
VIII.4.4 Herramientas técnicas y cartográficas....4
VIII.4.5 Instrumentos metodológicos 5
VIII.5 Bibliografía 5
VIII.5.1 Marco legal, reglamentario y normativo....5
VIII.5.2 Planeación urbana, ordenamiento territorial y cartografía....6
VIII.5.3 Metodología de evaluación ambiental 6
VIII.5.4 Flora, fauna y biodiversidad regional....6

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

Se enlistan a continuación los instrumentos, documentos, elementos e información que respaldan la elaboración de la **MIA-P**:

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada del acta constitutiva de la empresa **promovente**.
2. Copia certificada del documento que acredita la propiedad del predio.
3. Copia certificada de la identificación oficial del Apoderado Legal del **promovente**.
4. Copia Certificada Compatibilidad Urbanística [redacted].
5. Dictamen de Movilidad.
6. Programa de vigilancia ambiental.
7. Solicitud de base de diseño de CFE.
8. Base de diseño de CFE.
9. Factibilidad de dotación de servicio CFE.
10. Estudio de Estructura de pavimento.
11. Estudio de mecánica de suelos.
12. Constancia de Situación Fiscal.

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico.

VIII.3 Planos

1. Plano topográfico.
2. Plano de sembrado de fracciones o de conjunto del proyecto.
3. Plano de distribución de casa unifamiliar.
4. Plano Planta Baja prototipo edificio departamentos y Loft.
5. Plano 1er nivel prototipo edificio departamentos y Loft.
6. Plano 2do nivel prototipo edificio departamentos y Loft.
7. Plano Roof Garden prototipo edificio departamentos y Loft.
8. Plano Secciones prototipo edificio departamentos y Loft.
9. Plano de Fachadas prototipo edificio departamentos y Loft.
10. Plano general prototipo edificio Loft y Estudios.
11. Plano de usos y destino.
12. Plano de nivelación.
13. Plano de curvas de nivel.
14. Plano de equipamiento.
15. Plano de trazo vial.
16. Plano de red pluvial.
17. Plano de luminarias.

VIII.4 Instrumentos utilizados

Para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se utilizaron instrumentos jurídicos, técnicos, metodológicos, cartográficos y de planeación, entre los que destacan los siguientes:

VII.4.1 Instrumentos jurídicos y normativos

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley General de Cambio Climático.
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.
- Reglamento de la Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- Ley Federal de Derechos.
- Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

VIII.4.2 Normas Oficiales Mexicanas consideradas

- **NOM-002-SEMARNAT-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- **NOM-041-SEMARNAT-2015**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- **NOM-045-SEMARNAT-2017**, protección ambiental, vehículos en circulación que usan diésel como combustible, límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- **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, incluyendo la modificación del Anexo Normativo III publicada en 2019.
- **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
- **NOM-083-SEMARNAT-2003**, especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- **NOM-161-SEMARNAT-2011**, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo.
- **NOM-001-SEDE-2012**, instalaciones eléctricas, utilización.

VIII.4.3 Instrumentos de planeación y ordenamiento

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.
- Compatibilidad Urbanística emitida por la autoridad municipal competente.
- Cartografía de uso de suelo y vegetación del INEGI.
- Información cartográfica de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Información cartográfica de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

VIII.4.4 Herramientas técnicas y cartográficas

- Mapa Digital de México, INEGI.

- Cartas temáticas de INEGI relativas a uso de suelo y vegetación, geología, edafología, fisiografía, hidrología y topografía.
- Google Earth Pro, para revisión de imágenes satelitales históricas y análisis comparativo del crecimiento urbano.
- QGIS, Sistema de Información Geográfica de software libre, utilizado para análisis espacial, georreferenciación, sobreposición cartográfica y delimitación del Sistema Ambiental y área de influencia.
- Coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 13Q.

VIII.4.5 Instrumentos metodológicos

- Análisis espacial mediante sobreposición cartográfica.
- Matriz de interacciones tipo Leopold, adaptada a las características del proyecto.
- Método Conesa simplificado para la valoración de impactos ambientales.
- Recorridos de campo y reconocimiento visual del predio y área de influencia.
- Análisis fotográfico y cartográfico del sitio.
- Revisión documental, normativa, urbanística y ambiental.

VIII.5 Bibliografía

VIII.5.1 Marco legal, reglamentario y normativo

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última reforma vigente.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General de Cambio Climático.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley Federal de Derechos.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-045-SEMARNAT-2017, protección ambiental, vehículos en circulación que usan diésel como combustible, límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- Diario Oficial de la Federación. 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. Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Diario Oficial de la Federación. NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-083-SEMARNAT-2003, especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-161-SEMARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-001-SEDE-2012, instalaciones eléctricas, utilización.

VIII.5.2 Planeación urbana, ordenamiento territorial y cartografía

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación, 7 de septiembre de 2012.
- H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mapa Digital de México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, Serie VII.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Cartas temáticas de geología, edafología, fisiografía, hidrología, topografía y uso de suelo y vegetación.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Regionalización ambiental y cartografía de regiones prioritarias.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Cartografía de Áreas Naturales Protegidas de competencia federal.
- Google Earth Pro. Imágenes satelitales históricas del área de estudio.
- Gobierno del Estado de Nayarit. Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.
- Gobierno del Estado de Nayarit. Reglamento de la Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.
- QGIS Development Team. QGIS Geographic Information System.

VIII.5.3 Metodología de evaluación ambiental

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.
- Conesa Fernández-Vítora, V. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.
- Leopold, L. B., Clarke, F. E., Hanshaw, B. B. y Balsley, J. R. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S. Geological Survey Circular 645.
- Gómez Orea, D. Evaluación de Impacto Ambiental.

VIII.5.4 Flora, fauna y biodiversidad regional

- Peterson, R. T. y Chalif, E. L. Aves de México. Guía de campo.
- Leopold, A. S. Fauna silvestre de México.
- Ramírez-Pulido, J., López-Wilchis, R., Müdespacher, C. e Lira, I. Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México.
- Téllez, O. Flora, vegetación y fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ramírez, R. y Cupul, F. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México.

- Woolrich-Piña, G. A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J. P., Mata-Silva, V., Johnson, J. D., García-Padilla, E. y Wilson, L. D. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A. y Miramontes-Medina, E. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. EncicloVida y Naturalista México.
- Comisión Nacional Forestal. Manual de obras y prácticas de protección, restauración y conservación de suelos forestales.