C. JUAN CARLOS BOJORQUEZ GARCÍA

PRESENTA A LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SINALOA

EL SIGUIENTE:

RESUMEN EJECUTIVO

SECTOR: TURISTICO

RELATIVO AL PROYECTO: “LOTIFICACIÓN LA PENÍNSULA”



CULIACÁN, SINALOA, JUNIO DE 2026.

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

El proyecto denominado **"Lotificación La Península"** se ubica a 6 kilómetros de la Sindicatura de Altata en el municipio de **Navolato**, estado de **Sinaloa, México**.

Ubicación del proyecto

El predio se ubica dentro de una zona rural desarrollable de manera sustentable, caracterizada por el predominio de desarrollos habitacionales de Nuevo Altata la cual cuenta con infraestructura vial y servicios urbanos básicos, formando parte de un sector con crecimiento ordenado y alta plusvalía dentro de la ciudad.

Desde el punto de vista geográfico, el sitio se encuentra en la porción noroeste del municipio de Navolato, dentro de la planicie costera del Pacífico mexicano, en un entorno con influencia estuarina derivada de la cercanía a cuerpos de agua interiores, sin que exista interacción directa con estos dentro del polígono del proyecto.

El acceso principal al predio se realiza a través de vialidades urbanas pavimentadas, destacando la conectividad mediante avenidas principales de la zona, lo que permite su integración funcional con el resto de la ciudad y garantiza la disponibilidad de servicios e infraestructura.

Las coordenadas geográficas centrales del sitio son:

- **Latitud Norte:** 24°40'32.44"
- **Longitud Oeste:** 107°58'32.75"

El predio se encuentra debidamente delimitado y sus colindancias corresponden a:

- **Al norte:** Zonas rurales
- **Al sur:** áreas habitacionales de Nuevo Altata
- **Al este:** Zonas rurales
- **Al oeste:** Cuerpo de Agua Bahía Altata

La ubicación del proyecto dentro de un entorno urbano consolidado permite su adecuada integración con la infraestructura existente, evitando la ocupación de áreas naturales y favoreciendo un desarrollo compatible con el ordenamiento territorial del municipio.



Imagen 1.-Ubicación del predio del proyecto.

A continuación, se muestran el cuadro de construcción del polígono general del proyecto, en coordenadas UTM DATUM WGS84:

Cuadro de construcción del polígono general del proyecto

POLIGONO GENERAL LOTIFICACIÓN LA PENÍNSULA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,732,375.1284	199,064.0532
1	2	S 39°37´57.37" E	159.191	2	2,732,252.5273	199,165.5953
2	3	N 87°11´34.51" E	1066.353	3	2,732,304.7500	200,230.6683
3	4	N 01°31´51.42" E	165.947	4	2,732,470.6378	200,235.1019
4	5	S 86°12´13.79" W	1186.633	5	2,732,392.0742	199,051.0727
5	6	S 86°08´38.79" W	697.855	6	2,732,345.1454	198,354.7976
6	7	S 01°45´27.07" W	216.215	7	2,732,129.0322	198,348.1664
7	8	S 45°17´26.99" W	195.990	8	2,731,991.1512	198,208.8785
8	9	S 40°21´09.89" E	142.779	9	2,731,882.3434	198,301.3266
9	10	N 78°03´01.90" E	348.787	10	2,731,954.5594	198,642.5556
10	11	N 26°56´42.55" E	132.908	11	2,732,073.0394	198,702.7814
11	12	N 71°45´17.17" W	162.200	12	2,732,123.8217	198,548.7359
12	13	N 02°20´50.35" E	173.327	13	2,732,297.0032	198,555.8348
13	14	S 68°44´28.16" E	340.040	14	2,732,173.7110	198,872.7354

14	1	N 43°31´36.84" E	277.798	1	2,732,375.1284	199,064.0532
SUPERFICIE = 366,404.182 M2						

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Información general del proyecto

En resumen, el proyecto consistirá en la lotificación y urbanización del polígono el cual contempla la introducción de servicios básicos, construcción de vialidades y la venta de lotes, las vialidades internas todas las vialidades serán permeables; se destinarán áreas de conservación o área verdes, así como áreas de uso común.

Es importante resaltar que el promovente lotificara y urbanizara el predio, dotándolo de los servicios e infraestructura básica, los cuales están disponibles en su cercanía, cumpliendo con las medidas de prevención y mitigación.

Cabe mencionar que cada para el uso de los lotes cada propietario será el encargado de solicitar los permisos pertinentes para la construcción de las viviendas ante el H. Ayuntamiento de Navolato.

Por lo tanto, cada lote contará con su propio sistema de tratamiento de aguas residuales. No obstante, se prevé el uso de sistemas individuales de Biodigestores tipo Rotoplas los cuales cumplen con los parámetros establecidos en la NOM-006-CONAGUA-1997, la cual establece especificaciones para fosas sépticas prefabricadas, lo que garantiza la calidad, eficacia y seguridad del sistema en el tratamiento de aguas residuales y el cuidado del medio ambiente

La arquitectura a desarrollar es eco-sustentable, cuyo principal objetivo es ofrecer un estilo de vida en armonía con el entorno natural.

La naturaleza del proyecto se fundamenta en el aprovechamiento planificado del suelo, bajo un esquema de crecimiento urbano ordenado y compatible con la normatividad aplicable, garantizando su integración con el Plan Municipal de Desarrollo 2024–2027 del municipio de Navolato y demás ordenamientos territoriales y ambientales vigentes.

Desglose de obras

Calle de acceso

El proyecto contará con un sistema de acceso diseñado para garantizar una movilidad eficiente, segura y ordenada para residentes y visitantes, acorde a la escala y características del desarrollo habitacional.

El conjunto dispondrá de **un acceso principal vehicular y peatonal**, que se conectará a la carretera Altata-Altata Nuevo, el cual funcionará como punto único de ingreso y salida al desarrollo. Este acceso permitirá la conexión directa con la vialidad existente, facilitando la incorporación y desincorporación vehicular de manera segura, sin generar conflictos viales en el entorno inmediato.

A través de este acceso se realizará la distribución interna hacia las áreas de estacionamiento y a los dos edificios habitacionales que conforman el proyecto, permitiendo el ascenso y descenso de usuarios en condiciones adecuadas de seguridad y funcionalidad.

Las circulaciones internas estarán destinadas principalmente al tránsito de vehículos ligeros, permitiendo el acceso controlado a las áreas del proyecto. Asimismo, se contempla la delimitación de áreas peatonales que faciliten el desplazamiento seguro de los usuarios desde el acceso hacia los edificios habitacionales.

Características generales

- Conformación mediante terracerías y compactación.
- Construcción de subrasante y base hidráulica.
- Pavimentación con carpeta asfáltica o concreto hidráulico.
- Integración de banquetas y guarniciones.
- Señalización horizontal y vertical.
- Alumbrado público

Vialidades internas

Las vialidades internas permitirán la circulación y conectividad entre las diferentes áreas y lotes del proyecto.

El sistema de circulaciones del conjunto ha sido diseñado para garantizar una movilidad clara, segura y eficiente, tanto para peatones como para vehículos, estableciendo una adecuada jerarquización de recorridos y evitando interferencias entre flujos.

Características

- Calles primarias y secundarias.
- Banquetas peatonales.
- Guarniciones de concreto.
- Señalización vial.
- Infraestructura subterránea para servicios.

Circulación peatonal

El proyecto contempla una red de andadores peatonales que conectan todos los elementos del conjunto, incluyendo accesos, edificios y áreas comunes. Estas circulaciones se diseñan de manera independiente a los recorridos vehiculares, priorizando la seguridad del peatón.

Los distribuidores exteriores funcionan como ejes de conexión, permitiendo recorridos fluidos y accesibles, además de integrarse con las áreas verdes y espacios de convivencia.

Manzanas y lotificación

El proyecto contempla la conformación de manzanas urbanas mediante la subdivisión ordenada del terreno en lotes individuales.

Descripción

Las manzanas estarán delimitadas por vialidades internas y se integrarán por lotes destinados a uso habitacional, conforme al proyecto sea autorizado.

Muelle

El muelle corresponderá a una estructura destinada al atraque de embarcaciones menores para actividades recreativas, turísticas o de servicio.

Características generales

- Plataforma de concreto, madera tratada o estructura metálica.
- Pilotes de soporte.
- Pasarela de acceso.
- Área de embarque y desembarque.

Áreas comunes

Las áreas comunes constituyen uno de los elementos más relevantes del proyecto, al funcionar como el núcleo de convivencia y el principal espacio de interacción social dentro del conjunto.

Componentes

- Andadores peatonales.
- Áreas recreativas.
- Casetas de acceso.
- Equipamiento urbano.
- Áreas de convivencia.
- Albercas

Las albercas estarán ubicadas dentro de las áreas comunes destinadas al esparcimiento, considerando criterios de accesibilidad, seguridad, funcionalidad y armonía paisajística. El complejo podrá incluir una alberca principal para adultos, una alberca recreativa infantil, andadores perimetrales, áreas de descanso, palapas, jardines y equipamiento complementario.

Como parte del área recreativa se podrán desarrollar las siguientes instalaciones:

- Palapas.
- Terraza de convivencia.
- Sanitarios.
- Regaderas.
- Cuarto de máquinas.
- Áreas verdes.
- Mobiliario urbano.
- Iluminación ornamental.
- Accesos peatonales.

Áreas verdes

Las áreas verdes tendrán la finalidad de mejorar la imagen urbana, favorecer la infiltración de agua y contribuir al confort ambiental del desarrollo. Estas áreas verdes se desarrollarán con vegetación de distribución local.

Características

- Superficies ajardinadas.
- Reforestación con especies nativas o adaptadas.
- Sistemas de riego (si aplica).
- Andadores y mobiliario urbano.

Estacionamientos para visitantes

El proyecto contempla áreas destinadas al estacionamiento temporal de visitantes y usuarios.

Características

- Cajones delimitados.
- Pavimento asfáltico, concreto o adoquín.
- Señalización horizontal.
- Iluminación.
- Accesibilidad universal.

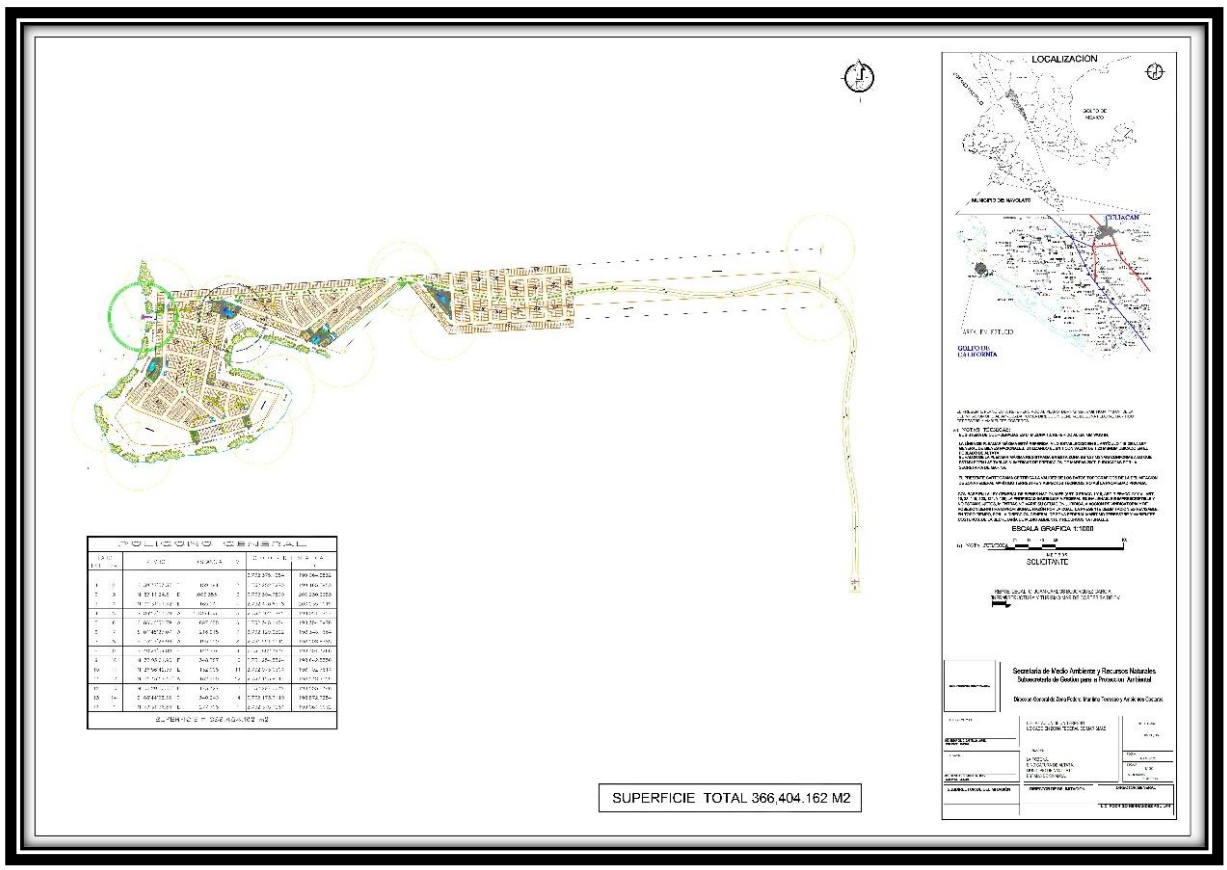

Imagen 1. Plano arquitectónico del proyecto.

Dentro de dicha superficie se desarrollara lo siguiente:

OBRA	SUPERFICIE	%
MANZANAS (Lotificación)	122,873.116	33.535
VIALIDADES	90,655.842	24.742
ANDADORES/AREAS VERDES	9,160.462	2.500
AREAS COMUNES	9,273.530	2.531
AREAS VERDES	407.547	0.111
ESTACIONAMIENTO VISITAN-TES	1,640.070	0.448
AREA RECREATIVA	900.000	0.246
CALLE DE ACCESO	22,683.531	6.191
MUELLE	230.424	0.063
ANDADORES PEATONALES /BANQUETAS	108,579.6605	29.634
TOTAL	**366,404.182**	**100.000**

II.3. Programa General de Trabajo

El proyecto se compone de tres etapas: 1) Preparación del sitio, 2) construcción, 3) operación y mantenimiento y 4) abandono del sitio.

Para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental, se considera un periodo estimado de **hasta seis meses**, tomando en cuenta que el procedimiento de evaluación establece un plazo de **60 días hábiles**, el cual puede ampliarse por un periodo adicional de hasta **60 días hábiles**, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Una vez obtenida la autorización correspondiente, se dará continuidad a las etapas de construcción pendientes, así como a la posterior operación y mantenimiento del desarrollo, bajo criterios de cumplimiento normativo y sustentabilidad ambiental.

Tabla 2.- Correspondiente al Cronograma de Actividades del Proyecto.

CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO "LOTIFICACIÓN LA PENÍNSULA"

Programa estimado para el trámite del Proyecto

Conceptos	Actividades	Tiempo estimado (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7

Evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental	**Ingreso de información complementaria**							
	Resolución por parte de la SEMARNAT							
Licitación de la Obra	**Invitación pública**							
	Recepción de documentación							
	Apertura técnica							
	Apertura económica							
	Fallo							

Una vez realizados los trámites correspondientes se podrá iniciar la construcción programa como se muestra en la siguiente tabla:

Etapa/Actividad	**Duración (Meses)**											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Preparación del Sitio												
Instalación de campamentos, almacenes y patios de												
Servicio de maquina												
Trazo y nivelación												
Desmonte en caso de presentar vegetación por lluvias.												
Despalme												
Limpieza												
Cortes y terraplenes												
Acarreos de material												
Instalación de campamentos, almacenes y patios												
Construcción												
Obras de drenaje (hacia los biodigestores)												
Obras de luz eléctrica y alumbrado publico												
Agua potable												
Pavimentación												
Construcción de áreas recreativas y de uso común												

Desmantelamiento de campamentos												
Operación	Inicia una vez terminado el desmantelamiento											
Mantenimiento	Anual o según sea necesario											
Etapa de abandono	No se tiene contemplado el abandono del sitio											
Vida útil del proyecto	50 años											

El cronograma contempla una **etapa de preparación del sitio de carácter complementario**, enfocada en actividades como limpieza, nivelación puntual, trazo y habilitación del área de trabajo, sin implicar intervenciones extensivas propias de proyectos en terreno virgen. Esta etapa permite establecer las condiciones adecuadas para la continuidad de las obras, optimizando recursos y reduciendo impactos adicionales al entorno.

La **etapa de construcción** se plantea como la continuación y conclusión de la lotificación. En esta fase se consideran trabajos de obra civil, instalaciones (hidráulicas, sanitarias y eléctricas), acabados y equipamiento, desarrollándose de manera progresiva conforme a la programación establecida.

Una vez finalizada la construcción, el proyecto entra en su **etapa de operación y mantenimiento**, la cual corresponde al periodo de vida útil del desarrollo (estimado en 50 años), durante el cual se llevarán a cabo actividades propias del uso habitacional, así como acciones de conservación preventiva y correctiva de las instalaciones e infraestructura.

Finalmente, se contempla una **etapa de abandono o cierre del sitio**, aplicable al término de la vida útil del proyecto, en la que se consideran actividades como el desmantelamiento de instalaciones, retiro de equipos, manejo adecuado de residuos y, en su caso, la restauración del sitio, conforme a las disposiciones ambientales vigentes en ese momento.

En conjunto, el cronograma propuesto refleja una secuencia lógica, técnica y ambientalmente viable, que reconoce las condiciones actuales del predio, optimiza la continuidad del proyecto y establece las bases para su desarrollo ordenado y en cumplimiento con la normatividad aplicable.

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

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), particularmente con los artículos 28, 30 y 35, relativos a la evaluación del impacto ambiental de obras susceptibles de generar desequilibrios ecológicos; con el **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, artículos 12, 13 y 17, que establecen el contenido y procedimiento de evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental; con la **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano**, artículos 4, 11, 34, 40 y 59, relacionados con la planeación territorial, el crecimiento ordenado de los centros de población y la dotación de infraestructura urbana; con la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)**, artículos 1, 7, 19, 20, 95 y 96, referentes a la prevención, clasificación, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos; con la **Ley General de Cambio Climático**, artículos 2, 26, 30, 34 y 82, que promueven medidas de mitigación y adaptación al cambio climático; con la **Ley de Aguas Nacionales**, artículos 20 BIS 4, 88, 88 BIS y 119, relacionados con la protección de cuerpos de agua

nacionales y el control de descargas; con la **Ley General de Vida Silvestre**, artículos 4, 18, 60 TER y 78, relativos a la conservación de especies y hábitats naturales; asimismo, se vincula con las **Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-2021**, relativa a los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales; **NOM-052-SEMARNAT-2005**, para la identificación y manejo de residuos peligrosos; **NOM-161-SEMARNAT-2011**, para la clasificación y manejo de residuos de manejo especial; **NOM-081-SEMARNAT-1994**, sobre límites máximos permisibles de ruido; **NOM-017-STPS-2008**, relativa al uso de equipo de protección personal; **NOM-002-STPS-2010**, para la prevención y protección contra incendios; y **NOM-026-STPS-2008**, referente a colores y señales de seguridad e higiene.

El sitio del proyecto no se encuentra fuera de algún Sitio Ramsar, siendo el más cercano el sitio RAMSAR no. 94 Laguna Playa Colorada-Santa María La Reforma, como se muestra en la siguiente imagen.



Conclusión

El proyecto no se encuentra dentro de un Sitio Ramsar, ni afecta directamente humedales de importancia internacional; sin embargo, se ubica en un ecosistema costero con características similares a humedales, lo que implica una alta sensibilidad ambiental a nivel local.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP).
El proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP de competencia federal, ya que el estado solo cuenta con las siguientes áreas naturales protegidas las cuales son; Meseta de Cacaxtla, Islas del Golfo de California, el Verde Camacho, Playa Ceuta, Huizache Caimanero, Juan M. Banderas (CONANP).

Siendo la más cercana al proyecto el Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California como se muestra en la siguiente imagen:



No obstante:

- El predio colinda con un **cuerpo de agua tipo estero con presencia de vegetación de manglar**, lo que le confiere relevancia ambiental a nivel local

IV.1 Conclusión

Con base en el análisis de la cartografía oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), se determina que:

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP), ni dentro de sus zonas de amortiguamiento, por lo que no incide directamente sobre unidades de conservación sujetas a régimen de protección especial.

En este sentido:

- No se prevé afectación a ecosistemas bajo protección oficial.
- No se comprometen hábitats críticos ni especies sujetas a programas de conservación dentro de ANP.
- No se alteran procesos ecológicos relevantes a escala regional vinculados con áreas naturales protegidas.

No obstante, es importante señalar que el proyecto se ubica en un **entorno costero con presencia de un sistema estuarino y vegetación de manglar en zonas colindantes**, lo cual le confiere **sensibilidad ambiental a nivel local**, independientemente de la ausencia de una categoría formal de protección como ANP

Por lo anterior, si bien el proyecto no se encuentra sujeto a las disposiciones específicas aplicables a Áreas Naturales Protegidas, **deberá apegarse estrictamente a la normatividad ambiental vigente**, particularmente aquella relacionada con ecosistemas costeros, humedales y manglares, a fin de garantizar la conservación de los elementos naturales presentes en el área de influencia.

• Otros instrumentos aplicables

La zona donde se ubica el proyecto —**a 6 kilómetros de Altata, Navolato**, la zona del proyecto actualmente a desarrollado un crecimiento de un proceso continuo de crecimiento orientado al desarrollo de infraestructura habitacional, turística y de servicios.

El proyecto, consistente en un **la lotificación y urbanización**, se ajusta a los usos permitidos dentro de la zonificación del municipio de Navolato.

Asimismo:

- La propuesta se integra a la **infraestructura existente** (vialidades, redes de agua potable, drenaje y energía eléctrica).
- No induce cambios de uso de suelo en áreas naturales o de conservación.
- Se desarrolla dentro de un **predio previamente intervenido**, evitando la expansión urbana hacia zonas no urbanizadas.

Lo anterior permite establecer que el proyecto es **congruente con la planeación urbana municipal**, contribuyendo a la consolidación del área mediante la incorporación de vivienda, servicios y actividades comerciales compatibles con el entorno.

• Programas sectoriales.

El proyecto se enmarca en los lineamientos del **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024**, particularmente en lo relacionado con el impulso al desarrollo económico regional, el fortalecimiento de la infraestructura urbana y la generación de empleo.

En este sentido:

- La ejecución del proyecto contribuye a la **dinamización de la economía local**, mediante la inversión en infraestructura habitacional y comercial.
- Genera **empleos directos e indirectos**, tanto en la etapa de construcción como durante su operación.
- Fortalece la oferta de servicios en una zona con **alta vocación turística**.

De igual manera, el proyecto es congruente con estrategias orientadas a:

- Promover el **desarrollo urbano ordenado**
- Incentivar la **inversión en zonas con infraestructura existente**
- Evitar la dispersión urbana

Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Navolato, Sinaloa

Con base en la dinámica de crecimiento urbano y turístico de Nuevo Altata y su zona de expansión, el proyecto es congruente con las políticas de desarrollo urbano del municipio de Navolato, orientadas al fortalecimiento de infraestructura turística, habitacional y de servicios.

El proyecto presenta compatibilidad urbana debido a que:

- El uso pretendido corresponde a urbanización y lotificación con fines habitacionales y turísticos.
- Se integra a zonas con infraestructura vial y desarrollos urbanos existentes.
- Favorece la consolidación ordenada del crecimiento urbano costero.
- Contempla vialidades internas, áreas verdes, equipamiento y servicios básicos.
- Considera criterios de accesibilidad y conectividad regional.

De manera específica, el proyecto es consistente con:

- la expansión urbana planificada de Nuevo Altata;
- el impulso al desarrollo turístico costero;
- la generación de infraestructura y servicios;
- el ordenamiento territorial del corredor turístico y recreativo de Altata.

Sin embargo, para mantener dicha compatibilidad deberán cumplirse las siguientes condicionantes:

1. Obtener las autorizaciones municipales de uso de suelo y construcción.
2. Respetar densidades y coeficientes de ocupación establecidos por el municipio.
3. Garantizar disponibilidad de servicios básicos.
4. Incorporar infraestructura de drenaje pluvial y sanitario.
5. Conservar áreas de protección ambiental y zonas inundables.
6. Evitar invasión de zonas federales marítimo-terrestres y cuerpos de agua.

IV.2 Conclusión

Con base en el análisis de los instrumentos de planeación urbana y sectorial aplicables, así como en la ubicación del proyecto a 6 kilómetros de la Sindicatura de Altata, Navolato**, Sinaloa**, se concluye que el desarrollo propuesto es **compatible con el marco normativo vigente en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano**.

El proyecto se inserta en una zona que ha sido **previamente planificada y consolidada para usos urbano–turísticos**, caracterizada por la presencia de infraestructura vial, servicios públicos, equipamiento y desarrollos habitacionales y comerciales, lo que garantiza su integración funcional sin generar presiones adicionales sobre áreas no urbanizadas o de valor ambiental.

En este sentido:

- El proyecto **respeta los usos de suelo permitidos** establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Navolato.
- Se desarrolla sobre un **predio sin vegetación**, evitando afectar la zona natural del área
- Aprovecha la **infraestructura existente**, como son vialidades, optimizando el uso de recursos y reduciendo la necesidad de nuevas obras de gran impacto.

Asimismo, desde el punto de vista sectorial, el proyecto contribuye a:

- La **consolidación de zonas estratégicas con vocación turística y habitacional**.
- El fortalecimiento de la **economía local**, mediante la generación de empleos y la atracción de inversión.
- La diversificación de servicios y el mejoramiento de la oferta urbana en el municipio.

Es importante destacar que, si bien el proyecto no se ubica dentro de áreas sujetas a un régimen formal de protección, su localización en un **entorno costero con presencia de un sistema estuarino y vegetación de manglar en zonas colindantes** implica una **alta sensibilidad ambiental a nivel local**, por lo que su desarrollo deberá apegarse estrictamente a la normatividad ambiental vigente y a la implementación de medidas de prevención, mitigación y manejo adecuadas.

En consecuencia:

El proyecto resulta territorialmente viable, compatible con la planeación urbana vigente y alineado con los instrumentos sectoriales aplicables, siempre que su ejecución se realice bajo criterios de sustentabilidad y cumplimiento estricto de la legislación ambiental.

III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.

III. Delimitación del Área de Estudio.

El proyecto denominado **"Lotificación La Península"** se ubica a 6 kilómetros de la Sindicatura de Altata en el municipio de **Navolato**, estado de **Sinaloa, México**.

El predio cuenta con una superficie total aproximada de **366,404.182 m²** y se ubica dentro de una zona sub-urbana consolidada con vocación habitacional–turística, caracterizada por infraestructura urbana existente, vialidades y servicios municipales.

Asimismo, el sitio colinda directamente con un **cuerpo de agua tipo estero (Bahía de Altata)** que presenta comunicación con el mar, en el cual se desarrolla vegetación de manglar, lo que confiere al área condiciones de sensibilidad ambiental.

Naturaleza del proyecto

El proyecto corresponde a un **desarrollo inmobiliario de tipo habitacional multifamiliar**, el cual contempla la **construcción, operación y mantenimiento**, para la urbanización de lotes para su venta.

El proyecto consistirá en la lotificación y urbanización del polígono el cual contempla la introducción de servicios básicos, construcción de vialidades y la venta de lotes, las vialidades internas todas las vialidades serán permeables; se destinarán áreas de conservación o área verdes, así como áreas de uso común.

Se prevé la conformación alrededor de 39 manzanas con 844 fracciones vendibles en o lotes de diversas dimensiones en el interior del polígono, así como vialidades blancas internas (caminos de arena permeables) y áreas verdes de conservación. La vialidad de acceso será también de arena (permeable).

Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa

El proyecto denominado **"Lotificación La Península"**, ubicado en la zona costera de Navolato, Sinaloa, se encuentra dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 32: Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa**, conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.

La caracterización del Sistema Ambiental (SA) es fundamental para comprender el contexto ecológico, físico y antrópico en el que se inserta el proyecto **"La Península"**, ubicado en Navolato, Sinaloa.

Debido a que el proyecto se localiza dentro de una zona costera, resulta necesario definir una escala de análisis que permita identificar con precisión los elementos ambientales que interactúan directamente con el desarrollo.

SISTEMA AMBIENTAL (SA).- El principal componente ambiental del SA donde influye el proyecto es la Bahía de Altata, cuerpo de agua cercano al proyecto. La Bahía de Altata es un sistema importante en el Pacifico Mexicano por los recursos pesqueros que se explotan: camarón, jaiba, moluscos y peces de escama, constituyendo básicamente el SA del Proyecto. En el área del proyecto no existe vegetación, la fauna de la zona, presenta una perturbación media por la presencia de actividades antropogénicas, razón por la cual no es posible localizar alguna comunidad faunística definida en el área del proyecto.

Referido a vías de comunicación, el acceso principal al predio se ubica cercano a la carreta Altata-Dautillos, Navolato, Sinaloa, se encuentra a 23 km en línea recta al noroeste del municipio del Navolato y a 55 km en línea recta al noroeste del municipio de Culiacán. El SA cuenta con caminos pavimentados y de terraceria que intercomunican las localidades circunvecinas o con las áreas productivas (áreas: agrícola, ganadera y pesquera). Las localidades más cercanas son Dautillos, Altata, Bariameto Segundo, Valdez Montoya y El Vergel.

Al igual que en otros proyectos del municipio, no se cuenta con un **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial estatal con Unidades de Gestión Ambiental específicas**, por lo que se emplean como referencia los instrumentos federales vigentes.

III.8 Marco de referencia del Ordenamiento Ecológico General del Territorio

De acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, el proyecto se ubica dentro de:

- **Región Ecológica:** 15.4
- **Unidad Ambiental Biofísica (UAB):** No. 32
- **Nombre:** Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa

Esta unidad se caracteriza por:

- Relieve plano con influencia marina
- Presencia de **ecosistemas costeros**, como esteros, lagunas y manglares
- Alta productividad biológica
- Fuerte presión por crecimiento urbano, turístico e inmobiliario

La política ambiental asignada a esta unidad corresponde a Restauración y Aprovechamiento Sustentable, lo cual permite el desarrollo urbano condicionado a:

- La conservación de humedales y manglares
- El mantenimiento de la dinámica hidrológica
- La implementación de medidas de mitigación ambiental

Asimismo, presenta una **prioridad de atención baja**, debido al grado de transformación antropogénica existente, particularmente en zonas desarrolladas como Nuevo Altata.

En este contexto, el proyecto es **territorialmente compatible** con la UAB 32; sin embargo, su cercanía a un sistema estuarino implica condiciones específicas de manejo ambiental.

Además de lo anterior para el Sistema Ambiental (**SA**) del Proyecto, se determinó con base a los criterios siguientes:

- Hidrológico. - El área de estudio se limitó a la microcuenca, debido a que el Proyecto es de influencia local y los factores bióticos (vegetación y fauna) se encuentran marcadamente alterados por el intenso uso agrícola que se presenta en la zona.
  Hidrológicamente se encuentra en la Región Hidrológica Sinaloa (**RH10**), en las Cuenca Río Culiacán (**C**)" y Subcuencas Planicie de Sinaloa y Río Mocorito y Rio Culiacán (**a**) y en la Microcuenca Dautillos".

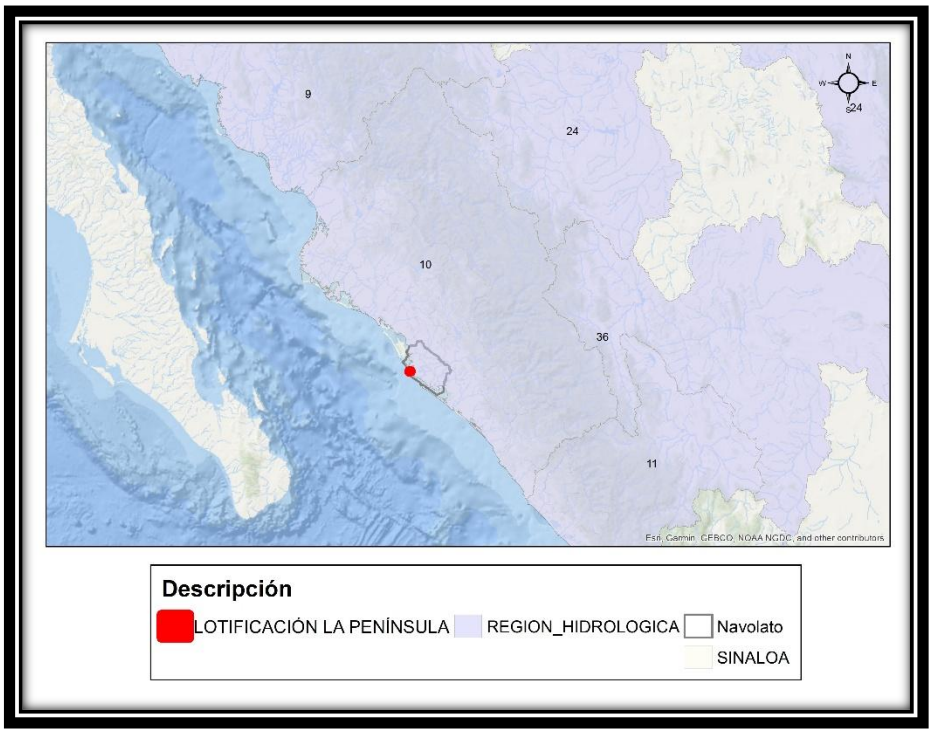

Imagen. Región Hidrológica Sinaloa (**RH10**)

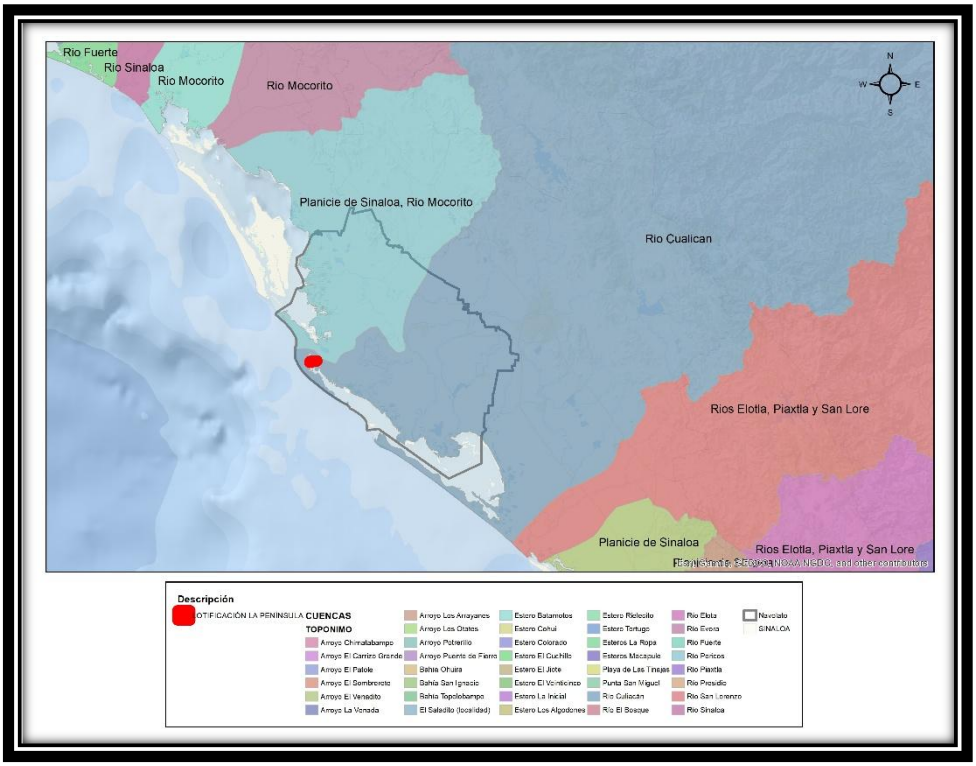

Imagen. Cuenca Río Culiacán

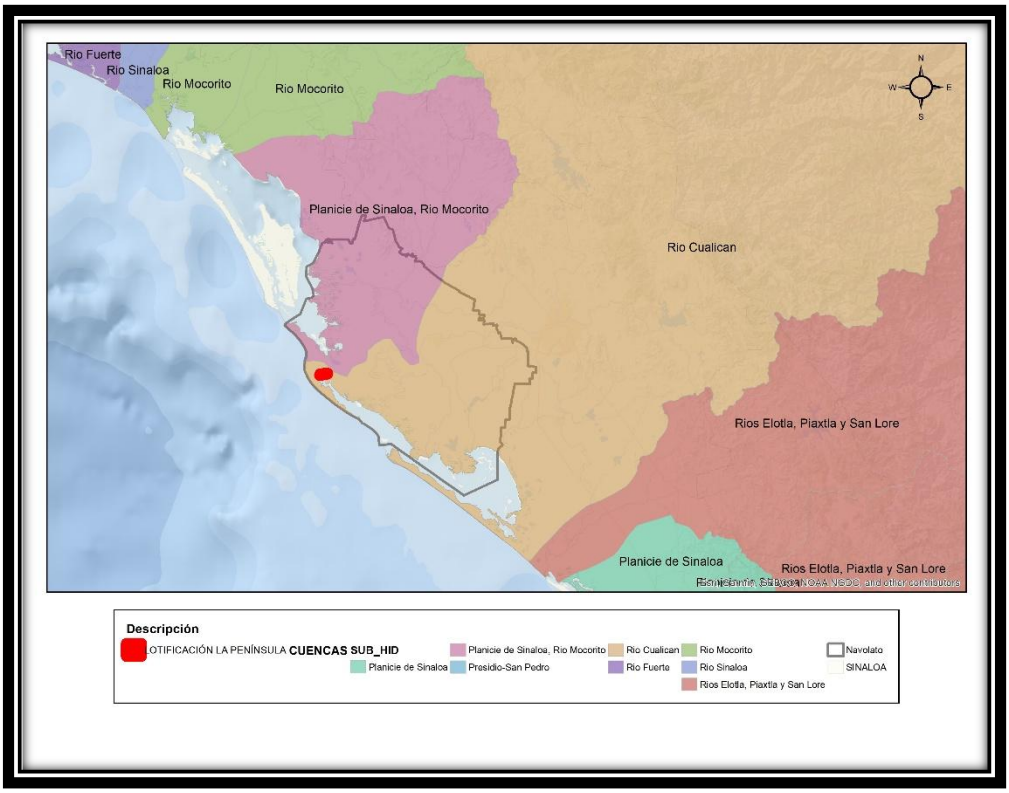

Imagen. Subcuenca Río Culiacán.

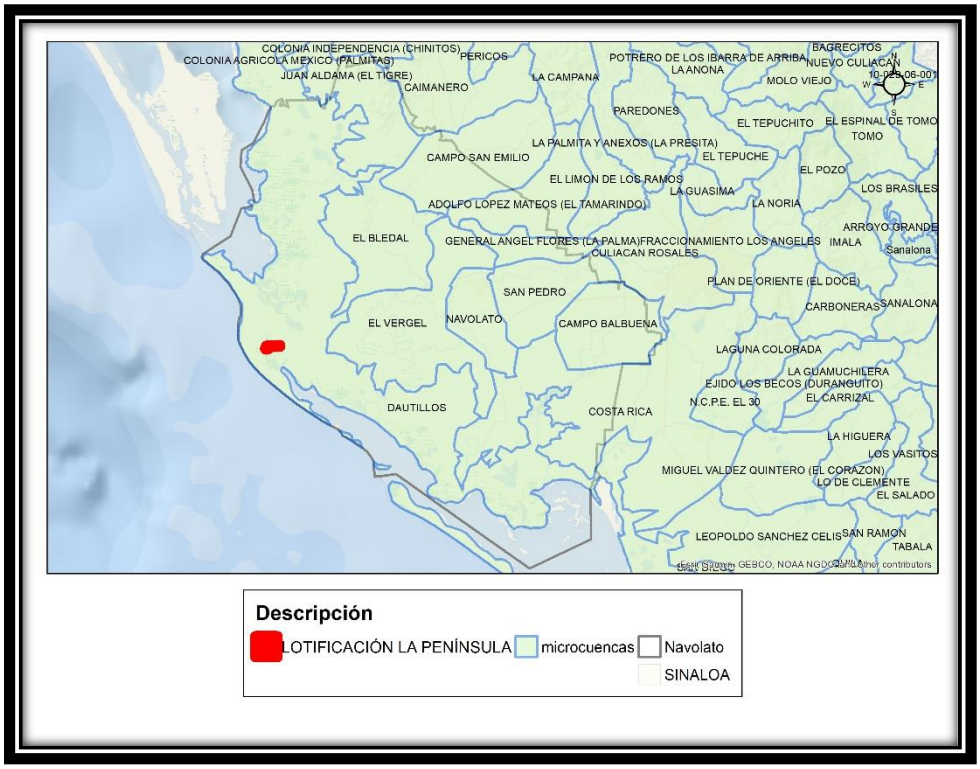

Imagen. Microcuenca Dautillos.

- Geográfico.- Por las condiciones orográficas en la zona de estudio que se caracteriza por ser de llanura y las características de construcción y operación del Proyecto, este se limita a la superficie de la Bahía Santa María.

- Socioeconómico.- El Proyecto, generará demanda de mano de obra local que provendrá de Dautillos, Altata, El Vergel, etc., mientras que el suministro de insumos provendrá de la ciudad de Navolato o Culiacán.

- Infraestructura del Proyecto.- El proyecto se utilizará como camino de acceso ya existentes y que utilizan los habitantes de Nuevo Altata y pobladores de la zona y no existe desviación de cauces.

- Uso de suelo y vegetación.- De acuerdo a la capa de uso de suelo serie VII de INEGI, en la zona del proyecto existen los usos de suelo siguientes: Vegetación Halofila-Hidrofila, Vegetación Selva Baja Espinosa Caducifolia, Manglar, Acuícola, Sin vegetación Aparente, y Asentameintos Humanos

  Es importante resaltar que en el área de establecimiento del proyecto no existe vegetación.

- Tipo de Suelo.- En la zona del proyecto y dentro de la microcuenca Dautillos solo existe un tipo de suelo el cuales es Solonchak.

En un radio de 10.0 km con respecto al Predio se detectaron corredores de fauna silvestre. La dirección predominante de los vientos en la zona es favorable a los centros poblados. El desarrollo del Proyecto no afectará a las demás actividades que se llevan a cabo en la zona, ya que son básicamente acuacultura, agricultura y ganadería.

III.9 Elección de la escala del Sistema Ambiental

Si bien la Región Ecológica 15.4 y la UAB 32 permiten ubicar el proyecto en un contexto nacional, estas escalas resultan demasiado amplias para analizar los impactos reales del desarrollo.

Por otro lado, unidades mayores como:

- Cuencas hidrológicas regionales
- Subcuenca del Río Culiacán

Exceden el ámbito de influencia del proyecto, ya que este:

- Se desarrolla en una superficie reducida (**366,404.182 m²**)
- Se ubica aledaño a zonas de desarrollos turísticos habitacionales
- No tiene la capacidad de modificar procesos ambientales a escala regional

Por lo tanto, se requiere una escala más precisa que refleje las interacciones reales del proyecto con su entorno inmediato.

III.10 Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto

Con base en las características del sitio, y lo anteriormente mencionado se determina que el Sistema Ambiental (SA) del proyecto corresponde a:

III.10.1 Microcuenca Dautillos (modificada por las dimensiones del proyecto)

Este sistema incluye:

- El **cuerpo de agua tipo estero** colindante al predio
- Zonas con **vegetación de manglar** en áreas adyacentes
- Áreas rurales
- Infraestructura vial y habitacional circundante

III.10.2 Componentes del Sistema Ambiental

El SA delimitado presenta los siguientes elementos:

III.10.3 Componentes naturales

- Estero con influencia mareal
- Vegetación de manglar (mangle blanco, negro y botoncillo)
- Suelos costeros con alta humedad
- Dinámica hidrológica influenciada por mareas y escurrimientos

III.10.4 Componentes antrópicos

- Desarrollo urbano consolidado como Altata

- Infraestructura turística y habitacional
- Vialidades y servicios urbanos
- Actividades recreativas y residenciales

III.11 Condición ambiental del sistema

El Sistema Ambiental presenta un **grado medio de intervención antropogénica**, derivado del desarrollo turístico habitacional de Nuevo Altata y Las Aguilas; sin embargo, mantiene elementos de alto valor ecológico, particularmente:

- El ecosistema de manglar
- La conectividad hidrológica del estero

A diferencia de escalas mayores, este sistema refleja de manera más adecuada los procesos ecológicos que pueden ser afectados durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

III.12 Conclusión técnica

Con base en el análisis de los instrumentos de ordenamiento ecológico, la caracterización biofísica del sitio y la identificación de los elementos naturales y antrópicos presentes, se determina que el Sistema Ambiental del proyecto corresponde a un **sistema costera con desarrollos habitacionales**, asociado al entorno inmediato de La Bahía de Altata.

Si bien el área donde se ubica el proyecto presenta un **medio grado de transformación antropogénica**, lo que reduce la integridad ecológica original del sitio, no se puede considerar un ambiente totalmente desprovisto de valor ambiental, debido a que:

- Mantiene **interacciones hidrológicas activas** asociadas al sistema estuarino
- Conserva **parches de vegetación de manglar**, los cuales son ecosistemas protegidos
- Forma parte de un **corredor ecológico costero funcional**, aunque fragmentado

En este sentido, el Sistema Ambiental presenta una **condición de fragilidad ambiental media a alta a escala local**, principalmente por la sensibilidad del manglar y del estero ante modificaciones físicas, rellenos y cambios en la dinámica del agua.

La delimitación del Sistema Ambiental a escala local —considerando el entorno inmediato del estero y el desarrollo urbano circundante— resulta adecuada, ya que permite evaluar de manera precisa las interacciones directas del proyecto, evitando sobredimensionar los impactos a escalas regionales que no corresponden a la magnitud del desarrollo.

Bajo este enfoque, se reconoce que el proyecto es **territorialmente compatible con la vocación urbana de la zona**, de acuerdo con la Unidad Ambiental Biofísica 32 (Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa); sin embargo, su ubicación contigua a un ecosistema costero implica **condicionantes ambientales estrictas** que deberán ser atendidas.

En consecuencia:

La viabilidad ambiental del proyecto no depende únicamente de su compatibilidad turística habitacional, sino de la correcta gestión de su interacción con el sistema estuarino y la vegetación de

manglar, mediante la implementación de medidas efectivas de prevención, mitigación, restauración y, en su caso, compensación ambiental.

Finalmente, el establecimiento del Sistema Ambiental bajo este enfoque permite sentar las bases para una **evaluación integral de impactos ambientales en el Capítulo V**, asegurando que el análisis se realice con un nivel de detalle acorde a las condiciones reales del sitio y a la problemática ambiental existente.

Acorde a lo anterior, se obtuvo un Sistema Ambiental, la cual se indica en el mapa siguiente:



Imagen 18. Proyecto y el Sistema Ambiental.

SISTEMA AMBIENTAL					
COORDENADAS					
V	Y	X	V	Y	X
1	2,735,223.4405	207,964.4699	136	2,730,931.4348	195,625.5879
2	2,735,702.4092	208,424.6775	137	2,730,836.4206	195,688.3713
3	2,735,858.0175	209,495.3337	138	2,730,741.4173	195,741.4848
4	2,735,967.2879	209,467.3095	139	2,730,636.6792	195,806.6774
5	2,736,993.0737	209,204.2244	140	2,730,526.5416	195,875.8900
6	2,737,463.9953	209,261.9315	141	2,730,409.7263	195,949.3864
7	2,737,423.4197	209,184.6755	142	2,730,339.7932	196,010.7455
8	2,737,388.0822	209,117.3926	143	2,730,283.5005	196,046.9813
9	2,737,254.7096	208,863.4503	144	2,730,221.9760	196,084.7086
10	2,736,838.8148	208,200.6511	145	2,730,090.1106	196,200.4625

11	2,736,414.8801	207,135.3427	146	2,729,949.4504	196,312.3691
12	2,736,818.7252	207,194.3913	147	2,729,927.4976	196,332.8583
13	2,737,643.8187	208,184.5807	148	2,729,827.8108	196,419.5104
14	2,738,863.3672	208,764.2327	149	2,729,668.5998	196,572.0680
15	2,739,198.7822	208,757.5406	150	2,729,391.0827	196,840.1674
16	2,739,876.3016	209,079.5724	151	2,729,274.3626	196,934.4899
17	2,741,012.6926	208,855.5822	152	2,729,208.3859	196,984.9748
18	2,741,240.6906	210,193.2132	153	2,729,190.5516	197,001.2342
19	2,741,986.6141	210,580.9905	154	2,729,167.2694	197,022.4606
20	2,743,392.6490	210,418.7503	155	2,729,070.6077	197,124.6772
21	2,743,901.6869	209,755.8014	156	2,728,953.4930	197,225.9583
22	2,743,990.0452	209,424.8821	157	2,728,770.3573	197,409.2586
23	2,743,924.8328	208,907.6427	158	2,728,532.4207	197,635.6533
24	2,743,392.2567	206,398.0358	159	2,728,003.5730	198,238.2312
25	2,743,294.0012	205,706.9785	160	2,727,458.6657	198,880.9631
26	2,743,954.4355	205,373.5716	161	2,726,987.6168	199,478.2361
27	2,744,396.0991	203,956.5848	162	2,726,386.4435	200,245.5813
28	2,741,939.1432	202,844.4244	163	2,725,597.8247	201,264.5775
29	2,744,060.2085	201,291.1604	164	2,724,716.9632	202,459.5535
30	2,743,201.5685	199,981.2533	165	2,723,624.4423	204,083.6965
31	2,743,199.5992	198,125.3304	166	2,722,865.8383	205,282.2731
32	2,742,837.3576	197,821.1905	167	2,722,465.1636	205,915.5785
33	2,742,280.4204	197,757.4306	168	2,722,306.9303	206,165.6859
34	2,741,666.7809	197,726.1208	169	2,722,006.7353	206,809.4451
35	2,741,474.3254	197,648.4548	170	2,721,751.8773	207,290.8470
36	2,741,950.6380	197,010.7504	171	2,721,881.2223	207,230.2754
37	2,742,188.8902	196,557.2491	172	2,722,318.3197	206,912.4789
38	2,741,158.0110	196,530.7010	173	2,722,690.2643	206,519.2694
39	2,740,890.9903	196,623.9399	174	2,722,952.1448	206,018.7193
40	2,740,844.9443	196,358.8431	175	2,723,238.2360	205,345.6264
41	2,740,875.5655	196,229.0674	176	2,723,557.0602	204,774.3852
42	2,741,075.8592	195,941.3355	177	2,724,120.5235	204,410.6730
43	2,741,148.2352	195,836.6343	178	2,724,654.5135	204,672.1407
44	2,741,343.0689	195,577.8124	179	2,724,960.4192	204,132.9760
45	2,741,532.8679	195,293.4318	180	2,725,093.8986	203,550.8561
46	2,741,784.7256	195,043.2879	181	2,725,091.8177	203,371.6665
47	2,742,009.9013	194,817.4449	182	2,725,073.0809	203,202.3708
48	2,742,300.5308	194,543.5128	183	2,726,0713178	203,051.6053
49	2,742,487.0659	194,335.1665	184	2,725,132.9142	202,924.4735
50	2,742,608.2667	194,168.6291	185	2,725,229.4861	202,810.3481
51	2,742,601.5930	194,022.2159	186	2,725,341.7767	202,702.3223
52	2,742,523.4010	193,758.5064	187	2,725,454.0882	202,595.3015
53	2,742,516.8447	193,605.8236	188	2,725,557.7780	202,484.8057
54	2,742,683.1131	193,428.4491	189	2,725,66L8703	202,373.8932
55	2,743,049.1592	193,329.2334	190	2,725,770.2892	202,268.8693
56	2,743,288.7062	193,370.7589	191	2,725,887.9192	202,176.2072
57	2,743,545.6248	193,298.7412	192	2,726,014.8433	202,095.4334
58	2,743,691.1376	193,165.0406	193	2,726,148.7382	202,023.5758

59	2,743,920.0924	192,850.4517	194	2,726,286.8251	201,960.0612
60	2,744,208.2082	192,487.5233	195	2,726,426.8258	201,904.1808
61	2,744,406.2305	192,274.6760	196	2,726,570.8523	201,860.9233
62	2,744,538.2392	192,183.3852	197	2,726,718.0702	201,826.2806
63	2,744,721.7670	192,203.6382	198	2,726,865.8114	201,792.6336
64	2,744,875.7235	192,318.0556	199	2,727,011.6701	201,752.8612
65	2,745,053.8503	192,471.4881	200	2,727,156.9952	201,711.5906
66	2,745,129.5091	192,328.3590	201	2,727,301.7846	201,668.6958
67	2,745,054.0923	192,001.3199	202	2,727,445.2315	201,621.5516
68	2,744,902.0027	191,524.8749	203	2,727,586.0383	201,568.1715
69	2,744,653.2397	191,082.6708	204	2,727,726.5129	201,510.7736
70	2,744,553.4072	190,881.6485	205	2,727,865.1295	201,448.5078
71	2,744,521.7932	190,568.9658	206	2,727,999.0643	201,378.5375
72	2,744,636.4551	190,249.7293	207	2,728,125.2395	201,297.9058
73	2,744,690.8245	190,010.5493	208	2,728,241.0628	201,202.7654
74	2,744,563.9254	189,852.8165	209	2,728,349.6364	201,097.3310
75	2,744,399.0112	189,680.8782	210	2,728,455.8764	200,988.4219
76	2,744,149.1260	189,587.9790	211	2,728,563.6651	200,881.4945
77	2,743,954.6259	189,527.9388	212	2,728,668.6107	200,758.1468
78	2,743,906.4020	189,576.6815	213	2,728,772.6987	200,629.6599
79	2,743,782.8469	189,701.5653	214	2,728,880.2048	200,521.2308
80	2,742,583.4678	191,178.2689	215	2,728,996.6659	200,458.1537
81	2,742,493.3737	191,387.6881	216	2,729,145.8304	200,458.0633
82	2,742,377.9521	191,567.0765	217	2,729,251.4007	200,488.1515
83	2,742,150.8849	191,837.3578	218	2,729,321.9114	200,508.2475
84	2,741,853.9511	192,110.9149	219	2,729,475.2006	200,588.5700
85	2,741,591.0050	192,322.5434	220	2,729,530.8958	200,782.5214
86	2,741,279.8507	192,627.3274	221	2,729,431.2648	200,907.3947
87	2,741,007.9736	192,908.4391	222	2,729,305.3691	201,039.7119
88	2,740,651.6357	193,230.4722	223	2,729,199.9735	201,165.7087
89	2,739,979.6395	193,587.4405	224	2,729,112.6421	201,289.3322
90	2,739,659.1504	193,819.4142	225	2,729,025.5679	201,413.2015
91	2,739,125.8107	194,187.6685	226	2,728,933.8851	201,533.0120
92	2,738,967.8413	194,273.5228	227	2,728,833.7413	201,644.8162
93	2,738,813.1441	194,374.6525	228	2,728,723.8593	201,747.6336
94	2,738,605.3270	194,486.7064	229	2,728,607.3162	201,844.4216
95	2,738,252.3876	194,726.4224	230	2,728,488.1906	201,937.8658
96	2,737,968.4333	194,994.1958	231	2,728,369.3116	202,031.0538
97	2,737,598.3568	195,029.8660	232	2,728,250.1961	202,125.0013
98	2,737,352.6329	194,981.5569	233	2,728,129.0066	202,215.8458
99	2,736,992.6105	194,928.7329	234	2,728,003.9074	202,299.8509
100	2,736,643.5418	194,920.7199	235	2,727,872.0193	202,371.4144
101	2,735,817.1365	194,931.1512	236	2,727,727.3758	202,421.4742
102	2,735,382.3341	194,837.0577	237	2,727,579.5830	202,465.0575
103	2,734,985.1481	194,611.0280	238	2,727,441.1028	202,521.5355
104	2,734,790.4001	194,558.5607	239	2,727,323.0898	202,607.7907
105	2,734,559.9871	194,511.5364	240	2,727,222.6821	202,718.9744
106	2,734,429.0800	194,512.5831	241	2,727,131.0688	202,842.1817

107	2,734,323.5515	194,514.4908	242	2,727,038.4405	202,964.9053
108	2,734,183.2503	194,510.4879	243	2,726,935.2871	203,077.0225
109	2,734,047.2146	194,517.4322	244	2,726,821.4623	203,183.8196
110	2,733,985.3584	194,504.1038	245	2,726,714.7376	203,293.4940
111	2,733,917.3146	194,490.1009	246	2,726,633.1423	203,414.4891
112	2,733,858.9231	194,520.2684	247	2,726,582.0986	203,553.7391
113	2,733,740.9478	194,526.5658	248	2,726,550.4502	203,706.8123
114	2,733,659.4473	194,477.9164	249	2,726,539.7503	203,863.3648
115	2,733,570.7818	194,523.0765	250	2,726,552.0603	204,013.2935
116	2,733,473.5423	194,492.5238	251	2,726,594.8181	204,151.1674
117	2,733,215.2631	194,539.3284	252	2,726,670.4050	204,282.8496
118	2,733,051.2425	194,568.0345	253	2,726,762.7400	204,409.2899
119	2,732,918.6475	194,614.3613	254	2,726,855.2477	204,531.8268
120	2,732,745.3418	194,681.5395	255	2,726,958.8066	204,640.9370
121	2,732,619.4975	194,754.3009	256	2,727,104.4555	204,774.2910
122	2,732,495.9002	194,807.0657	257	2,727,443.6098	204,892.4395
123	2,732,350.6161	194,866.5541	258	2,727,894.8659	204,640.5343
124	2,732,132.1377	194,962.0449	259	2,727,969.9626	204,772.9779
125	2,731,820.8253	195,146.9051	260	2,728,910.1886	206,263.0663
126	2,731,641.2021	195,238.4789	261	2,728,912.8915	208,692.9715
127	2,731,552.3745	195,257.8790	262	2,731,211.0856	208,921.9631
128	2,731,488.4721	195,294.8358	263	2,731,215.8151	208,917.0404
129	2,731,442.7850	195,320.5068	264	2,731,529.7648	207,836.9737
130	2,731,408.1574	195,348.0182	265	2,731,505.6119	206,629.4385
131	2,731,348.8089	195,385.1664	266	2,731,771.2710	206,489.9007
132	2,731,293.7868	195,396.5088	267	2,732,175.1258	206,548.9375
133	2,731,223.1364	195,432.1718	268	2,733,452.4295	206,657.6279
134	2,731,112.8637	195,520.0248	269	2,734,336.5993	207,243.9648
135	2,731,006.1636	195,579.0897	1	2,735,223.4405	207,964.4699
SUPERFICIE = 221,514,210.543 M2					

La superficie del **SA**, es de aproximadamente **221,514,210.543 M2.**

El área donde se lleva a cabo el proyecto, se encuentra en las marismas cercanas al pueblo de Dautillos, Municipio de Navolato, Sinaloa, los pueblos vecinos son Dautillos, Altata, Bariometo segundo, Valdez Montoya y El Vergel. En las partes circundantes se encuentran varias granjas, las cuales presentan muy poca vegetación, ya que en el momento que se hicieron las granjas no hubo personal capacitado, para la realización del estudio, que hoy están solicitando.

Área de influencia:

El Área de Influencia (AI) del proyecto **"Lotificación La Península"**, ubicado en Navolato**, Sinaloa,** se definió considerando los componentes ambientales, urbanos y socioeconómicos presentes en el entorno inmediato del predio, así como la naturaleza, magnitud y alcance de las actividades asociadas a su regularización, construcción, operación y mantenimiento.

Para su delimitación se estableció un radio de **2 kilómetros a partir del polígono del proyecto**, en cumplimiento con los criterios metodológicos comúnmente solicitados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para la evaluación de impacto ambiental. Esta escala permite integrar de manera adecuada los elementos naturales y antrópicos que pueden interactuar directa o indirectamente con el desarrollo, así como aquellos que podrían experimentar algún grado de alteración derivado de las actividades proyectadas.

No obstante, dentro de este radio amplio se reconoce un **subámbito de análisis inmediato**, previamente considerado en un radio aproximado de 473 metros, el cual corresponde al área donde se presentan las interacciones más directas del proyecto con su entorno.

III.14 Criterios de delimitación

La delimitación del Área de Influencia a 2 km responde a los siguientes criterios:

- Cumplimiento de lineamientos técnicos de evaluación ambiental a nivel federal.
- Inclusión de los sistemas naturales relevantes, particularmente el **Bahía de Altata** y su entorno.
- Consideración de posibles efectos indirectos asociados a:
    - Movilidad
    - Servicios urbanos
    - Dinámica socioeconómica

III.15 Componentes dentro del Área de Influencia

Dentro del radio de 2 km se incluyen:

- **Sistema estuarino y humedales costeros**, incluyendo el estero colindante al proyecto
- Zonas con **vegetación de manglar y áreas inundables**
- Desarrollo habitacional (vivienda, turismo y servicios)
- Infraestructura vial y redes de servicios
- Actividades económicas y recreativas asociadas al turismo

III.16 Entorno ambiental

El Área de Influencia incluye elementos naturales relevantes, tales como:

- La Bahía Altata, colindante al predio
- Zonas con **vegetación de manglar** en áreas adyacentes
- Superficies susceptibles de inundación asociadas al sistema estuarino
- Zona de playa

Estos elementos desempeñan funciones ecológicas importantes, como:

- Regulación hidrológica
- Hábitat para fauna
- Protección contra erosión

Y pueden verse influenciados por las actividades del proyecto, principalmente durante la etapa de construcción.

III.16.1 Infraestructura y conectividad

El Área de Influencia abarca:

- La **Calle hacia Nuevo Altata** como vialidad principal de acceso
- Conexiones hacia la red de la ciudad de Navolato

Estas vías permiten la interacción del proyecto con:

- Movilidad local
- Servicios urbanos
- Actividades económicas y turísticas

III.16.2 Componente socioeconómico

Dentro del área delimitada se localizan:

- Población residente
- Usuarios de vivienda turística
- Actividades comerciales y de servicios

Estas actividades conforman un entorno dinámico que interactúa con el proyecto en términos de:

- Uso de infraestructura
- Generación de residuos
- Demanda de servicios

III.17 Criterio de delimitación

El radio de 2,000 metros permite:

- Captar el **ámbito de influencia directa** del proyecto
- Incluir el sistema estuarino colindante
- Considerar las áreas urbanas que pueden experimentar efectos indirectos

Esta delimitación es adecuada dado que:

- El proyecto tiene una **escala local (366,404.182 m²)**
- Sus impactos no se extienden a nivel regional
- La interacción principal ocurre en el entorno inmediato

III.18 Consideraciones ambientales dentro del AI

Dentro del Área de Influencia se identifican condiciones relevantes:

- Presencia de **ecosistema de manglar**
- Alteraciones previas por desarrollo turístico
- Modificación del entorno natural
- Interacción directa con el sistema hidrológico de la Bahía

Estas condiciones implican una **sensibilidad ambiental media a alta a nivel local**, especialmente en relación con:

- Cambios en escurrimientos
- Rellenos

Conclusión:

La delimitación del Área de Influencia del proyecto en un radio de **2 kilómetros a partir del polígono del predio** constituye una base espacial adecuada para el análisis integral de los factores ambientales, urbanos y socioeconómicos que interactúan con el desarrollo en sus distintas etapas.

Esta superficie de análisis permite incorporar de manera suficiente y representativa los elementos del entorno que pueden verse directa o indirectamente influenciados por el proyecto, asegurando el cumplimiento de los criterios metodológicos comúnmente requeridos por la autoridad ambiental para la evaluación de impacto ambiental.

Dentro de este radio de 2 km se integra un sistema territorial caracterizado por la coexistencia de:

- Un **entorno de desarrollo**, conformado por desarrollos habitacionales, infraestructura turística, vialidades y servicios urbanos.
- Un **sistema ambiental costero**, donde destacan la Bahía de Altata, zonas inundables y áreas con vegetación de manglar, que representan elementos de alta relevancia ecológica a nivel local.

No obstante, es importante señalar que, dada la escala del proyecto **(366,404.182** m²) y su ubicación dentro de una zona, los impactos ambientales previsibles se concentrarán principalmente en el entorno inmediato del predio; sin embargo, la delimitación a 2 km permite asegurar que dichos impactos sean analizados dentro de un contexto ambiental más amplio y realista.

En este sentido, el Área de Influencia definida refleja de manera adecuada la complejidad del sistema urbano–costero donde se inserta el proyecto, permitiendo identificar tanto las condiciones de intervención previa como los elementos ambientales sensibles que aún persisten, especialmente aquellos asociados al estero y al manglar.

Por lo anterior:

El Área de Influencia establecida en un radio de 2 km proporciona el marco espacial suficiente y técnicamente justificado para la identificación, evaluación y manejo de los impactos ambientales del proyecto, garantizando que el análisis considere tanto los efectos directos en el entorno inmediato como las posibles repercusiones indirectas dentro del sistema rural–costero en el que se desarrolla.

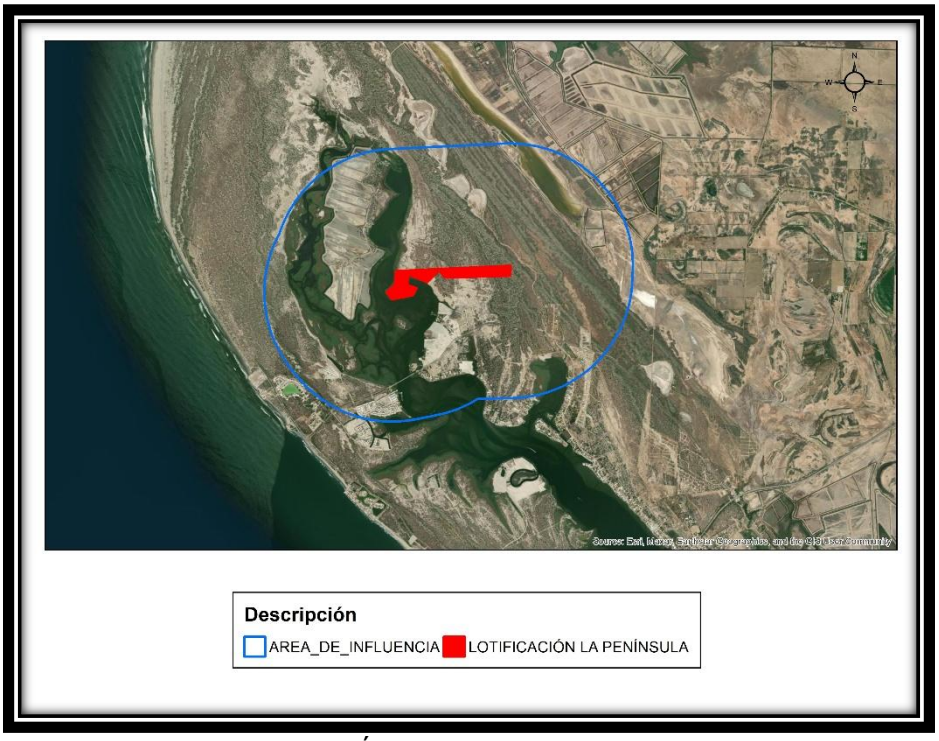

Imagen 20. Área de Influencia vs sitio del proyecto.

Dentro del Área de Influencia delimitada en un radio de **2 kilómetros** a partir del polígono del proyecto, se identificaron diversas unidades ambientales que integran el sistema rural–costero en el que se inserta el desarrollo.

VEGETACIÓN TERRESTRE.

México está considerado como uno de los países más privilegiados a nivel neotropical debido al número de ecosistemas lagunario-estuarinos y la amplia distribución de cuencas hidrológicas. Se sitúa en el sexto lugar a nivel mundial por su extensión de bosques de manglar, en este rubro Sinaloa cuenta con una extensión de 96,159 ha representada por las cuatro especies típicas.

Dada la influencia de la llanura costera, se pueden encontrar distribuidas una serie de comunidades vegetacionales con diferencias de hábitat bien marcadas; de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación de México Rzedowski y según algunos reportes de trabajos realizados con anterioridad destacan el bosque caducifolio (90 %), la vegetación xerófila (3 %) y la selva espinosa (6 %), abarcando el proyecto la transición de éstos tres tipos y en una menor proporción los pastizales (1%).
Con base en el Proyecto Uso de Suelo y Vegetación Serie VII, editada por el INEGI, los tipos de vegetación del Sistema Ambiental de la microcuenca son: **Acuícola, Asentamientos Humanos, Agricultura de Riego, Cuerpo de agua, Manglar, Matorral Sarco-crasicaule, Selva Baja Espinosa Caducifolia, Sin Vegetación Aparente, Vegetación Halófila Hidrófila, Vegetación Halófila Xerofila y Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Espinosa Caducifolia,** en la imagen siguiente, se muestra las superficies cubiertas por las diferentes comunidades vegetales y el uso de suelo.

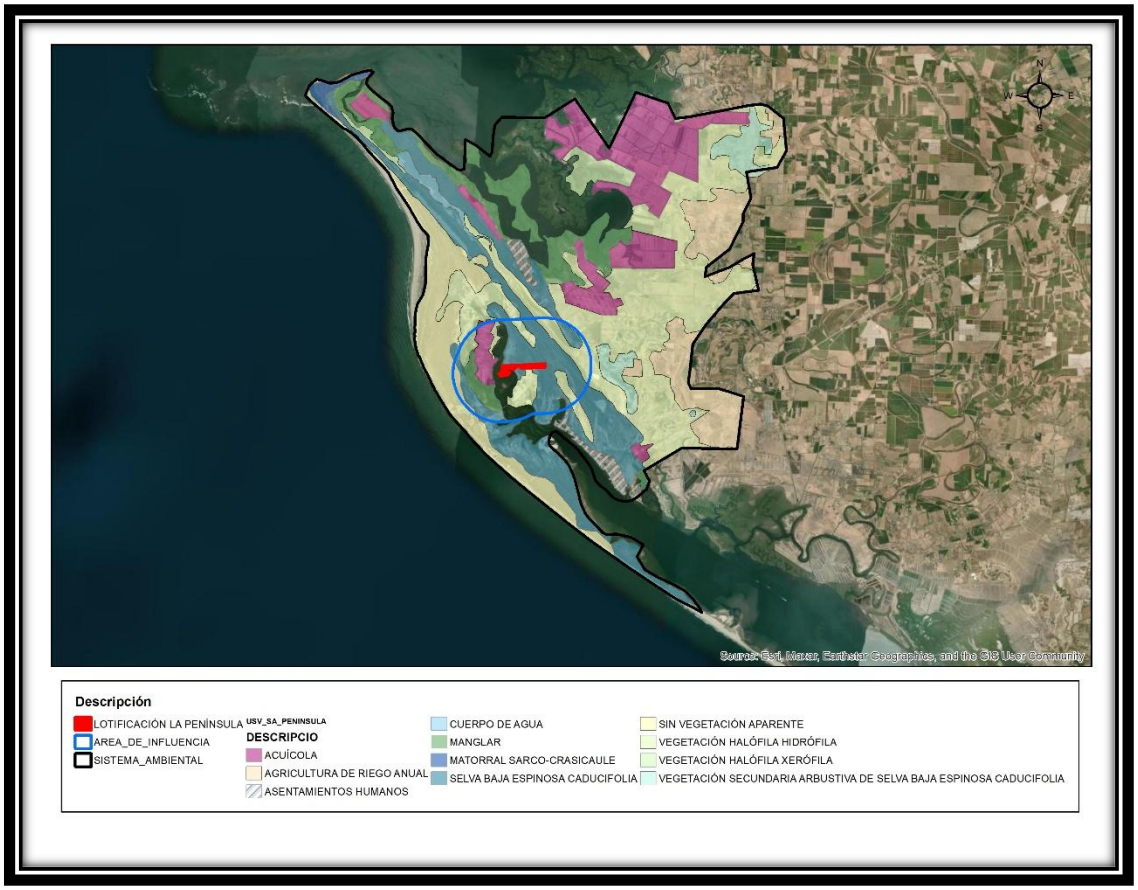

Imagen 23. Uso de suelo y vegetación

La zona del Sistema Ambiental se caracteriza por presentar vegetación de tipo Bosque Selva Baja Espinosa (SBK) y presencia de Vegetación Halófila (VHH).

El sitio seleccionado para el desarrollo salinero es un predio de tipo libre de vegetación ubicado sin vegetación, de la zona costera de Nuevo Altata, Navolato, Sinaloa.

IV. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La matriz específica para estos proyectos representa las interacciones puntuales, que puedan causar impacto al ambiente, como son efecto sobre los factores ambientales fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos.

La evaluación del Impacto Ambiental es sumamente variable, depende del tipo de ambiente, del tipo del problema, del tipo de decisión a tomar y el método a utilizar. Básicamente son varios los métodos utilizados por diferentes investigadores, por ejemplo: superposición de mapas, listas, matrices, índices, modelos; sin embargo, en muchos casos es necesario combinar estos métodos para realizar una evaluación más acertada.

En base a lo anterior se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación, Lista de Chequeo, Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y la Matriz Jerarquizaron de los Impactos Ambientales, de donde se obtuvo información para identificar los impactos que tendrán efectos acumulativos.

Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En esta guía se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

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

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

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Lista de verificación de actividades

La lista de verificación consiste en identificar las actividades del proyecto en cada una de sus etapas y relacionarlas con los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

Esta herramienta permite:

- Identificar impactos de manera preliminar
- Establecer relaciones causa–efecto
- Servir como base para la matriz de impactos

Etapas del proyecto considerado

Para el presente análisis se consideran **tres etapas fundamentales**, integrando la condición real del proyecto:

Etapa I. Preparación del sitio

Previo a esta etapa, se realizarán recorridos para la captura de insectos, reptiles y pequeños mamíferos, para trasladarlos a un área cercana.

Incluye:

- Regularización ambiental del proyecto
- Trazo y nivelación
- Instalación de baños portátiles
- Despalme
- Limpieza
- Cortes y terraplenes
- Acarreos de material
- Instalación de campamentos
- Implementación de medidas correctivas

Etapa II. Construcción

Incluye:

- Obras de drenaje (biodigestores)
- Obras de luz eléctrica y alumbrado publico
- Agua potable
- Pavimentación
- Construcción de áreas recreativas y de uso común
- Desmantelamiento de campamentos.

Etapa III. Operación y Mantenimiento

- Venta de los lotes
- Mantenimiento al alumbrado publico
- Recolección de residuos solidos
- Mantenimiento a las vialidades
- Mantenimiento a las áreas comunes
- Mantenimiento a las áreas verdes

Etapa III. Abandono del Sitio

Incluye:

- Suspensión de actividades
- Desmantelamiento
- Demolición (en su caso)
- Restauración ambiental

Factores ambientales considerados

Se agruparon en tres áreas:

Área ecológica

- Suelo
- Agua
- Aire
- Flora
- Fauna

Área estética

- Paisaje

Área socioeconómica

- Economía local
- Servicios públicos
- Salud pública

Lista de verificación (acción- factor ambiental)

Tabla 14 Etapa I. Preparación del sitio

No.	Actividad	Factores ambientales
1	Trazo y nivelación	Suelo, Flora, Fauna, Aire, agua, Ruido
2	Instalación de baños portátiles	Suelo, Agua
3	Despalme y limpieza	Aire, Suelo, Paisaje, Agua, Ruido
4	Cortes y terraplenes	Aire, Suelo, Agua, Ruido
5	Acarreos de material	Suelo, Agua, Aire, Ruido
6	Instalación de campamentos	Suelo, Agua, Aire, Salud pública
7	Generación de empleos	Economía local

Tabla 15. Etapa II Construcción

No.	Actividad	Factores ambientales
8	Generación de empleos	Economía local
9	Obras de drenaje (biodigestores)	Agua, Suelo
10	Obras para el agua potable	Suelo, Agua
11	Pavimentación	Agua, Suelo, Aire, Ruido Salud pública, Paisaje
12	Construcción de áreas recreativas	Agua, Suelo, Aire, Ruido, Salud pública, Paisaje
13	Desmantelamiento de campamentos	Agua, Suelo, Aire

Tabla 16. Etapa III. Operación y Mantenimiento

No.	Actividad	Factores ambientales
14	Generación de empleos	Economía local
15	Venta de lotes	Economía local, Suelo, Paisaje
16	Generación y disposición de residuos	Flora, Fauna, Suelo
17	Mantenimiento de vialidades	Agua, Suelo, Aire, Salud pública, Paisaje

No.	Actividad	Factores ambientales
18	Mantenimiento de áreas verdes	Agua, Suelo
19	Mantenimiento de áreas comunes	Agua, Suelo
20	Mantenimiento alumbrado publico	Fauna

Tabla 17. Etapa IV. Abandono del Sitio

No.	Actividad	Factores ambientales
21	Suspensión de actividades	Economía local
22	Desmantelamiento de las instalaciones	Suelo, Paisaje
23	Restauración del Sitio	Suelo, Paisaje

ETAPA I. PREPARACION DEL SITIO

No.	Actividad	Factor Ambiental	Tipo de Impacto	Descripción
1	Trazo y nivelación	Suelo	**Adverso**	Las actividades de delimitación y nivelación generan alteración superficial, compactación y modificación temporal de las características físicas del suelo.
		Flora	**Adverso no significativo**	Puede ocasionar la remoción de vegetación herbácea o arbustiva presente en las áreas destinadas a las obras.
		Fauna	**Adverso no significativo**	La presencia de personal y maquinaria puede provocar el desplazamiento temporal de fauna silvestre hacia áreas adyacentes.
		Aire	**Adverso no significativo**	Se generan emisiones de polvo por el movimiento de personal, vehículos y maquinaria ligera.
		Ruido	**Adverso no significativo**	Generación de ruido por maquinaria y vehículos
		Agua	**Adverso no significativo**	La modificación inicial del terreno puede favorecer escurrimientos superficiales y arrastre de sedimentos durante eventos de lluvia.
2	Instalación de baños portátiles	Suelo	**Benéfico poco significativos**	Evita la disposición inadecuada de excretas sobre el terreno y reduce riesgos de contaminación del suelo.
		Agua	**Benéfico poco significativos**	Previene la infiltración de aguas residuales y protege la calidad de aguas superficiales y subterráneas mediante el manejo controlado de los residuos sanitarios.
3	Despalme y limpieza	Aire	**Adverso no significativo**	La remoción de vegetación y el movimiento de materiales generan partículas suspendidas y polvo.
		Suelo	**Adverso significativo**	Se elimina la capa superficial del suelo, modificando sus propiedades físicas y disminuyendo su capacidad de infiltración.
		Paisaje	**Adverso no significativo**	La eliminación de la cobertura vegetal altera temporalmente la calidad visual del sitio.
		Ruido	**Adverso no significativo**	Generación de ruido por maquinaria y vehículos
		Agua	**Adverso no significativo**	El suelo expuesto incrementa la susceptibilidad a la erosión y al transporte de sedimentos por escurrimientos pluviales.
4	Cortes y terraplenes	Aire	**Adverso no significativo**	La operación de maquinaria pesada genera emisiones de polvo y gases de combustión.
		Suelo	**Adverso significativo**	Se modifican permanentemente las condiciones topográficas y geomorfológicas del terreno.
		Ruido	**Adverso no significativo**	Generación de ruido por maquinaria y vehículos
		Agua	**Adverso no significativo**	Los movimientos de tierra pueden alterar temporalmente los patrones naturales de escurrimiento e incrementar la erosión hídrica.

No.	Actividad	Factor Ambiental	Tipo de Impacto	Descripción
5	Acarreos de material	Suelo	**Adverso no significativo**	El tránsito continuo de vehículos pesados puede ocasionar compactación en áreas de circulación temporal.
		Agua	**Adverso no significativo**	Existe riesgo de arrastre de sedimentos y derrames accidentales de combustibles o lubricantes.
		Ruido	**Adverso no significativo**	Generación de ruido por maquinaria y vehículos
		Aire	**Adverso no significativo**	Se generan emisiones de polvo y gases provenientes de vehículos de carga y maquinaria.
6	Instalación de campamentos	Suelo	**Adverso no significativo**	La ocupación temporal del área puede ocasionar compactación del suelo y generación de residuos sólidos.
		Agua	**Adverso no significativo**	Si no se implementan medidas adecuadas, podrían generarse escurrimientos contaminantes o descargas sanitarias.
		Aire	**Adverso no significativo**	Se producen emisiones derivadas del uso de vehículos, equipos y actividades cotidianas del personal.
		Salud pública	**Benéfico poco significativos**	La instalación de campamentos con servicios sanitarios, almacenamiento de insumos y medidas de seguridad favorece condiciones adecuadas de trabajo e higiene para los trabajadores.
7	Generación de empleos	Economía local	**Benéfico significativo**	La contratación de personal local genera ingresos directos e indirectos, fortalece la economía regional y contribuye al bienestar social de las comunidades cercanas.

Mediante la Matriz de Identificación y Jerarquización de los Impactos, se identificaron **7 actividades**, con un total de **21** impactos, de los cuales **15** son adversos no significativos, **2** adversos significativos, **3** benéficos y **1** benéfico significativo. Estos impactos se describen a continuación:

ETAPA II. CONSTRUCCIÓN

No.	Actividad	Factor Ambiental	Tipo de Impacto	Descripción
8	Generación de empleos	Economía local	**Benéfico significativo**	La contratación de mano de obra durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación generará ingresos directos e indirectos para la población local, favoreciendo la derrama económica regional, el consumo de bienes y servicios y el fortalecimiento de la economía municipal.
9	Obras de drenaje (biodigestores)	Agua	**Benéfico poco significativo**	La instalación de biodigestores permitirá el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas, disminuyendo el riesgo de contaminación de cuerpos de agua superficial y subterráneo.
		Suelo	**Adverso no significativo**	Las excavaciones para la instalación de tuberías ocasionarán remoción y compactación localizada del suelo; sin embargo, los efectos serán temporales y reversibles mediante la restauración de las áreas intervenidas.
10	Obras para el agua potable	Suelo	**Adverso no significativo**	Las excavaciones para la instalación de tuberías ocasionarán remoción y compactación localizada del suelo; sin embargo, los efectos serán temporales y reversibles mediante la restauración de las áreas intervenidas.
		Agua	**Benéfico poco significativo**	La infraestructura hidráulica garantizará el suministro adecuado de agua potable a los futuros usuarios, mejorando las condiciones sanitarias y la calidad de vida de la población.
11	Pavimentación	Agua	**Adverso no significativo**	El incremento de superficies impermeables reducirá la infiltración natural del agua de lluvia y aumentará el escurrimiento superficial.
		Suelo	**Adverso significativo**	La cobertura del terreno con pavimento modifica permanentemente las características naturales del suelo y limita sus funciones ecológicas.
		Aire	**Adverso no significativo**	Durante la construcción se generarán emisiones de polvo y gases provenientes de maquinaria y vehículos de obra.

No.	Actividad	Factor Ambiental	Tipo de Impacto	Descripción
		Ruido	**Adverso no significativo**	Generación de ruido por maquinaria y vehículos
		Salud pública	**Benéfico poco significativo**	La pavimentación reducirá la generación de polvo en vialidades y mejorará las condiciones de movilidad y seguridad para los habitantes.
		Paisaje	**Adverso no significativo**	Se alterara la composición natural del suelo y del área.
12	Construcción de áreas recreativas	Agua	**Adverso no significativo**	Durante la construcción podrán generarse escurrimientos con sedimentos; no obstante, serán de carácter temporal y controlable mediante buenas prácticas constructivas.
		Suelo	**Adverso no significativo**	Las actividades de nivelación y construcción producirán alteraciones superficiales y compactación localizada del suelo.
		Aire	**Adverso no significativo**	Se generarán emisiones de polvo y gases por el movimiento de materiales y operación de maquinaria.
		Ruido	**Adverso no significativo**	Generación de ruido por maquinaria y vehículos
		Salud pública	**Benéfico poco significativo**	Las áreas recreativas promoverán actividades de esparcimiento, convivencia social y recreación, contribuyendo al bienestar físico y mental de los habitantes.
		Paisaje	**Benéfico poco significativo**	La incorporación de espacios recreativos y áreas verdes mejorará la calidad escénica y el valor estético del desarrollo urbano.
13	Desmantelamiento de campamentos	Agua	**Benéfico poco significativo**	La remoción de instalaciones temporales eliminará posibles fuentes de contaminación por residuos sólidos, aguas residuales y materiales de construcción.
		Suelo	**Benéfico poco significativo**	Permitirá la rehabilitación y limpieza de las áreas ocupadas temporalmente, disminuyendo la presencia de residuos y materiales ajenos al entorno.
		Aire	**Benéfico poco significativo**	Al concluir las actividades constructivas cesarán las emisiones de polvo, ruido y gases asociadas a la operación de maquinaria y vehículos de obra.

Mediante la Matriz de Identificación y Jerarquización de los Impactos, se identificaron **5 actividades**, con un total de **20** impactos, de los cuales **10** son adversos no significativos, **1** adversos significativos, **8** benéficos y **1** benéfico significativo. Estos impactos se describen a continuación:

ETAPA III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

No.	Actividad	Factor Ambiental	Tipo de Impacto	Descripción
14	Generación de empleos	Economía local	**Benéfico poco significativo**	La operación y mantenimiento del desarrollo requerirá personal para vigilancia, mantenimiento de infraestructura, áreas verdes y servicios generales, generando empleo permanente y fortaleciendo la economía local mediante la derrama económica y el consumo de bienes y servicios.
15	Venta de lotes	Economía local	**Benéfico poco significativo**	La comercialización de los lotes promueve la inversión privada, incrementa la actividad económica regional y contribuye al desarrollo urbano ordenado del área.

No.	Actividad	Factor Ambiental	Tipo de Impacto	Descripción
		Suelo	**Adverso no significativo**	La ocupación progresiva de los lotes por futuras construcciones incrementará la superficie urbanizada e impermeabilizada, reduciendo áreas con características naturales del suelo.
		Paisaje	**Adverso no significativo**	La consolidación del desarrollo urbano y la ocupación planificada de los lotes contribuirán con la modificación del entorno costero.
16	Generación y disposición de residuos	Flora	**Adverso no significativo**	El manejo inadecuado de residuos sólidos podría afectar la vegetación ornamental y áreas verdes por acumulación de desechos o contaminación localizada.
		Fauna	**Adverso no significativo**	La disposición incorrecta de residuos puede atraer fauna oportunista o afectar especies presentes mediante ingestión de residuos o alteración de sus hábitos naturales.
		Suelo	**Adverso no significativo**	La disposición inadecuada de residuos sólidos podría generar contaminación del suelo por lixiviados o acumulación de materiales de desecho.
		Ruido	**Adverso no significativo**	Generación de ruido por maquinaria y vehículos
17	Mantenimiento de vialidades	Agua	**Benéfico poco significativo**	El mantenimiento preventivo de calles, guarniciones y sistemas de drenaje favorece el adecuado escurrimiento de aguas pluviales y disminuye riesgos de encharcamientos.
		Suelo	**Benéfico poco significativo**	Reduce procesos erosivos y evita deterioros que puedan afectar la estabilidad superficial de las vialidades.
		Aire	**Benéfico poco significativo**	Las vialidades en buen estado disminuyen la generación de polvo por tránsito vehicular y mejoran las condiciones ambientales del área.
		Salud pública	**Benéfico poco significativo**	Mejora la seguridad vial, reduce riesgos de accidentes y favorece condiciones adecuadas de movilidad para residentes y visitantes.
		Paisaje	**Benéfico poco significativo**	Conserva la calidad visual y funcional de la infraestructura urbana, mejorando la percepción estética del desarrollo.
18	Mantenimiento de áreas verdes	Agua	**Adverso no significativo**	Puede incrementar el consumo de agua para riego; sin embargo, cuando se emplean sistemas eficientes de riego, contribuye a mantener la cobertura vegetal y mejorar las condiciones microclimáticas.
		Suelo	**Benéfico poco significativo**	La conservación de áreas verdes favorece la infiltración de agua, reduce la erosión y mejora las características físicas del suelo mediante el aporte de materia orgánica.
		Ruido	**Adverso no significativo**	Generación de ruido por maquinaria y vehículos
19	Mantenimiento de áreas comunes	Agua	**Benéfico poco significativo**	La limpieza y conservación de instalaciones comunes contribuyen a prevenir obstrucciones y contaminación asociadas al manejo inadecuado de residuos o escurrimientos.
		Suelo	**Benéfico poco significativo**	Mantiene las áreas libres de residuos y materiales contaminantes, favoreciendo la conservación de las condiciones ambientales del sitio.
		Ruido	**Adverso no significativo**	Generación de ruido por maquinaria y vehículos
20	Mantenimiento de alumbrado público	Fauna	**Adverso no significativo**	La iluminación artificial nocturna puede modificar patrones de actividad, desplazamiento o comportamiento de algunas especies de fauna, particularmente aves e insectos; no obstante, el impacto es localizado y mitigable mediante luminarias dirigidas y de baja dispersión lumínica.

No.	Actividad	Factor Ambiental	Tipo de Impacto	Descripción
		Ruido	**Adverso no significativo**	Generación de ruido por maquinaria y vehículos

Mediante la Matriz de Identificación y Jerarquización de los Impactos, se identificaron **7 actividades**, durante esta etapa, con un total de **21** impactos, de los cuales **11** son adversos no significativos, **10** benéficos poco significativo.

ETAPA IV. ABANDONO DEL SITIO

No.	Actividad	Factor Ambiental	Tipo de Impacto	Descripción
21	Suspensión de actividades	Economía local	**Adverso no significativo**	La conclusión de las actividades operativas y de mantenimiento asociadas al proyecto puede ocasionar una disminución en la demanda de mano de obra, contratación de servicios y consumo local, reduciendo temporalmente la derrama económica generada por el desarrollo. En caso de que el proyecto se encuentre totalmente consolidado y habitado, este impacto suele ser de baja magnitud.
22	Desmantelamiento de las instalaciones	Suelo	**Benéfico significativo**	La remoción de instalaciones temporales, estructuras en desuso, residuos y materiales abandonados contribuye a disminuir fuentes potenciales de contaminación y permite recuperar parcialmente las condiciones del terreno.
		Paisaje	**Benéfico significativo**	La eliminación de infraestructura deteriorada o fuera de operación mejora la calidad visual del sitio y reduce elementos discordantes dentro del entorno.
23	Restauración del sitio	Suelo	**Benéfico significativo**	Las acciones de rehabilitación, limpieza, descompactación y estabilización del terreno favorecen la recuperación de las propiedades físicas del suelo y disminuyen riesgos de erosión.
		Paisaje	**Benéfico significativo**	La revegetación y el acondicionamiento de las áreas intervenidas permiten mejorar la integración visual del sitio con su entorno, favoreciendo la recuperación de la calidad escénica y ambiental del área.

Mediante la Matriz de Identificación y Jerarquización de los Impactos, se identificaron **3 actividades**, con un total de **5** impactos, de los cuales **1** es adverso no significativos y **4** benéficos.

Matriz de Identificación y Jerarquización de Impactos Ambientales.

En total se identificaron **23 actividades**, con un total de **57** impactos de los cuales **28** son adversos no significativos, **3** adversos significativos, **25** benéficos poco significativos y **2** benéficos significativos. Estos impactos se describen a continuación:

TIPO DE IMP. AMB.	ETAPAS DEL PROYECTO				Total
	Preparación del Sitio	Construcción.	Operación y Mantenimiento	Abandono del Sitio	
A	2	1			3
a	15	10	11	1	37
SUMA	**17**	**11**	**11**	**1**	**40**
B	1	1			2
b	3	8	10	4	25
SUMA	**4**	**9**	**10**	**4**	**27**
Total	**21**	**20**	**21**	**5**	**67**

B.- En el capítulo de Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales, se deberán incluir las Medidas Propuestas de Restauración y Compensación de los Impactos Ambientales, las que, en caso de ser aprobadas en los términos propuestos, deberán ser ejecutadas en los términos y plazos señalados, y de las cuales se verificara su estricto cumplimiento por esta autoridad.

A continuación, se describen las medidas preventivas y/o de mitigación propuestas, para los impactos adversos identificados anteriormente.

Las medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación que se presentan a continuación han sido diseñadas de manera específica para atender cada uno de los impactos ambientales identificados durante el proceso de evaluación del proyecto, considerando tanto su naturaleza como su magnitud, duración y área de influencia.

Dichas medidas se fundamentan en las características particulares del proyecto, el cual se desarrolla en un entorno urbano con influencia estuarina, donde coexisten elementos antrópicos consolidados con componentes naturales sensibles, como cuerpos de agua, vegetación asociada y fauna vinculada a estos sistemas.

En este sentido, la propuesta de manejo ambiental parte de un enfoque preventivo, orientado a evitar la generación de impactos desde su origen; complementado con acciones de mitigación destinadas a reducir la intensidad de aquellos efectos que no pueden ser evitados, y, en su caso, con medidas de compensación que permitan restituir o equilibrar las condiciones ambientales cuando así se requiera.

Asimismo, las medidas han sido estructuradas de forma integral, considerando la interacción entre los distintos componentes ambientales (físicos, biológicos, paisajísticos y socioeconómicos), así como las diferentes etapas del proyecto, incluyendo la regularización de obras existentes, la continuación de la construcción, la operación y mantenimiento, y el eventual abandono del sitio.

De manera particular, se pone énfasis en la protección de los elementos ambientales más sensibles dentro del área de influencia, como el sistema estuarino y los procesos asociados al manejo del agua, el control de escurrimientos y la adecuada gestión de residuos, con el propósito de prevenir afectaciones indirectas y acumulativas.

Finalmente, las medidas propuestas se apegan a la normatividad ambiental vigente y a los criterios técnicos establecidos por la autoridad competente, garantizando que su implementación contribuya al desarrollo del proyecto bajo principios de sustentabilidad, responsabilidad ambiental y cumplimiento regulatorio.

TABLA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA EL PROYECTO DE LOTIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN

Actividad	Impacto Ambiental	Medida Preventiva y/o de Mitigación
Trazo y nivelación	Alteración del suelo	Delimitar previamente las áreas de trabajo para evitar afectaciones fuera del área autorizada. Minimizar la superficie intervenida.

Actividad	Impacto Ambiental	Medida Preventiva y/o de Mitigación
Trazo y nivelación	Afectación a flora y fauna	Realizar recorridos de inspección previos al inicio de las obras para identificar especies de interés y permitir el desplazamiento natural de fauna.
Trazo y nivelación	Emisión de polvo	Humedecer periódicamente las superficies expuestas y caminos de acceso.
Instalación de baños portátiles	Contaminación del suelo y agua	Contratar empresa autorizada para mantenimiento y disposición de residuos sanitarios. Mantener registros de servicio.
Despalme y limpieza	Pérdida de suelo superficial	Rescatar y almacenar temporalmente la capa vegetal para utilizarla posteriormente en áreas verdes y restauración.
Despalme y limpieza	Erosión hídrica	Implementar barreras de retención de sedimentos y evitar trabajos durante lluvias intensas.
Cortes y terraplenes	Modificación de la topografía	Diseñar taludes estables conforme a estudios geotécnicos y aplicar medidas de estabilización.
Cortes y terraplenes	Arrastre de sedimentos	Instalar obras provisionales de control de erosión y sedimentación.
Acarreos de material	Emisión de partículas	Cubrir los camiones con lonas y limitar la velocidad de circulación dentro del predio.
Acarreos de material	Derrames de combustibles	Mantener maquinaria en buen estado y disponer de material absorbente para contingencias.
Instalación de campamentos	Generación de residuos	Implementar un programa de manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
Instalación de campamentos	Riesgos sanitarios	Dotar al personal de agua potable, sanitarios y equipo de protección personal.
Obras de drenaje (biodigestores)	Contaminación potencial del subsuelo	Garantizar la correcta instalación, impermeabilidad y mantenimiento de los biodigestores.
Obras para agua potable	Alteración temporal del suelo	Restituir las áreas excavadas y compactar adecuadamente las zanjas una vez concluidas las obras.
Pavimentación	Impermeabilización del suelo	Incorporar infraestructura de drenaje pluvial y áreas permeables dentro del diseño urbano.
Pavimentación	Emisión de polvo y ruido	Mantener en buen estado la maquinaria y restringir horarios de trabajo.
Construcción de áreas recreativas	Generación de residuos de construcción	Separar y disponer adecuadamente los residuos generados.
Construcción de áreas recreativas	Alteración temporal del paisaje	Mantener orden y limpieza permanente en los frentes de trabajo.
Generación y disposición de residuos	Contaminación de suelo y fauna	Implementar separación de residuos, contenedores identificados y disposición mediante gestores autorizados.
Venta y ocupación de lotes	Incremento de superficies impermeables	Promover criterios de construcción sustentable y conservación de áreas verdes.
Mantenimiento de vialidades	Emisiones y residuos de mantenimiento	Programar actividades preventivas y recolectar adecuadamente materiales retirados.
Mantenimiento de áreas verdes	Consumo de agua	Utilizar especies nativas de bajo requerimiento hídrico e implementar riego eficiente.
Mantenimiento de áreas verdes	Uso de fertilizantes	Priorizar fertilizantes orgánicos y evitar aplicaciones excesivas.
Mantenimiento de áreas comunes	Generación de residuos	Realizar limpieza periódica y disposición adecuada de residuos.
Alumbrado público	Afectación a fauna nocturna	Utilizar luminarias dirigidas hacia el suelo, de baja dispersión lumínica y tecnología LED eficiente.
Suspensión de actividades	Disminución económica local	Informar oportunamente a trabajadores y proveedores sobre la programación del cierre de actividades.

Actividad	Impacto Ambiental	Medida Preventiva y/o de Mitigación
Desmantelamiento de instalaciones	Generación de residuos	Clasificar materiales reutilizables, reciclables y residuos para disposición final autorizada.
Restauración del sitio	Recuperación del suelo y paisaje	Rehabilitar áreas alteradas mediante nivelación, revegetación y control de erosión.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA RESIDUOS Y RUIDO POR ETAPA DEL PROYECTO

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Aspecto Ambiental	Impacto Potencial	Medidas Preventivas y de Mitigación
Residuos sólidos urbanos	Generación de basura por trabajadores y actividades preliminares	Instalar contenedores diferenciados para residuos orgánicos e inorgánicos. Realizar recolección periódica y disposición mediante el servicio municipal autorizado.
Residuos de despalme y limpieza	Acumulación de material vegetal y residuos diversos	Triturar o reutilizar material vegetal cuando sea viable. Evitar la quema de residuos. Disponer excedentes en sitios autorizados.
Residuos peligrosos	Derrames de aceites, grasas o combustibles	Habilitar áreas temporales para almacenamiento de residuos peligrosos con piso impermeable y contención secundaria. Contratar empresas autorizadas para su manejo.
Ruido por maquinaria	Molestias a fauna y trabajadores	Limitar actividades a horario diurno (07:00 a 18:00 horas). Mantener equipos en óptimas condiciones mecánicas y utilizar silenciadores.
Ruido por vehículos de carga	Incremento temporal de niveles sonoros	Establecer límites de velocidad y rutas internas de circulación para minimizar ruido y vibraciones.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Aspecto Ambiental	Impacto Potencial	Medidas Preventivas y de Mitigación
Residuos de construcción	Generación de escombros, concreto, acero, madera y empaques	Implementar un Programa de Manejo de Residuos de la Construcción. Separar materiales reutilizables y reciclables.
Residuos peligrosos	Aceites usados, filtros, estopas contaminadas y envases químicos	Almacenar temporalmente en recipientes etiquetados y entregarlos a gestores autorizados por SEMARNAT.
Residuos domésticos	Generados por trabajadores	Mantener contenedores cerrados y realizar recolección frecuente para evitar fauna nociva.

Aspecto Ambiental	Impacto Potencial	Medidas Preventivas y de Mitigación
Ruido por maquinaria pesada	Alteración del ambiente sonoro y molestias a fauna	Programar actividades de mayor intensidad sonora en horario diurno. Realizar mantenimiento preventivo de maquinaria.
Ruido por compactadores y equipos de pavimentación	Incremento temporal de niveles de presión sonora	Utilizar equipos con sistemas de reducción acústica y evitar operaciones simultáneas innecesarias.
Salud ocupacional	Exposición de trabajadores a ruido elevado	Proporcionar protectores auditivos certificados y capacitación sobre su uso obligatorio.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Aspecto Ambiental	Impacto Potencial	Medidas Preventivas y de Mitigación
Residuos sólidos urbanos	Generación permanente de residuos por habitantes	Implementar un Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos con separación en origen y recolección periódica.
Residuos de mantenimiento	Restos de poda, materiales de limpieza y reparación	Reutilizar material vegetal como composta o cobertura orgánica. Disponer residuos especiales mediante gestores autorizados.
Residuos peligrosos	Lámparas, baterías y equipos eléctricos	Almacenarlos temporalmente en sitios adecuados y entregarlos a empresas autorizadas para reciclaje o disposición final.
Ruido vehicular	Incremento del tránsito interno	Establecer límites de velocidad y señalización vial adecuada dentro del desarrollo.
Ruido por mantenimiento de áreas verdes	Operación de podadoras y equipos motorizados	Restringir actividades a horarios diurnos y utilizar equipos con bajas emisiones acústicas.
Alumbrado público	Actividades de mantenimiento	Programar trabajos de mantenimiento fuera de horarios de descanso de los residentes.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Aspecto Ambiental	Impacto Potencial	Medidas Preventivas y de Mitigación
Residuos por desmantelamiento	Generación de escombros y materiales de demolición	Clasificar materiales para reutilización, reciclaje o disposición final en sitios autorizados.
Residuos peligrosos	Materiales contaminados, aceites y componentes eléctricos	Manejar conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005 y entregarlos a empresas autorizadas.

Aspecto Ambiental	Impacto Potencial	Medidas Preventivas y de Mitigación
Ruido por desmontaje	Operación temporal de maquinaria y herramientas	Limitar actividades a horario diurno y utilizar equipos en buenas condiciones mecánicas.
Ruido por transporte de materiales	Incremento temporal del tránsito pesado	Planificar rutas y horarios para minimizar molestias a la población vecina.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Residuos

- Volumen mensual de residuos generados (kg/mes).
- Porcentaje de residuos reciclados o reutilizados.
- Número de manifiestos de entrega a gestores autorizados.
- Número de incidentes por manejo inadecuado de residuos.

Ruido

- Número de quejas por ruido registradas.
- Horas de operación de maquinaria fuera de horario autorizado.
- Porcentaje de maquinaria con mantenimiento vigente.
- Número de trabajadores que utilizan protección auditiva.

IMPACTO RESIDUAL ESPERADO

Con la aplicación de estas medidas, los impactos asociados a la generación de residuos y ruido ambiental se consideran de carácter **compatible a moderado**, temporales, mitigables y con baja probabilidad de producir efectos ambientales significativos sobre los componentes físico, biótico y socioeconómico del área del proyecto.

MEDIDAS GENERALES DE APLICACIÓN DURANTE TODO EL PROYECTO

1. Capacitación ambiental obligatoria para trabajadores.
2. Prohibición de caza, captura o perturbación de fauna silvestre.
3. Prohibición de quemas de residuos o vegetación.
4. Mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos.
5. Implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos.
6. Implementación de un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
7. Atención inmediata de derrames accidentales.
8. Monitoreo periódico de cumplimiento ambiental.
9. Conservación y mantenimiento de áreas verdes.
10. Cumplimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal aplicable.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de incidentes ambientales registrados.
- Volumen de residuos generados y correctamente dispuestos.
- Superficie revegetada.

- Número de árboles o especies vegetales establecidas.
- Consumo mensual de agua.
- Número de capacitaciones impartidas.
- Número de derrames reportados.
- Cumplimiento de programas de mantenimiento.

Tabla de desglose de gasto para las medidas de mitigación

No.	Medida Ambiental	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (MXN)	Costo Total (MXN)
1	Señalización ambiental y delimitación de áreas de trabajo	Lote	1	$25,000	$25,000
2	Humectación de caminos y control de polvo durante construcción	Mes	12	$8,000	$96,000
3	Instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles	Mes	12	$6,000	$72,000
4	Programa de manejo de residuos sólidos urbanos	Lote	1	$40,000	$40,000
5	Manejo y disposición de residuos de construcción	Lote	1	$60,000	$60,000
6	Manejo de residuos peligrosos mediante gestor autorizado	Lote	1	$35,000	$35,000
7	Mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos	Lote	1	$80,000	$80,000
8	Equipo de protección personal y control de ruido	Lote	1	$50,000	$50,000
9	Capacitación ambiental al personal	Evento	4	$12,500	$50,000
12	Reforestación con especies nativas	Árbol	300	$350	$105,000
13	Jardines y áreas verdes compensatorias	m²	5,000	$60	$300,000
16	Programa de educación ambiental para residentes	Programa	1	$40,000	$40,000
17	Monitoreo ambiental de cumplimiento	Año	1	$120,000	$120,000
18	Restauración ambiental al cierre de obra	Lote	1	$100,000	$100,000

El análisis del desglose de costos para la implementación de las medidas de prevención, mitigación, compensación y potenciación ambiental evidencia que el proyecto cuenta con una planeación integral que incorpora de manera explícita la dimensión ambiental dentro de su estructura financiera. La asignación de recursos económicos específicos para cada uno de los impactos identificados garantiza que las acciones propuestas no se limiten a un planteamiento teórico, sino que sean técnica y operativamente viables.

Desde un enfoque técnico–económico, la inversión destinada a las medidas ambientales permite asegurar la protección de los componentes del sistema ambiental —suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje y entorno socioeconómico— durante todas las etapas del proyecto, incluyendo la fase crítica de abandono. Particularmente, se observa una asignación prioritaria de recursos hacia aquellos impactos considerados de mayor relevancia, como la protección del sistema estuarino, el manejo de residuos y la restauración del sitio, lo cual refleja una adecuada jerarquización de riesgos ambientales.