

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

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

**Partes o secciones clasificadas:** Páginas 3 y 4.

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

**Firma del titular:** Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit, previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."

**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 032/2020/SIPOT, en la sesión celebrada el 21 de abril de 2020.



## ÍNDICE

<b>I.1 Datos generales del proyecto .....</b>	<b>2</b>
I.1.1 Nombre del Proyecto .....	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto .....	3
<b>I.2 Datos generales del promovente .....</b>	<b>3</b>
I.2.1 Nombre o razón social .....	3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal .....	3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones .....	3
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio .....	3
<b>I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.....</b>	<b>4</b>

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

### I.1 Datos generales del proyecto

#### I.1.1 Nombre del Proyecto

"D'Toscana Hípico & Condominio Residencial"

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la Parcela 61 Z-1 P1/1 del Ejido Jarretadera, Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X: 470,803.9958 Y: 2,289,853.6524 DATUM, WGS84.



Imagen I.1 Ubicación del proyecto

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas UTM del polígono Predio Propiedad

Coordenadas Predio Propiedad	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
470,803.9958	2,289,853.6524
470,583.4480	2,289,684.9210
470,712.3630	2,289,630.0490
470,886.2843	2,289,683.7003
<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>33,913.544</b>

**ANTECEDENTES:**

En antecedente se tiene que el predio ha sido adquirido por la promovente a través de la escritura Pública Número 12,299 Nuevo Vallarta Bahía de Banderas Nayarit, con una superficie total del predio de 3-41-01.79 hectáreas, la cual de acuerdo al levantamiento topográfico arroja una superficie exacta de 33,913.544 m<sup>2</sup> superficie que será considerada para el presente proyecto.

**I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto**

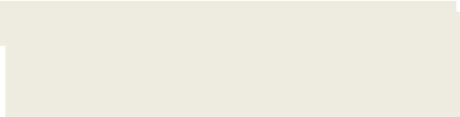
Considerando las diferentes etapas para desarrollar el proyecto y el uso que se pretende dar a las obras, el proyecto contempla una vida útil de 50 años.

**I.2 Datos generales del promovente**

**I.2.1 Nombre o razón social**

C. Caroline Sthephanie Kelly O'farril

**I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes**



**I.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

Antonio Pasquel Osorno.

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

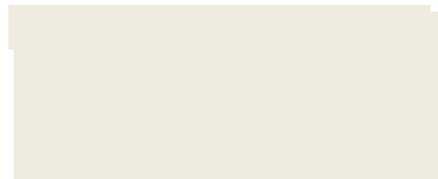


**1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones**



**I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio**

**1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental**



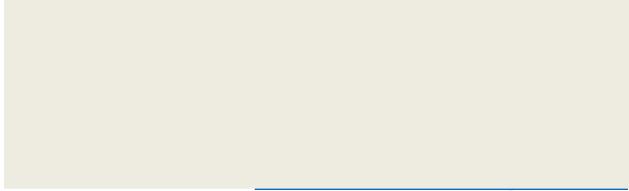
Miembro de la **Academia Mexicana de Impacto Ambiental A.C.**

Núm. socio: SI18179

Integrante de la Mesa Directiva de AMIA Nayarit.



**1.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.**



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



**1.6 Fecha de elaboración del presente instrumento**

Octubre, 2019

## ÍNDICE

<b>II.1 Información general del proyecto</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
II.1.1 Naturaleza del Proyecto .....	2
II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto.....	3
II.1.3 Inversión requerida. ....	8
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos .....	8
<b>II.2 Características particulares del Proyecto</b> .....	<b>9</b>
II.2.1 Programa de trabajo.....	12
II.2.2 Descripción de obras a realizar .....	16
II.2.3 Etapa de preparación del sitio.....	17
II.2.4 Etapa de construcción e infraestructura .....	18
II.2.5 Etapa de Operación y mantenimiento .....	24
II.2.6 Etapa de abandono del sitio.....	26
II.2.7 Utilización de explosivos .....	26
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera ...	26
II.2.9 Generación de gases efecto invernadero.....	28

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo que incluye un área condominal compuesta por 5 torres de 6 niveles cada una con estacionamiento subterráneo y roof-garden, así como un Hípico compuesto por áreas, comunes, caballerizas, áreas de entrenamiento y casa club. El cual de acuerdo al levantamiento topográfico arroja una superficie de 33,913.544 m<sup>2</sup>.

### II.1.1 Naturaleza del Proyecto

El proyecto consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de obras y actividades de construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero y que de acuerdo a lo que estipula la Serie V de INEGI, el predio corresponde a Agricultura de Temporal colindante a: Vegetación de Tular, Pastizal inducido así como canales de navegación que presentan manchones de manglar en algunas zonas, misma que está contenida en el artículo 28, fracción IX de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° inciso Q) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El sitio del proyecto se encuentra inserto dentro de un lugar destinado para desarrollo turístico dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el Municipio. Aunado a lo anterior, como se cita en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se prevé que "*...En un futuro no muy lejano, la Riviera Nayarit, que comprende hasta San Blas, junto con la Bahía de Banderas constituirán un corredor turístico que competirá con el corredor Cancún-Tulum.*". Por lo tanto, la construcción de este inmueble representa un servicio que contribuirá al crecimiento de la Región.

El polígono del presente proyecto se ubica en una zona urbanizada, donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad, han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas como es la construcción de hoteles, unidades habitacionales de descanso, restaurantes, esto con el objeto de proporcionar diferentes servicios turísticos a la zona, y por consecuencia incrementar la afluencia económica. A consecuencia de este crecimiento, el área donde se localiza el polígono cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y electricidad. Aunado a lo anterior, para el tratamiento de las descargas de aguas residuales, donde se encuentra el lote del proyecto las descargará a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta Nayarit, la cual es considerada suficientemente dotada para el tipo de descargas que se generan dentro del mismo.

Por otra parte, la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit, definió la vocación de uso de suelo para el sitio del proyecto como Reserva Turística compatible con CV (Condominio Vertical) de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, mediante oficio No.: UAM/COMP/0364/2019, de fecha del 30 de septiembre del 2019 (ver **Anexo Compatibilidad Urbanística**) como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y que además de acuerdo a lo que marcan la Carta de Vegetación de la Serie V de INEGI de acuerdo al área de influencia en la que se inserta el proyecto corresponde a vegetación característica del ecosistema costero; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA-P para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero, que de acuerdo al PDUBBN el Destino de Uso de Suelo está tipificado como Reserva Turística.

Para que en el inmueble puedan presentarse los servicios habitacionales, la promovente realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias y permisos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos de construcción, estructura, condiciones específicas o equipamiento que son obligatorios para cada tipo de obra, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

### **II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto**

El terreno destinado para la construcción y operación del proyecto se localiza en la avenida México s/n, en Nuevo Vallarta, Nayarit, parcela perteneciente al Ejido de Jarretaderas.

En el entorno del proyecto se encuentran desarrollos habitacionales, comercios y servicios de primera calidad.

El predio del proyecto colinda de la siguiente manera:

**Al Norte:** Con baldío o zona sin vegetación ni uso, parcela 60.

**Al Sur:** Con residencial “Los tigres” parcela 59 y 69.

**Al Oriente:** Con vegetación parcela 42.

**Al Poniente:** Con avenida México.

Las obras y actividades propuestas para el proyecto están localizadas en las siguientes coordenadas UTM:

**Tabla II.1** Coordenadas UTM del polígono Predio Propiedad

<b>Coordenadas Predio Propiedad</b>	
<b>UTM WGS84 Z13N</b>	
<b>X</b>	<b>Y</b>
470,803.9958	2,289,853.6524
470,583.4480	2,289,684.9210
470,712.3630	2,289,630.0490
470,886.2843	2,289,683.7003
<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>33,913.544</b>

A continuación se presentan fotografías de las condiciones actuales del Predio Propiedad.



**Figura II.1** En esta imagen se aprecia la presencia de una higuera y vegetación ruderal.





**Figura II.2** estas fotografías muestran en un ángulo del predio colindante con otro lote que presenta vegetación arvense y secundaria.

Además de que la vegetación arbórea y de palmar que se visualiza en los límites del predio pertenece a los predios colindantes.

También se aprecia el servicio de urbanización eléctrica a la que el proyecto se conectará en la etapa de construcción.



**Figura II.3** fotografía que muestra la vegetación existente y las condiciones actuales del suelo.



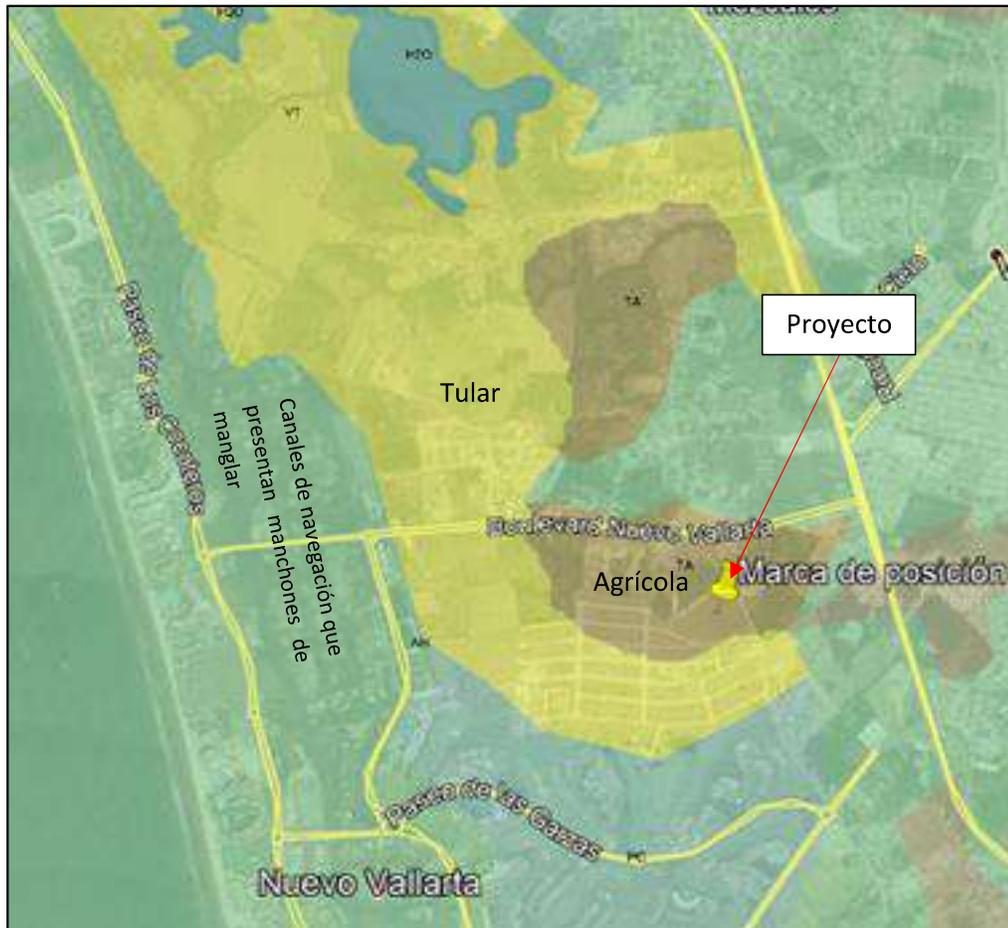
**Figura II. 4** Imágenes que muestran las colindancias con la vía principal de acceso al predio.

En las fotografías de la **figura II.4** se muestran las condiciones actuales de la colindancia del predio hacia la avenida México y además de que se evidencia la presencia de enmallado en sus límites que corresponden a un predio contiguo.



**Figura II. 5** Imagen de un guamúchil hacia la parte central del predio, el cual será trasplantado.

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie V del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto "D'Toscana Hípico & Condominio Residencial" pertenece a Agricultura de Temporal.



**Figura II.6** Imagen que muestra el tipo de Uso de Suelo Serie V INEGI.

### **II.1.3 Inversión requerida.**

Para el presente proyecto, se estima una inversión de \$400'000,000.00.

### **II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

Existe una vía de acceso principal desde la carretera Federal 200 - Ramal La Cruz de Huanacastle-Punta de Mita, hasta su entronque con la Avenida México. (Ver **Figuras II.7**)



**Figuras II.7** Principal vía de acceso al predio

El predio del proyecto cuenta con todos los servicios, sistema de energía eléctrica nacional, servicio de agua potable, servicio de alcantarillado, sistema de recolección de residuos sólidos urbanos.

### **II.2 Características particulares del Proyecto**

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo que incluye un área condominal compuesta por 5 torres de 6 niveles cada una con estacionamiento subterráneo y roof-

garden, así como un Hípico compuesto por áreas, comunes, caballerizas, áreas de entrenamiento y casa club.

El área para las actividades hípicas cuenta además con una Casa Club, un Paddock techado área de caballerizas y villas para caballerangos.

En la superficie destinada para la construcción de los condominios, los departamentos están disponibles en dos o tres recámaras con terrazas diseñadas para observar El Tigre Club de Golf, el Hípico y la Bahía de Banderas, cada torre cuenta con su propio Roof-Garden con alberca y amenidades.

#### **Descripción de cada uno de los Conceptos a Realizar:**

##### **Torres de Condominios:**

El proyecto contempla la construcción de 5 torres cada una de ellas se describen a continuación:

**Torre A:** Edificio compuesto por una planta baja con 11 departamentos, lobby, oficina administrativa y 5 niveles de 12 departamentos cada uno, resultando en 6 niveles y 71 departamentos en total. Además de un sótano para estacionamiento y en la azotea se pretende la construcción de una alberca, áreas de terrazas, amenidades y jardines.

**Torre B:** Edificio compuesto por una planta baja con 11 departamentos, lobby, oficina administrativa y 5 niveles de 12 departamentos cada uno, resultando en 6 niveles y 71 departamentos en total. Además de un sótano para estacionamiento y en la azotea se pretende la construcción de una alberca, áreas de terrazas, amenidades y jardines.

**Torre C:** Edificio compuesto por una planta baja con 11 departamentos, lobby, oficina administrativa y 5 niveles de 12 departamentos cada uno, resultando en 6 niveles y 71 departamentos en total. Además de un sótano para estacionamiento y en la azotea se pretende la construcción de una alberca, áreas de terrazas, amenidades y jardines.

**Torre D:** Edificio compuesto por una planta baja con 11 departamentos, lobby, oficina administrativa y 5 niveles de 12 departamentos cada uno, resultando en 6 niveles y 71 departamentos en total. Además de un sótano para estacionamiento y en la azotea se pretende la construcción de una alberca, áreas de terrazas, amenidades y jardines.

**TORRE E:** Edificio compuesto por 60 departamentos de dos recámaras distribuidos en 6 niveles con sótano para estacionamiento y en la azotea se pretende la construcción de una alberca, áreas de terrazas, amenidades y jardines.

**Club Hípico:** El proyecto contempla la construcción de un hípico compuesto por una casa club, fuente principal, paddock techado, área de caballerizas, villas de caballerangos, caseta de ingreso,

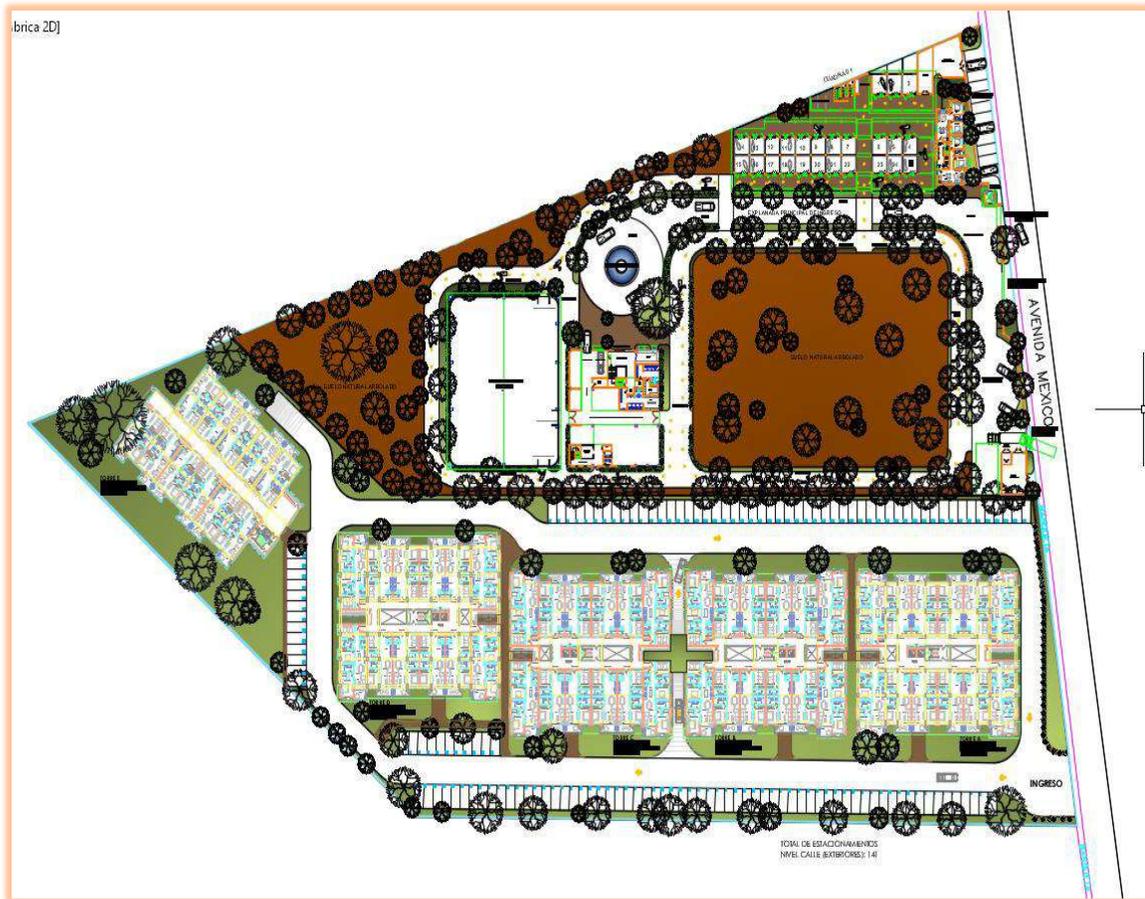
estacionamiento interior y exterior, cuarto de basura, bodega de fertilizante y áreas verdes; cada una de ellas se describen a continuación:

**Casa Club:** Edificio de dos niveles integrados en planta baja por un vestíbulo a doble altura, una tienda de souvenir, baños y vestidores con lockers para hombres y mujeres, dos cajones de estacionamiento, bodegas, lavandería, y baños de servicios; y en planta alta cuenta con una oficina administrativa con terraza, oficina contable y baño, sala lounge, bar, mesas de juegos, cocina con bodegas, baños para hombres y mujeres.

**Paddock techado:** Integrado por techo de lámina y estructura de acero, circulado por una cerca de madera, con piso donde se harán los entrenamientos de los caballos.

**Área de Caballerizas:** Zona de resguardo y protección de caballos constituida por muros divisores bajos con herrería, columnas de concreto y techos inclinados con teja techada con lámina y puertas de madera. Además de área de bañadores, veterinaria, baños y vestidores, bodegas.

**Villas de Caballerangos:** Edificio de dos niveles integrados en planta baja por bodegas, lavandería y 2 villas conformadas por cocina-comedor, sala, dos recámaras y un baño completo; en planta alta conformadas por 2 villas.



**Figura II. 9** Plano de conjunto del proyecto

### II.2.1 Programa de trabajo

#### Torres de Condominios

El tiempo estimado para la construcción del proyecto es de 5 años (60 meses), dentro de los cuales la fase preliminar para la elaboración de estudios iniciales y la preparación del terreno, se llevarán cabo en un plazo de dos meses.

Se considera que, de acuerdo con las especificaciones de los materiales, la vida útil del proyecto será de 50 años, sin embargo, mediante la aplicación de mantenimientos permanentes tanto menores como mayores, éste podría ser mucho mayor.

#### Club Hípico

El tiempo estimado para la construcción del proyecto es de 2 años (24 meses), dentro de los cuales la fase preliminar para la elaboración de estudios iniciales y la preparación del terreno, se llevarán cabo en un plazo de dos meses.

Se considera que, de acuerdo con las especificaciones de los materiales, la vida útil del proyecto será de 50 años, sin embargo, mediante la aplicación de mantenimientos permanentes tanto menores como mayores, éste podría ser mucho mayor. (Ver **Tabla II.2**)

**Tabla II.2** Cronograma de actividades para la preparación y construcción del proyecto

Actividad/Etapa	Años																			
	1				2				3				4				5			
	Meses																			
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12
<b>Preparación del sitio</b>																				
<b>Club Hípico</b>																				
Limpieza y Deshierbe.	█																			
Nivelación del terreno y compactación. Trazo y nivelación topográfica del terreno.	█																			
<b>Torre A</b>																				
Limpieza y Deshierbe.					█	█														
Nivelación del terreno y compactación. Trazo y nivelación topográfica del terreno.					█	█														
Despalme de la capa vegetal a una profundidad promedio de 20 cm que será solo en las áreas de construcción de las torres.					█	█														
<b>Torre B</b>																				
Limpieza y Deshierbe.					█	█														
Nivelación del terreno y compactación. Trazo y nivelación topográfica del terreno.					█	█														
Despalme de la capa vegetal a una profundidad promedio de 20 cm que será solo en las áreas de construcción de las torres.					█	█														
<b>Torre C</b>																				
Limpieza y Deshierbe.																█	█			
Nivelación del terreno y compactación. Trazo y nivelación topográfica del terreno.																█	█			
Despalme de la capa vegetal a una profundidad promedio de 20 cm que será solo en las áreas de construcción de las torres.																█	█			
<b>Torre D</b>																				
Limpieza y Deshierbe.																				█
Nivelación del terreno y compactación. Trazo y nivelación topográfica del terreno.																				█
Despalme de la capa vegetal a una profundidad promedio de 20 cm que será solo en las áreas de construcción de las torres.																				█
<b>Torre E</b>																				
Limpieza y Deshierbe.																				█







**Operación y mantenimiento**

**50 años**

### II.2.2 Descripción de obras a realizar

A continuación se presentan las obras a realizar en el polígono, así como las superficies de cada una de éstas.

**Tabla II. 3 Superficie de obras en el Polígono de Predio Propiedad**

<b>Club Hípico</b>	
<b>Obras</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
Casa Club	688.1044
Villas	144.6929
Área de caballerizas	1,324.0135
Paddock techado	1,186.1537
Caseta de ingreso	7.8400
Área destinada para la disposición de los residuos sólidos generados	68.6564
Vialidades y Estacionamientos	1,864.2550
Fuente	66.5198
Caminamientos (grava fina)	2,139.0259
Caminamientos (adoquín)	316.7159
Suelo natural arbolado	5,965.3817
Áreas Verdes	1,238.0554
Muros Perimetrales	114.4145
<b>Superficie Total Hípico 15,123.8291 m<sup>2</sup></b>	
<b>Condominio</b>	
Torre A	1,602.0066
Torre B	1,596.6866
Torre C	1,596.6866
Torre D	1,602.0066
Torre E	1,356.1756
Caminamientos	394.9961
Vialidades	3,626.9050
Rampas a sótanos	297.9562
Estacionamientos descubiertos (144)	1,939.0403
Áreas Verdes	4,744.1429
Muro Perimetral	12.8722
<b>Superficie Total Condominios 18,769.4747 m<sup>2</sup></b>	
<b>Superficie total del proyecto: 33,913.54 m<sup>2</sup></b>	

### **II.2.3 Etapa de preparación del sitio:**

- Trazo y nivelación topográfica del terreno.
- Deshierbe a una profundidad de 15cm.
- Despalme de la capa vegetal a una profundidad promedio de 20 cm que será solo en las áreas de construcción de las torres.

En virtud de que el terreno tiene algunas zonas planas con una ligera pendiente y casi sin vegetación arbórea, para desarrollar este proyecto no se realizarán cortes, ni grandes rellenos y nivelaciones, con excepción de las excavaciones para las cimentaciones y desplante de las edificaciones y las de las villas de los caballerangos, así como para la introducción de las redes de agua potable, drenaje, energía eléctrica.

El despalme se va a efectuar manualmente y con maquinaria, por lo que no se va a utilizar ni fuego ni productos defoliantes.

### **II.2.4 Etapa de construcción e infraestructura**

#### Plataformas:

Se consideró como premisa general del proyecto el adaptar su solución a la topografía y estado natural del terreno, tratando de que los movimientos de tierra fueran los mínimos indispensables para conformar las plataformas requeridas para las diferentes áreas.

Las excavaciones y los rellenos se compensan con el uso del mismo material del sitio. Las diferencias de nivel entre plataformas y la vialidad interior será mínima respetando el bombeo natural del terreno, evitando así los muros de contención; pequeños taludes hacia los drenes se refuerzan con geomalla y se recubren con pasto y vegetación. Se logra así alterar lo menos posible la imagen y la configuración actual del terreno, asimismo, se evita la erosión del suelo y deslizamientos de tierra.

#### Estructuras

**Torres Condominio.** La cimentación de los edificios está resuelta a base de zapatas aisladas con contra trabes cuyas características se detallan en el proyecto estructural. En la cimentación están previstos los pasos para las redes de instalaciones sanitarias. En los edificios con sótano para estacionamiento se construirán muros de contención de acuerdo al proyecto estructural.

La superestructura del edificio está proyectada con algunos muros de retención de concreto reforzado en su desplante, marcos rígidos en dos direcciones ortogonales, formados por trabes y columnas de concreto reforzado, base de losa plana reticulada de concreto reforzado con casetón aligerado de poliestireno expandido.

Para contrarrestar los efectos por sismo se diseñaron muros de rigidez en sitios estratégicos, de acuerdo con el cálculo estructural, así como juntas constructivas coincidentes con los cuerpos definidos en el plan maestro. Los detalles y especificaciones constructivas se precisan en el proyecto ejecutivo.

**Club Hípico.** Para el área de las caballerizas y sus servicios se considera una cimentación a base de zapatas corridas y aisladas de concreto armado y una estructura de muros de carga de block hueco de cemento con una cara texturizada, reforzados con castillos ahogados, así como columnas circulares de concreto armado en las circulaciones de las caballerizas.

En cuanto a las cubiertas, para las caballerizas y sus circulaciones se considera lámina canalada de fibra de vidrio con diseño de imitación teja de barro apoyada sobre largueros de acero PTR que a su vez se apoyan en los muros o en trabes de concreto armado, estas cubiertas tienen pendiente para desagüe hacia el patio central. El área de villas y área de pastura (bodega), en las cabeceras del cuerpo se techan con losas macizas de concreto armado, y para el área de basura y fertilizantes se usa lámina galvanizada apoyada en armaduras a base de ángulos de fierro.

En lo que se refiere al área Casa Club, la cimentación es igualmente con zapatas corridas. La estructura es a base de muros de carga en este caso de block de jalcreto, con sus castillos de refuerzo, columnas de concreto y trabes de concreto para recibir las losas macizas de concreto armado, tanto la del entepiso en la sección de dos niveles, como las de las cubiertas del nivel superior; éstas últimas tienen pendiente para el desagüe pluvial.

La estructura del Paddock techado es a base de columnas de acero estructural, formando entre-ejes, apoyadas en zapatas aisladas de concreto armado ligadas con contratraveses. En la parte superior, las columnas se ligan con trabes de acero de sección “Y” que sirven para dar apoyo a la cubierta de lámina tipo teja, la cual tiene un claro de 40.00 m. y permite una altura libre al centro del edificio de 10.00 m.; las trabes funcionan además como canalones para la conducción de aguas pluviales.

#### Albañilería y Acabados

**Torres Condominio.** En todos los edificios y sus servicios, así como en las fachadas, los muros son de block aplanado con estuco blanco; la cara exterior será con acabado flotado, y hacia el interior de los mismos se les da diferente acabado según el uso de los espacios: En los baños y sanitarios se utilizará acabado pulido y pintura de esmalte y lambrines de loseta cerámica en muros de regaderas. Las columnas de concreto y algunos elementos estructurales se dejan con acabado aparente.

En los edificios el piso será de porcelanato, en áreas de servicios, bodegas y estacionamientos se colocarán como base firme de concreto pulido reforzados con malla electrosoldada.

**Club Hípico.** En todos los edificios y sus servicios, así como en las fachadas de la nave del Paddock techado los muros son de block aplanado con estuco blanco; la cara exterior será con acabado flotado, y hacia el interior de los mismos se les da diferente acabado según el uso de los espacios: en las caballerizas y Paddock techado se aplicará aplanado fino de cemento – arena acabado con pintura, en el

interior de bodegas se tiene pintura vinílica directamente sobre el block. El área correspondiente a Casa Club y Villas el acabado es con aplanado repellido cemento – arena y pintura vinílica, salvo en los baños y sanitarios donde se usa pintura de esmalte y lambrines de loseta cerámica en muros de regaderas. Las columnas de concreto se dejan con acabado aparente.

En lo que se refiere a pisos de esta zona, se colocarán como base firme de concreto reforzados con malla electro soldada, salvo en el interior de caballerizas donde sobre una base de tierra compactada se colocará una cama de aserrín absorbente de 25 cm. Los acabados en piso serán: en circulaciones se utilizará adoquín, Villas y Casa Club de cerámica, y en bodegas firme de cemento pulido; el área de servidumbres tiene pasto sobre tierra vegetal y en lo que respecta al Paddock techado, la superficie es de material de banco compactado con las características requeridas para evitar lastimaduras de los caballos.

#### Herrería y Carpintería

**Torres Condominio.** En los edificios los elementos de herrería serán para barandales en Roof Garden, las puertas de bodegas serán a base de bastidor de perfiles tubulares de lámina y forro de lámina lisa cal. 18 acabadas con pintura de esmalte. La cancelería de la de los edificios, puertas y ventanas, son de PVC con perfiles de 2 1/2” color blanco y cristal de 6 mm. Las puertas de sanitarios, cocinas serán de tambor de madera con bastidor y forro de triplay con barniz.

**Club Hípico.** Los elementos de herrería en el área de caballerizas, como son las puertas de las mismas, bodegas y exterior de Villas serán a base de bastidor de perfiles tubulares de lámina y forro de lámina lisa cal. 18 acabadas con pintura de esmalte, las ventanas de todo este cuerpo son también de perfiles tubulares; las puertas de caballerizas son mixtas, y en la parte superior llevan una celosía formada por redondos de 3/4” colocados horizontalmente. Las puertas Casa Club y las interiores de las Villas serán de madera con bastidor y forro de triplay, acabadas con barniz. Entre las columnas que limitan las circulaciones de caballerizas se colocarán, a manera de barandal, vigas redondas de madera de 10 cm. de diámetro.

Toda la cancelería de la Casa Club, puertas y ventanas, son de PVC con perfiles de 3” color blanco y cristal de 6 mm. Las puertas de sanitarios, cocina y bodegas serán de tambor de madera con bastidor y forro de triplay con barniz, los elementos de mobiliario fijo de estos espacios como son barras en área de bar y baños, son de madera maciza de primavera acabadas con barniz.

#### Landscape

El actual corte que tiene el terreno se protegerá contra la erosión con la colocación de una geomalla y siembra de pastos y/o vegetación rastrera, los que controlarán la erosión.

Obras de drenaje pluvial que se instalarían con el propósito de conservar la escorrentía original del terreno. Las obras de drenaje pluvial consistirán fundamentalmente en un dren francés a todo lo largo con alcantarillas y pasos pluviales en la vía principal, andadores y estacionamiento para los

escurrimientos naturales, y se descargarán hacia el pozo de absorción propiciado con ello la recarga de los acuíferos.

Volumen y fuente de suministro del material requerido para la nivelación del terreno. Para la nivelación del terreno se usará el material extraído en las excavaciones por realizar para la cimentación, así como para el tendido de las redes de infraestructura; también se va adquirir materiales para los rellenos, estos materiales serán obtenidos en bancos en explotación como los que se ubican en lado derecho de la carretera 200, bancos autorizados por el municipio de Bahía de Banderas.

No existirán materiales sobrantes o excedentes, ya que todo el que se producirá en el despalme y cortes se utilizará en la propia obra.

### Obras de Infraestructura

#### **Instalación hidráulica**

Se construirá una red hidráulica desde el servicio de Oromapas (red municipal) con medición en el ingreso, a la red hidráulica interna del conjunto que contará con diámetros adecuados a la demanda diaria de "D'Toscana Hípico & Condominio Residencial".

"D'Toscana Hípico & Condominio Residencial" contará con sistemas hidroneumáticos en cada cuarto de máquinas de cada cisterna, (uno por edificio (5) más el club hípico) formado por dos bombas que trabajaran de forma alternada con capacidad para suministrar el volumen de agua y la presión requerida para llegar al punto más lejano de red y un tanque de presurización capaz de suministrar la demanda parcial variable hasta el momento de arranque de uno de los motores para cada una de las áreas a suministrar.

#### **Instalación Sanitaria**

El sistema de recolección de aguas negras interno, debe conducir dichas aguas producto del consumo humano, así como los desechos de los caballos (en caballerizas), y las producidas de la limpieza de las mismas hacia la red municipal, dicha obra de infraestructura será solicitada al OROMAPAS municipal.

#### **Instalación Eléctrica**

El proyecto "D'Toscana Hípico & Condominio Residencial" contempla la instalación de una acometida completamente nueva, siendo esta proporcionada por parte de CFE, esta se tomará del punto más cercano que cuente con el servicio hasta la subestación receptora.

La alimentación en media tensión se recibirá en la subestación receptora, que estará formada por un gabinete tipo subestación compacta que en su interior alojará:

Un sistema de medición en media tensión, cuchillas de paso, un transformador tipo seco encapsulado con conexión radial 23 kv en primario y 220/127V en el secundario. (Uno por edificio (5) más el club hípico).

La red de los conductores de media tensión será vía subterránea con canalización a base de polietileno de alta densidad con diámetro mínimo de 100 mm con una profundidad mínima de 1.5 m, salvo en los puntos donde el desarrollo y coordinación con otras instalaciones no lo permitiese.

De igual manera los registros serán los especificados por CFE de acuerdo al proyecto que nos autoricen. A partir de esta alimentación al cuarto de subestación se conectará a un transformador tipo seco con conexión tipo radial, del tamaño adecuado para alimentar las cargas que se le requieran, así como, una carga de reserva del 25 por ciento de la carga instalada para efectos de crecimiento.

A partir del transformador se conectará a un tablero general de distribución auto soportado con interruptor principal como medio de desconexión general de baja tensión.

A partir del tablero general de distribución la energía eléctrica se tenderá un alimentador hasta los tableros de distribución que se localizan en diferentes puntos del conjunto, utilizando la canalización adecuada al calibre de los alimentadores. En general todos los conductores utilizados serán de cobre con aislamiento tipo THW-LS de 90 grados centígrados, todas las canalizaciones en exteriores e interiores serán a base de tubería conduit de PVC rígido tipo pesado.

Se instalarán tableros de distribución, elementos de protección (interruptores termo magnéticos y/o interruptores de cuchillas), accesorios y conexiones que cumplan con las especificaciones de instalaciones eléctricas para la energía eléctrica normal.

Se tendrá un sistema de alumbrado con luminarias tipo sobreponer o empotrar (en concordancia con arquitectura), utilizando lámparas fluorescentes luz de día con balastro electrónico, lámparas halógenas de bajo voltaje y lámpara incandescentes considerando para su ubicación los requerimientos lumínicos y arquitectónicos.

La forma de controlar los equipos de iluminación es por medio de interruptores de botón (apagadores) sencillos o de escalera en todas las zonas. Salvo alguna indicación específica y/o del personal de las áreas involucradas en el servicio.

#### **Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto**

Se instalará en un área que se ubicará cercana al acceso al predio lo siguiente:

- Áreas de almacenes y bodegas de materiales de consumo; su estructura será provisional metálica desmontable, de 5.00 x 10.00m.
- Patio para almacenamiento de equipo y maquinaria durante las horas que no se utilice.
- Áreas de almacenamiento y habilitado de cimbras.
- Instalaciones provisionales para oficinas de campo.
- Área para una oficina de campo, la cual será una casa rodante metálica de 4.00 x 3.00m.

Otros aspectos correspondientes a esta etapa son los siguientes:

Mecanismos aplicables para el control de derrames de productos químicos, combustibles, aceites y lubricantes, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

Las zonas que se destinarán para el almacenamiento de combustibles, aceites y lubricantes tendrá piso de cemento y rejillas cuya función será coleccionar los líquidos que pudieran derramarse en caso de que se presente alguna fuga o accidente, caso en el que se coleccionarán y almacenarán en un tambo destinado exclusivamente para ello (etiquetado), y posteriormente se contratará a una empresa autorizada para la transportación y disposición final de estos derrames.

De igual manera el área de almacenamiento tendrá ventilación natural y señalamiento que indiquen el tipo de materiales que se almacenan y las precauciones - prohibiciones a tomar.

### **Campamentos, dormitorios y comedores**

Solamente se requerirá un área que los trabajadores utilicen como comedor y tendrá una superficie aproximada de 30 m<sup>2</sup>, la que se desmantelará cuando la obra se termine, ya que será metálica prefabricada.

No existirán dormitorios ni campamentos debido a que el proyecto está cercano a la zona urbana y a que el personal que trabajará en la obra provendrá de los alrededores, situación que no implica la inmigración de población a la zona del proyecto.

### **Instalaciones sanitarias**

No existirán obras de drenaje; para el uso de los trabajadores se instalarán sanitarios portátiles, considerándose uno por cada 10 personas o menos, para lo cual se contratará una empresa especializada, la que también les dará mantenimiento; esta medida impedirá el fecalismo al aire libre.

### **Bancos de material**

Para los materiales pétreos requeridos se adquirirán de bancos que se encuentran localizados en San José de Valle (Agregados San José), Y en cruce de las Juntas, (Agregados Curiel) en donde se extrae el material por vía mecánica.

### **Sitios para la disposición de residuos**

Los residuos que se van a generar durante la construcción del proyecto serán mínimos; los que se tendrán por excavaciones y por algunos cortes se van a utilizar en los rellenos y nivelaciones de terreno. Los residuos de la construcción como pedacera de cemento, varilla, ladrillo, tubos, etc. se van a almacenar por unos cuantos días en áreas específicas inmediatas al proyecto para posteriormente entregarse a un prestador de servicios que los recolecte y haga su reciclaje; de igual manera los residuos domésticos que van a producir los trabajadores, se van a preseleccionar en inorgánicos e inorgánicos y a través de dicho prestador de servicios se hará su disposición en algún sitio autorizado por las autoridades municipales.

### **Instalación de obras y servicios provisionales en esta etapa**

Las obras y servicios provisionales serán las mismas que se instalaron o habilitaron en la etapa de preparación del sitio, y estarán conformadas por:

- Áreas de almacenes y bodegas de materiales de consumo y herramienta menor;
- Patio para almacenamiento de equipo y maquinaria durante las horas que no se utilice;
- Instalación de una oficina, comedor y servicios sanitarios.
- Estas instalaciones serán provisionales ya que se desmantelarán una vez que se concluya el proyecto.

**Los principales impactos adversos que se provocarán con las obras de esta etapa serán:**

La generación de residuos sólidos domésticos por los trabajadores compuestos por latas, botellas y bolsas de plástico, desperdicios de comida, así como papel y otros residuos de la construcción

La generación de ruido, polvos, gases y humos por la maquinaria que se va a utilizar.

Emisiones de partículas por los movimientos de tierra.

Generación de residuos fecales por los trabajadores.

Ocasionalmente se podrían tener residuos peligrosos en caso de que se realice en el sitio algún mantenimiento menor de la maquinaria.

Todos estos impactos serán temporales ya que se presentarán durante los meses que durará la obra; también serán en general mitigables.

## **II.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento**

### **Infraestructura**

La infraestructura que existirá para la operación del “D’Toscana Hípico & Condominio Residencial” se compone de la requerida para prestar los servicios en el todos los edificios y las áreas que integran el proyecto, los que se dotarán de agua potable, drenaje sanitario y energía eléctrica; se tendrá asimismo un área específica para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que estarán compuestos principalmente por desperdicios de comida, papel, envases metálicos, de plástico y de vidrio, los cuales se preseleccionarán en inorgánicos y orgánicos para que posteriormente sean recolectados por algún prestador de servicios el que los dispondrá en algún sitio que autorice el municipio.

Por su parte, y en específico en las cuadras se requerirá un área para almacenamiento del estiércol de los caballos, el que se recolectará por personas que lo utilizarán para elaborar composta; también se necesitarán los servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica.

Los efluentes se usarán para limpieza de autos y andadores, así como para el riego de las áreas verdes y jardinadas; en temporada de lluvias los excedentes se infiltrarán al subsuelo a través de un pozo de absorción.

Se contará también con un área de estacionamiento de vehículos para los socios y visitantes, y en el área de pistas se tendrá el equipamiento necesario para las competencias y prácticas ecuestres.

**Programa de Mantenimiento**

El programa de mantenimiento se basa principalmente en el esquema que predomina para la mayoría de la infraestructura de servicios y para las edificaciones; comprende lo siguiente:

Mantenimiento de edificaciones; Impermeabilización de techos, pintura de interiores y exteriores, reposición de luminarias y lámparas.

Mantenimiento de pisos y pavimentos.

Mantenimiento de pistas y equipamiento ecuestre.

Mantenimiento de redes de servicios: agua potable, drenaje sanitario y pluvial.

Mantenimiento de áreas verdes.

Sustancias Peligrosas.

En el proyecto sólo se utilizarán los combustibles, principalmente diésel, para la operación de la maquinaria; se estima que los residuos peligrosos como estopas impregnadas con aditivos y grasas o envases de estos compuestos, serán mínimos debido a que el mantenimiento mayor de la máquina y de los vehículos se realizará en los talleres de la empresa arrendadora de dichos equipos, que se encuentran fuera del sitio del proyecto.

Es posible el almacenamiento de diesel en la zona de las obras, lo que se realizará en un sitio específico que contará con ventilación, señalamiento sobre la sustancia almacenada, y una rejilla con canal recolector en el caso de que se tenga algún derrame o fuga.

**Programa de Actividades en Etapa de Operación y Mantenimiento**

ACCIONES / OBRAS	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Competencias ecuestres												
Entrenamiento y ejercitación												
Clases de equitación												
Resguardo de caballos												
Limpieza de cuadras												
Funcionamiento de Casa Club (tienda, bar, etc.)												
Operación de baños y vestidores												
Mantenimiento de redes de servicios												
Mantenimiento de edificaciones												
Mantenimiento de Paddock y equipamiento ecuestre												
Mantenimiento de edificaciones 2												
Mantenimiento de áreas verdes												

### **II.2.6 Etapa de abandono del sitio**

No se tiene contemplado el abandono del sitio a largo plazo, ya que se pretende operar por más de 30 años. Además de que el proyecto considera ser amigable con el medio natural.

**II.2.7 Utilización de explosivos.** Para desarrollar el proyecto no se utilizarán ningún tipo de explosivos.

### **II.2.8 Generación Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera**

Los residuos y emisiones que se tendrán en las distintas etapas del proyecto serán las que se mencionan a continuación:

#### **II.2.8.1 Etapa de preparación del sitio y construcción**

##### **II.2.8.1.1 Residuos sólidos.**

Los residuos sólidos que se generarán durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán básicamente restos de materiales de construcción, al igual que empaques, papelería de oficinas, materia orgánica proveniente de la preparación de comida, botellas de refrescos, etc.

Se considera que el mayor número de trabajadores que se encontrarán al mismo tiempo en la obra del "D'Toscana Hípico & Condominio Residencial" serán 67 en total, y si ellos generarán en promedio 0.25 Kg/día/trabajador, se tendrían 16.75 Kg. de residuos domésticos al día, es decir 502.5 Kg. al mes.

Dentro de las áreas de construcción se instalarán suficientes contenedores (tambos de 200 litros), y señalados para el almacenamiento temporal de los residuos domésticos, haciendo la separación de los diferentes tipos de desperdicios que se generen, en orgánicos o inorgánicos. La identificación se hará mediante colores y letreros indicativos permitirá una separación inicial de residuos para más adelante reciclar o reusar; estos residuos se transportarán por algún prestador de servicios, previendo que se dedique al reciclamiento de los que tengan esta posibilidad.

De igual manera, los residuos de la construcción serán preseleccionados con el fin de que se entreguen al prestador de servicios para el reciclaje de los que sean factibles. Se establecerá un área específica en el terreno para que temporalmente se almacenen dichos residuos.

Como control dentro de la zona de obras se establecerán medidas con los trabajadores para que se depositen los residuos en las áreas y/o contenedores dispuestos, y también para prohibir su disposición inadecuada en las zonas aledañas.

#### **Residuos sólidos peligrosos**

Los residuos sólidos peligrosos (grasas, aceites, combustibles, solventes, etc.) se podrían generar en cantidades mínimas y de manera esporádica, ya que el mantenimiento al equipo y maquinaria no se va a efectuar en la zona del proyecto; y en el caso de que se produzcan se almacenarán de manera temporal en un área previamente asignada y en contenedores específicos debidamente etiquetados sobre su contenido para posteriormente transportarlos y disponerlos de acuerdo a la normatividad ambiental vigente a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Se tendrá una constante vigilancia para que los residuos peligrosos se almacenen de esta manera, evitando que se viertan inadecuadamente en el terreno y sus alrededores.

#### **II.2.8.1.2 Residuos líquidos**

En las etapas de preparación del sitio y de construcción se producirán aguas residuales sanitarias por los trabajadores; para controlarlas y evitar el fecalismo al aire libre se instalarán servicios sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores de obra o menos. Estas instalaciones contarán con descarga de efluentes a depósitos sellados, el mantenimiento periódico de los mismos estará a cargo de la empresa contratista quien será además la responsable de que los residuos generados sean dispuestos en donde las autoridades lo determinen.

#### **II.2.8.2 Etapa de la operación y mantenimiento**

##### **II.2.8.2.1 Residuos sólidos**

Durante la operación de las obras se generarán residuos sólidos y se citan a continuación:

**Residuos orgánicos:** es la de cualquier naturaleza que se puede descomponer por procesos naturales, dentro de un período razonable. Son los derivados de la preparación de alimentos, productos de comidas, basura cruda, desperdicios no comerciales, etc. calculados sobre la base de la ocupación del proyecto, estimándose una generación promedio de 0.5 kg/día/persona, equiparado a las personas que residan en el proyecto, estos serán recolectados por parte de la Administración Condominal y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas.

**Residuos derivados del mantenimiento:** papel, vidrio, cartón entre otros. Aunado a lo anterior, los residuos serán separados y clasificados según sus características.

El sitio del proyecto cuenta con servicio de recolección de basura. La disposición final es el Relleno Sanitario Brasiles.

##### **II.2.8.2.2 Residuos líquidos**

**Aguas residuales:** la aguas derivadas de los baños, regaderas, cuartos de lavado fregaderos de cocina etc., se conectarán al drenaje, mismas que tendrán como destino final su tratamiento por medio de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta Bahía de Banderas.

#### **II.2.9 Generación de gases efecto invernadero. Emisiones a la atmósfera**

El funcionamiento de la maquinaria y vehículos que trabajarán en esta etapa van a emitir gases y humos como producto de la combustión de los motores a gasolina y a diesel; se estima que la cantidad de contaminantes que se emitirán se presentan en la tabla que se presenta a continuación.

Estimación de emisiones mensuales de contaminantes a la atmósfera

Etapas de preparación del sitio y construcción

**Vehículos con Motores a Gasolina**

Partículas	8.00 Kg.
Bióxido de azufre	4.04 Kg.
Óxidos de nitrógeno	70.00 Kg.
Hidrocarburos	88.01 Kg.
Monóxido de carbono	889.00 Kg.
<b>Maquinaria con Motores a Diésel</b>	
Partículas	199.00 Kg.
Bióxido de azufre	1,199.02 Kg.
Óxidos de nitrógeno	571.01 Kg.
Hidrocarburos	222.01 Kg.
Monóxido de carbono	2,002.02 Kg.

Fuente: Estimaciones realizadas con base en los factores de emisión del libro: SEDUE. Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación al Aire, Agua y Suelo.

También se van a generar polvos por los movimientos de tierra durante la realización de los cortes, rellenos y nivelaciones, así como por la transportación de materiales al sitio.

#### Ruido

Las emisiones de ruido durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, serán las producidas por la maquinaria y equipo de construcción, estas emisiones son poco significativas ya que serán temporales e intermitentes, y no afectarán a persona alguna ya que en el área de influencia no existen asentamientos humanos, además las obras se realizarán durante el día; aun así se vigilará durante la construcción que los niveles de estas emisiones se ajusten a lo estipulado en la NOM-080-SEMARNAT-94, mediante el mantenimiento periódico del equipo y maquinaria.

En el siguiente cuadro se presentan los niveles ruido estimado por tipo de maquinaria.

Estimación del nivel del ruido que se podría generar durante las etapas de preparación del sitio y construcción					
Fuente	Nivel de ruido (pico) dB A	DISTANCIA DE LA FUENTE			
		15 m	30 m	60 m	120 m
Camión pesado	95	84-89	78-83	72-77	66-71
Pick Up	92	72	66	60	54
Camión de volteo	108	88	82	76	70
Revolvedora o Mezcladora de concreto	105	85	79	73	67
Retroexcavadora	107	87-102	81-96	75-90	69-84
Generador	96	76	70	64	58
Cargador	104	73-86	67-80	61-74	55-68
Motoconformadora	108	88-91	82-85	76-79	70-73

## ÍNDICE

<b>III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos. ....</b>	<b>2</b>
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) .....	2
Áreas Naturales Protegidas .....	6
Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas .....	7
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales .....	8
Normas Oficiales Mexicanas.....	10
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente .....	11
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	11
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.....	12

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

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

##### **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, **el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales**. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de **Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) o Regional (POER)** vigentes.

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

El modelo del **POEGT** para el país mexicano se sustenta primero en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se describen y se identifican áreas de atención prioritaria, a las cuales les asignan propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones está acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones que deben ser observados por los sectores.

El **POEGT** se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)**, las cuales son representadas a escala 1:2, 000,000, a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial que tienen como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

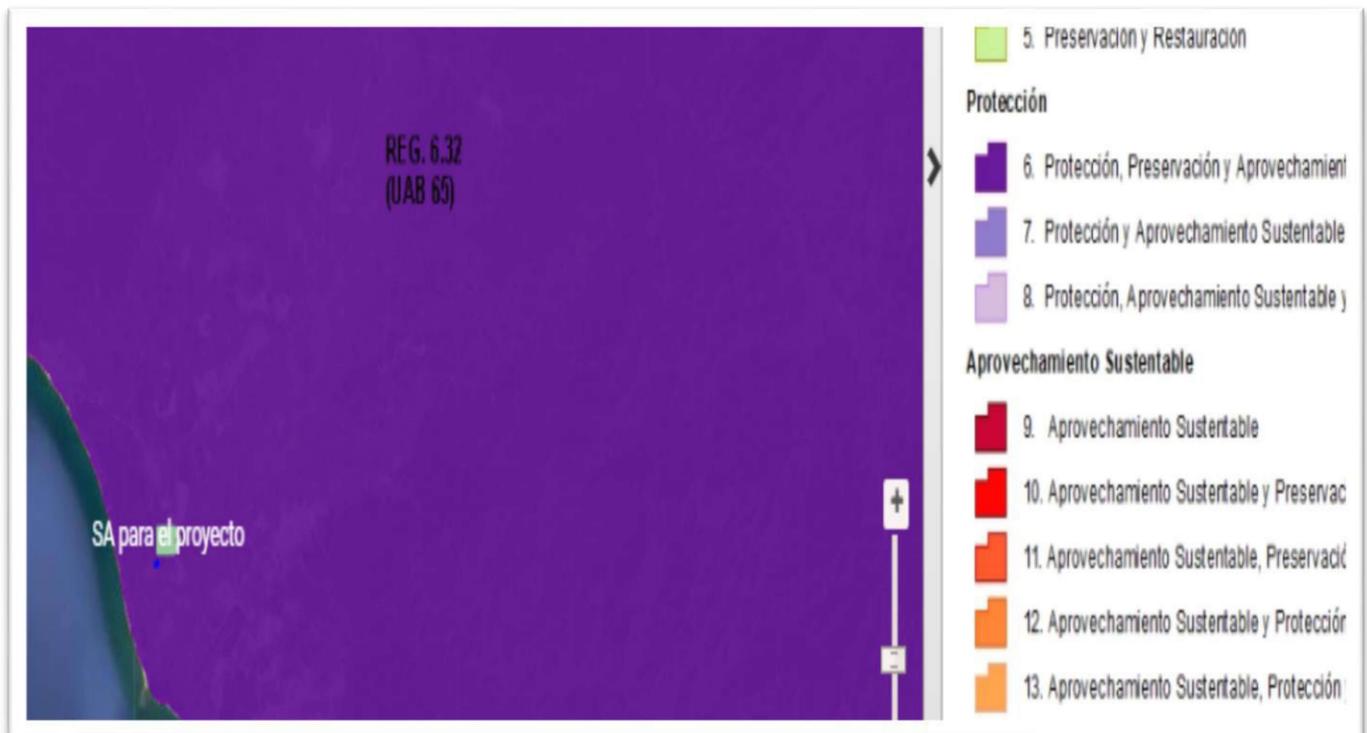
Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así a cada **UAB** le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s)** previstas en los **POER Y POEL**.

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el

mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

- **Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)**

El proyecto se localiza en la UAB N°65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km<sup>2</sup>, su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja. (Ver **Figura III.1**)



**Figura III.1** Ubicación de la UAB 65 respecto al proyecto

A continuación se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto (**Tabla III.1**).

**Tabla III.1** Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65)

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
6.32	65	Sierras de la costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna	FORESTAL MINERÍA	GANADERÍA - TURISMO
<b>POLÍTICA</b>	<b>ESTRATEGÍA</b>		<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>		
<b>GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO</b>					

<b>A) Preservación</b>	<p>1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p><i>El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento, de un desarrollo que incluye un área condominal compuesta por 5 torres de 6 niveles cada una con estacionamiento subterráneo y roof-garden, así como un Hípico compuesto por áreas, comunes, caballerizas, áreas de entrenamiento y casa club. El cual de acuerdo al levantamiento topográfico arroja una superficie de 33,913.544 m<sup>2</sup>.</i></p> <p><i>Dado que el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo Agrícola, la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, el polígono se encuentra rodeado de construcciones y vialidades; durante las actividades de operación no se tienen contempladas actividades que alteren los ecosistemas de los alrededores, ya que el Desarrollo Condominal e Hípico estarán conectados a la red de agua potable y a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta, Bahía de Banderas; por lo que no habrá descargas de aguas residuales al suelo.</i></p>
	<p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p>	<p><i>Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área urbanizada donde la vegetación es del tipo de maleza en terrenos baldíos. Dentro del terreno no se tienen comunidades de vegetación forestal.</i></p> <p><i>De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, en caso de la presencia de algún ejemplar por las actividades en las que consiste el proyecto éstas no se verán afectadas. Respecto a la fauna, considerando que es una zona urbanizada la cantidad de estos en la zona es mínima; sin embargo, se tomarán medidas de prevención para evitar la afectación a ésta.</i></p>
	<p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p><i>Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica, sin embargo, durante la operación y el mantenimiento de éste, se tendrá cuidado en las especies faunísticas que puedan presentarse, éstas serán reubicadas en un sitio con condiciones similares.</i></p>

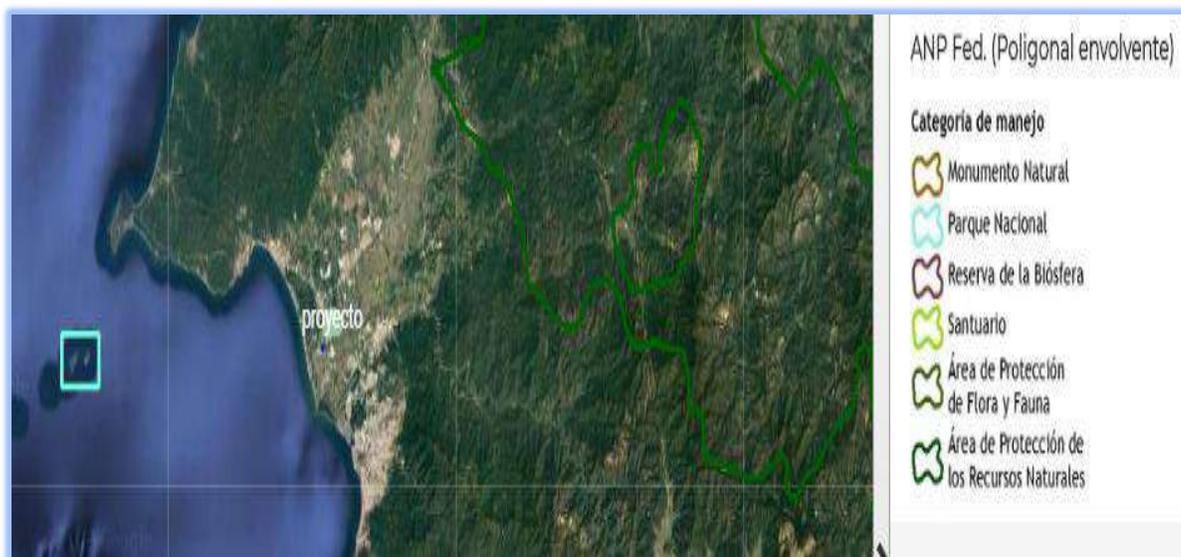
<b>B) Aprovechamiento sustentable</b>	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p>	<p><i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.</i></p>
	<p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p>	<p><i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.</i></p>
	<p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p><i>La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan.</i></p> <p><b><u>Aire</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Se establecerá que todos los vehículos se encuentren regulados para evitar la contaminación atmosférica.</i></li> <li>• <i>Estará prohibido la quema de cualquier tipo de elemento.</i></li> <li>• <i>Las actividades se realizarán en horario diurno para evitar disturbios en el confort sonoro de los residentes del condominio y la fauna que pueda habitar en los alrededores.</i></li> </ul> <p><b><u>Agua</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El Desarrollo Condominal e Hípico estará conectada a las tomas de agua potable, drenaje y alcantarillado para evitar la contaminación al suelo y mantos freáticos.</i></li> <li>• <i>El consumo de este recurso será a través del sistema de Agua potable proporcionado por el Ayuntamiento al Desarrollo Condominal, al cual se realizan los pagos correspondientes.</i></li> <li>• <i>Los habitantes del Desarrollo Condominal no se excederán en el consumo del recurso hídrico.</i></li> <li>• <i>Las áreas verdes serán regadas por la noche.</i></li> </ul> <p><b><u>Suelo</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>De acuerdo con el PMDUBB, el uso de suelo contemplado para el polígono es de Reserva Turística compatible con Condominio Vertical (CV) y en INEGI, serie V, Agricultura de Temporal; dicho lo anterior la operación del</i></li> </ul>

		<p><i>presente proyecto no contraviene con lo estipulado en ambos instrumentos.</i></p> <p><b><u>Flora</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>En las áreas verdes se contempla la plantación de especies endémicas de la región.</i></li> </ul> <p><b><u>Fauna</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>En caso que, durante la construcción, operación y/o mantenimiento se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada a un sitio de condiciones adecuadas para su desarrollo.</i></li> <li>• <i>Se tendrá vigilancia para que los visitantes no extraigan ningún individuo.</i></li> </ul>
<b>C) Protección de los recursos naturales</b>	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	<i>La operación del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es a través del sistema proporcionado por el Ayuntamiento. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hace de manera consciente, para evitar el desperdicio.</i>
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	<i>El agua que se utilizará durante la construcción del Desarrollo Condominal e Hípico será obtenida a través de pipas autorizadas por el Ayuntamiento y durante la operación y mantenimiento de ésta el recurso será obtenido a través del sistema de agua potable, con previo contrato con la autoridad competente.</i>
	12. Protección de los ecosistemas.	<i>El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de un Desarrollo Condominal e Hípico, sobre un ecosistema ya urbanizado.</i>
<b>D) Restauración</b>	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas.</i>

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada la construcción y operación de la *D´Toscana Hípico & Condominio Residencial* no contraviene con lo estipulado en el POEGT.

**Áreas Naturales Protegidas**

El Área Natural Protegida más cercana de carácter Federal al área del proyecto es el Parque Nacional Islas Marietas, que se localiza frente a la costa del municipio Bahía de Banderas, última publicación el 25-04-2005 y cuenta con una Superficie Total Decretada de 1,383.02 Ha. La cual se encuentra en línea recta con respecto al proyect. Por lo que el proyecto no causará afectaciones a la misma.



**Figura III.2** Polígono del proyecto con relación al Área Natural Federal Protegida

**Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas**



**Figura III.4** Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria

**Estado(s):** Nayarit - Jalisco

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

**Extensión:** 4 289 km<sup>2</sup>.

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

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

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

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

**Biodiversidad:** Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

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

**Problemática:**

- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.
- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

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

De acuerdo con el INEGI, el uso de suelo, corresponde a Agricultura de Temporal Colindante con Vegetación Tular lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

## Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales

### **PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT (PMDUBB)**

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

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, según el Plano de Estrategia de Zonificación Secundaria Flamingos, Nuevo Vallarta, Clave E-04 en donde se determina que el Uso Predominante de suelo del predio es: RT-LP Reserva Turística compatible con Condominios Verticales (CV).

#### **Uso de suelo:**

Es compatible con los Condominios Horizontales, Verticales, Hoteles, los Lotes Atípicos, el Pueblo Náutico y los Campos de Golf pueden construirse colindante con las áreas de protección.

Se cuenta con una constancia de compatibilidad urbanística emitida por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas mediante oficio No.: UAM/COMP/0364/2019, de fecha del 30 de septiembre del 2019 (ver **Anexo Compatibilidad Urbanística**), donde se determina que el predio está tipificado, entre otros, con uso: (CV) Condominios Verticales.

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

**ARTÍCULO 2o.-** *La planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos, impulsará el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Entidad a través de:*

*I. El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente;*

*II. La adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades;*

*III. La vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que a la vez de satisfacer el crecimiento urbano, proteja las actividades forestales y agropecuarias asegure el trabajo y mejore las condiciones de vida de la población rural, distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;*

*(REFORMADA, P.O. 6 DE ABRIL DE 2011)*

*IV. El impulso de desarrollos habitacionales sustentables, que utilicen nuevas tecnologías para la preservación del ambiente, el mejor aprovechamiento de espacios urbanos mediante la re densificación de las ciudades y el impulso a desarrollos verticales;*

- V. El ordenamiento urbano de la capital del Estado, cabeceras municipales y de los demás centros de población de la Entidad;
- VI. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio del Estado, en función de las actividades económicas y su relación con los sistemas ecológicos;
- VII. La regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población;
- VIII. La zonificación y control de los usos y destinos del suelo;
- IX. La promoción del equipamiento urbano, infraestructura y la debida prestación de los servicios públicos;

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

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

**ARTÍCULO 17.-** Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de desarrollo urbano las atribuciones siguientes:

- II. Definir y administrar la zonificación que se derive de la planeación del desarrollo urbano y controlar, regular y vigilar las reservas, los usos y destinos del suelo en su jurisdicción;

De tal modo considerando que la etapa de construcción será paulatina en un periodo de 5 años, se obtendrán las respectivas Licencias de Construcción en sus diferentes etapas que integrarán todo el proyecto.

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

Para el caso del proyecto, el uso de suelo permitido y compatible es el Condominio Vertical el cual no establece en alguna de sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable, lo cual concuerda con el tipo de uso de suelo definido por el INEGI como Agricultura de Temporal.

**Normas Oficiales Mexicanas**

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

**Tabla III.3 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto**

<b>Norma Oficial Mexicana</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>Vinculación con el proyecto</b>
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas por el proyecto, que se contemplan son: por el uso de sanitarios, regaderas y aguas jabonosas por lavado de loza y ropa. Por lo que se considera que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encuentran a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta Bahía de Banderas.
<b>NOM-041-SEMARNAT-2015</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se vigilará que los vehículos y la maquinaria utilizados para la construcción del presente no rebasen, los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que estarán bajo un esquema de mantenimiento bimestral, estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, de los cuales se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
<b>NOM-045-SEMARNAT-2017</b>	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en un área urbanizada.

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición (DOF 13 de enero de 1995).	En la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se verificará que los vehículos y maquinaria utilizada trabajen en óptimas condiciones, recibiendo el mantenimiento preventivo necesario en talleres autorizados en la región. Así mismo, se trabajará en horarios diurnos. No se rebasarán los límites permisibles de ruido, es decir, de 68 Decibeles (dB), durante un horario comprendido entre las 06:00 y 22:00 horas y de 65 dB durante las 22:00 a 06:00 horas, dando cumplimiento a esta Norma.

**Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

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

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

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

**Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. (Publicado en el D.O.F. de fecha 30 de mayo de 2002), establece en el artículo 5, inciso Q) y R), quienes pretendan llevar a cabo actividades como desarrollo complejos habitacionales y urbanos que afecten los ecosistemas costeros, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental. Dicho lo anterior se realiza el presente estudio para dar cumplimiento a lo establecido.

*Así como el artículo 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del impacto ambiental:*

*Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría, específicamente en sus incisos Q) y R), Fracción I y II:*

**Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:**

*Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.*

**Vinculación con el proyecto:**

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la construcción y operación de un desarrollo Condominal Residencial e Hípico que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

**Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido.**

(Publicado en el D.O.F. de fecha 6 de diciembre de 1982). En artículo 29 se indica que para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles:

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

Los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

**Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.**

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciando el desarrollo sustentable a través de la prevención, de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

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

**Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR**

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
<p><b>Artículo 18.-</b> Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral</p>	<p>El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante las etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado en el Capítulo VI, y será dispuesto para su manejo y disposición final al Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</p>

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	
<p><b>Artículo 19.-</b> Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</p> <p>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</p>	<p>El presente proyecto contempla la construcción del proyecto D´Toscana Hípico &amp; Condominio Residencial, los residuos de manejo especial que se generen durante esta etapa, serán puestos a disposición a una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</p> <p>Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zanjón de zona federal.</p>

## ÍNDICE

<b>IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto.....</b>	<b>2</b>
<b>IV.2 Delimitación del área de influencia.....</b>	<b>6</b>
<b>IV.3 Aspectos abióticos .....</b>	<b>9</b>
IV.3.1 Clima.....	9
IV.3.2 Fenómenos climatológicos.....	13
IV.3.3 Geología .....	13
IV.3.4 Fisiografía .....	14
IV.3.5 Edafología.....	14
IV.3.6 Hidrología superficial .....	16
IV.3.7 Hidrología subterránea .....	16
<b>IV.4 Aspectos bióticos .....</b>	<b>17</b>
IV.4.1 Vegetación.....	17
IV.4.2 Fauna .....	21
IV.4.3 Paisaje .....	22
<b>IV.5 Medio Socioeconómico .....</b>	<b>23</b>
IV.5.1 Demografía.....	23
IV.5.2 Población económicamente activa .....	24
IV.5.3 Electricidad.....	25
IV.5.19 factores socioculturales .....	25
<b>IV.6 Diagnóstico ambiental.....</b>	<b>26</b>

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

### **Inventario Ambiental**

En este apartado se describe el sistema ambiental en el que se ubica el área del proyecto, en sus condiciones actuales (línea base), sus elementos bióticos y abióticos y los procesos e interrelaciones que se dan en éste, con una visión integral, seleccionando aquellas variables adecuadas para el proyecto en evaluación.

En este capítulo se presentan los datos de interés ambiental que permiten conocer la estructura, estado y funcionamiento de los elementos naturales y artificiales que se interrelacionan en el espacio y tiempo para conformar el sistema ambiental en el que se inscribe el área del proyecto, a un nivel de detalle y mediante métodos de análisis acordes al tipo de acción y las características del ambiente involucrado, con el objetivo de establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al área del proyecto y áreas colindantes. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y a partir de análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth.

Aquí se mencionará la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona.

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

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

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

además de los factores sociales (poblados cercanos); rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, climáticos edafológicos etc.

Para la delimitación del SA se consideró además el factor más marcado, ya que esta se encuentra altamente perturbada por acciones antrópicas como el gran desarrollo turístico de la zona, que incluye construcción de diversos tipos de infraestructura, zonas habitacionales, hoteles, villas y condominios.

La **Figura IV.2** muestra la superficie de delimitación del Sistema Ambiental para el polígono del proyecto “D’Toscana Hípico & Condominio Residencial” haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, considerando los impactos producidos por las actividades a realizar son la construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo condominal, el cual tendrá afluencia turística constante. Como primer plano se consideró la Microcuenca Ixtapa en la que se encuentra inserto el proyecto.

De acuerdo con el estudio de **“La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental”<sup>1</sup>**, señala:

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



**Figura IV.1** Microcuenca utilizada para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto

<sup>1</sup> Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana

Sin embargo, antes de comenzar a trabajar al interior de cualquier vertiente secundaria o inferior al cauce principal que da nombre a la cuenca hidrográfica (*recomienda Alatorre Monroy*) no se debe ignorar los criterios de a) morfografía y b) morfometría, los cuales ayudan a establecer la unidad o escala hidrogeográfica de la microcuenca.

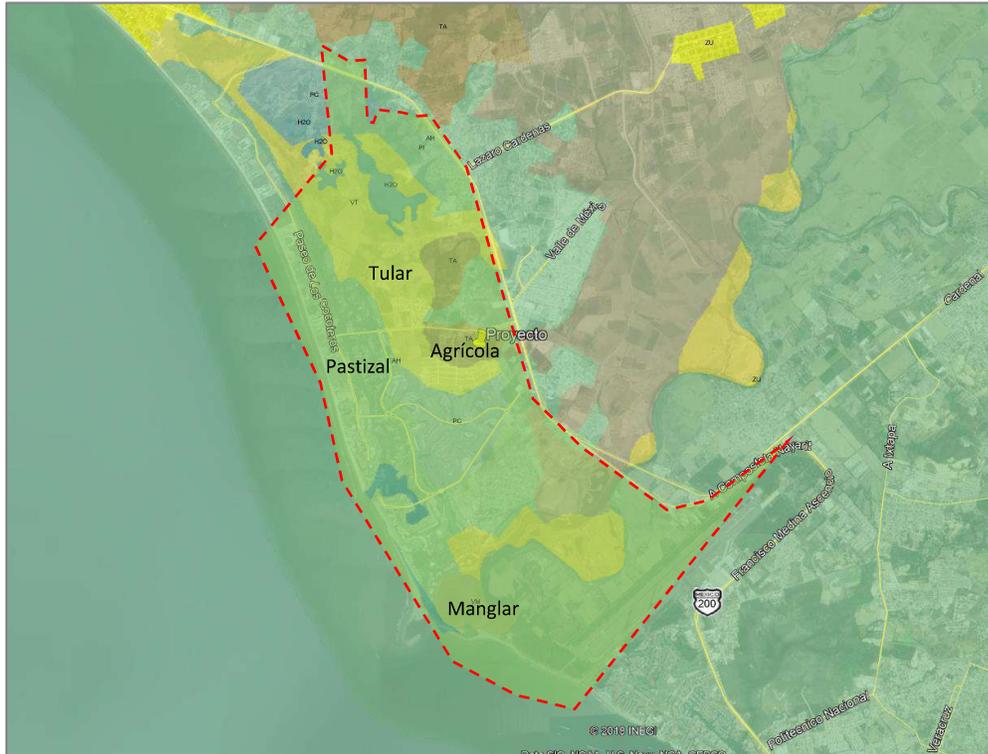
- a) *Morfografía: Parte de la geomorfología que se ocupa de la descripción y clasificación de las formas del relieve y su sistematización según sus caracteres externos*
- b) *Morfometría: Parte de la geomorfología que estudia las características cuantitativas de las formas del relieve (altura, superficies, pendientes, volúmenes, etc). [Lugo Hubp 1989]*

Por lo que en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca, etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo delimitado por una barrera vial como es la Carretera Federal Tepic 200, se estableció un sistema ambiental con una superficie de 2568 Ha (ver **Figuras IV.2 y IV.3**), para el proyecto “D´Toscana Hípico & Condominio Residencial”.



**Figura IV.2 Sistema Ambiental delimitado**

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie V del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto “D´Toscana Hípico & Condominio Residencial” pertenece a Agricultura de Temporal.



**Figura IV.3** Delimitación del sistema ambiental y tipos de uso de suelo

Se observa además la presencia de actividad antropogénica muy marcada, la tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, tal como lo ha establecido el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit. Por lo que, se prevé que en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará.

Considerando el uso de suelo del predio y que las características bióticas y abióticas de las cercanías del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, la construcción del presente mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores; sin embargo, no se omite que en la operación y mantenimiento de este proyecto se implementarán la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles. De igual manera, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención.

Como se puede observar en las imágenes anteriores, el Sistema Ambiental se definió partiendo de la delimitación de la Microcuenca, sin embargo como límite de definición del SA se contempló el uso de suelo donde se encuentra inmerso el polígono del proyecto así como una barrera física como es la Carretera Federal 200, ya que maneja una tendencia marcada donde se delimitan las actividades antropogénicas que se vienen dando en dicho polígono (SA).

En la actualidad sin bien se considera el SA con un uso Agrícola y/o no aplicable, en campo podemos observar que dichas actividades ya no se llevan a cabo, salvo algunas parcelas donde aún se realizan dichas actividades, la mayoría del SA presenta construcciones de diferentes desarrollos habitacionales y turísticos

**IV.2 Delimitación del área de influencia**

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.1**) que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto trata de un Desarrollo Condominal e Hípico con una superficie de 33,913.544 m<sup>2</sup>.

Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de construcción, operación y mantenimiento se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.1**, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

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

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
<b>SUELO</b>	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Polígono del proyecto</u>: 33,913.544 m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU</u>: Infiltración de lixiviados, quema de estos, generación de vectores.</li> <li>▪ <u>Hacia la parte frontal del predio</u>: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 20 m.</li> <li>▪ <u>Incremento en la superficie en el relleno sanitario municipal “Brasiles”</u>.</li> </ul>
<b>MANTOS FREATICOS (AGUA)</b>	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de construcción y operación del Desarrollo Condominal e Hípico.	Existe dotación de servicio de agua potable por parte del Ayuntamiento, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños, regaderas y las tarjas de la cocina. (Riego de áreas verdes, limpieza de caballerizas, compostaje tipo “Bocachi” para el manejo de los desechos hípicos, implementación de sistemas ahorradores de consumo de agua, etc.)
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	El Desarrollo Condominal e Hípico estará conectado con la Planta de tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta, por lo que no existe contaminación de los mantos freáticos, suelo o subsuelo.
<b>FLORA Y FAUNA</b>	

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en una zona urbanizada, por lo que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y a predios contiguos que sí presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Por lo que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
<b>Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades</b>	329 hectáreas

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Agricultura de Temporal (Uso de Suelo, Serie V, INEGI), tal como lo es para el Sistema Ambiental como se muestra en la **Figura IV.3**, en el cual considerando la **Figura IV.4** se observa un panorama con alto índice de actividades antropogénicas que han influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.1**).

Las actividades de esparcimiento del desarrollo Condominal e Hípico serán únicamente diurnas y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que pudieran presentarse en el área del proyecto; sin embargo, es importante considerar que esa playa es de uso público por lo que las actividades que ahí hay no son exclusivas de los habitantes de este proyecto.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 329 ha.



**Figura IV.4** Imagen Satelital Área de Influencia “D’Toscana Hípico & Condominio Residencial”

**Tabla IV.2** Tabla de fotografías del Área de Influencia “D´Toscana Hípico & Condominio Residencial”



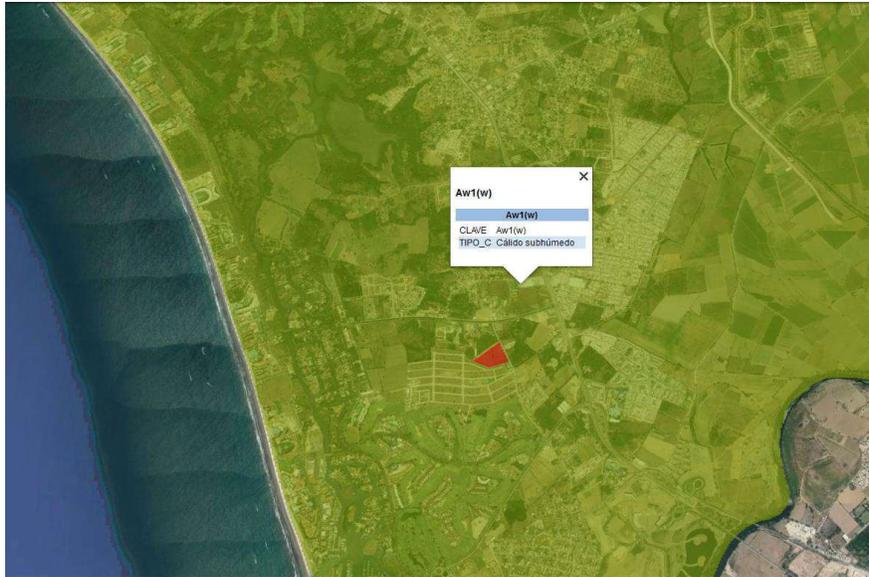


### **IV.3 Aspectos abióticos**

#### **IV.3.1 Clima**

De acuerdo con la modificación a la clasificación de Köpen, (García, E, 1988) el tipo de clima presente en el Sistema Ambiental y Área de Influencia del proyecto, es Aw1 (w); cálido subhúmedo con lluvias en verano y con menos de 5% de lluvia invernal. Dentro de la clasificación de climas cálido subhúmedo es el más seco con un cociente P/T menor de 43.2 (P: Precipitación Total Anual en mm; T: Temperatura Media Anual en grados Centígrados). **(Ver Figura IV.5).**

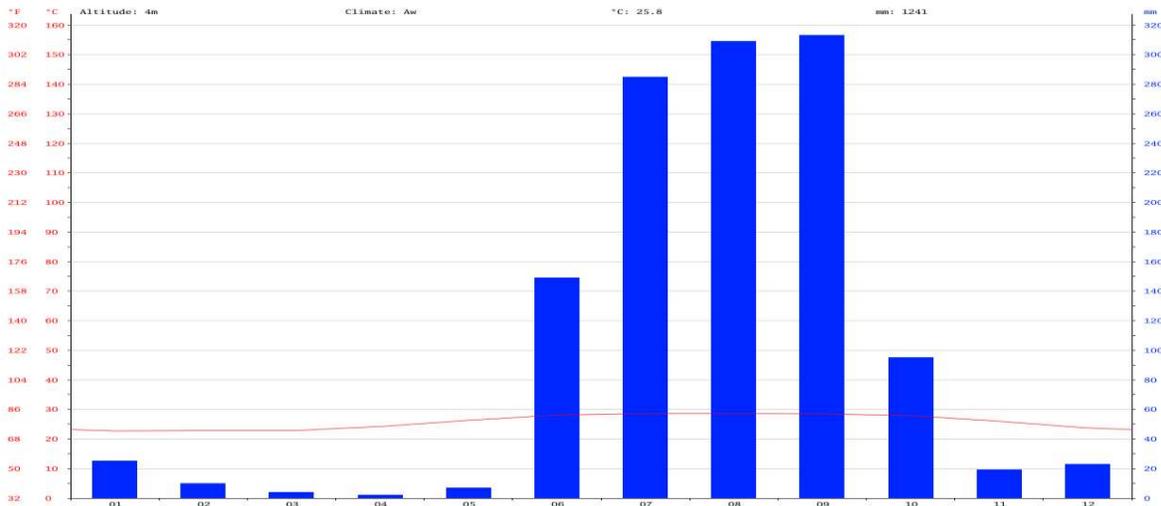
En esta zona están situadas varias estaciones meteorológicas, entre ellas se encuentran las de San Blas (18-016) y Paso de Arocha (18-011).



**Figura IV.5** Imagen que muestra los climas presente en el SA y Área de influencia

De acuerdo a las dimensiones del proyecto, así como a la naturaleza del mismo, el componente de clima no podrá verse afectado a causa de la operación del proyecto

**Climograma de Nuevo Vallarta (Ver Figura IV.6)**



**Figura IV.6.** Climograma

**Diagrama de Temperatura de Nuevo Vallarta (Ver Figura IV.7).**



**Figura IV.7** Oscilaciones de temperatura

**Tabla IV.3** Datos históricos del tiempo Nuevo Vallarta

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.7	22.8	22.8	24.2	26.3	28.1	28.6	28.6	28.5	27.9	26	23.7
Temperatura min. (°C)	15.8	15.8	15.8	17.1	19.9	22.9	23.3	23.4	23.4	22.3	19.6	17.4
Temperatura máx. (°C)	29.7	29.8	29.9	31.4	32.8	33.3	34	33.9	33.6	33.6	32.5	30.1
Temperatura media (°F)	72.9	73.0	73.0	75.6	79.3	82.6	83.5	83.5	83.3	82.2	78.8	74.7
Temperatura min. (°F)	60.4	60.4	60.4	62.8	67.8	73.2	73.9	74.1	74.1	72.1	67.3	63.3
Temperatura máx. (°F)	85.5	85.6	85.8	88.5	91.0	91.9	93.2	93.0	92.5	92.5	90.5	86.2
Precipitación (mm)	25	10	4	2	7	149	285	309	313	95	19	23

La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 311 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en un 5.9 °C.

#### **IV.3.2 Fenómenos climatológicos**

A lo largo del litoral de Nayarit se presentan vientos de tipo monzónico del suroeste al noroeste; durante el primer semestre del año existen corrientes de aire húmedas hacia la tierra, y en el segundo semestre, las corrientes son secas y hacia el mar. Las costas de Nayarit se encuentran en séptimo lugar nacional en cuanto a la frecuencia de ciclones con 21 eventos en un periodo de 27 años (1962-1988), es decir casi un ciclón por año o 4 ciclones en 5 años. Hacia el norte (Sinaloa) y hacia el sur (Jalisco) esta frecuencia aumenta a 1.2 ciclones por año o 6 ciclones por cada 5 años.

De todos los ciclones que afectaron el NW de México de 1962 a 1988, más del 30% aterrizó en las costas de Nayarit y Sinaloa; estas tormentas se originaron principalmente en el llamado Mar Mexicano, situado al Sur de las costas de Michoacán y Guerrero y caracterizado por aguas tibias (temperaturas mayores a 25 °C durante junio-octubre). Los ciclones y tormentas tropicales que afectan las costas de Nayarit y Sinaloa, corren primero paralelos a la costa de Oaxaca-Michoacán, siguiendo una trayectoria SE-NW, y una vez que alcanzan la latitud 20° N, una porción considerable (30%) recurva hacia las costas de Nayarit y Sinaloa, mientras que el resto (hasta el 75%) penetra al Golfo de California.

En el periodo citado, Sinaloa registró el mayor número de ciclones (24), mientras que Nayarit resultó afectado sólo por 5 meteoros. El puerto de San Blas fue el más protegido, dado que, en 27 años, sólo dos ciclones tocaron tierra, Priscilla (12 de octubre de 1971) y el Adolfo (28 de mayo de 1983).

En la estación húmeda, de junio a octubre, llegan a registrarse granizadas muy esporádicas, sin embargo, no llegan a ser de dimensiones tales que dañen, por ejemplo, a la agricultura.

En lo particular resulta importante mencionar al huracán Kenna ya que por su intensidad y las afectaciones que provocó, demostró ser uno de los desastres más significativos del año 2002. En Nayarit, el paso del huracán generó cuantiosas pérdidas en el sector primario, en especial en la actividad pesquera tradicional.

Las lluvias se concentran entre el 80% y el 90% de las precipitaciones anuales. Julio, Agosto y Septiembre son los meses más lluviosos del año, superando los 300 mm al mes. Septiembre, concretamente, es el mes más lluvioso con 370 mm.

#### **IV.3.3 Geología**

Se describirá principalmente el tipo de rocas que se encuentran en el Sistema Ambiental y en el Área de influencia del proyecto, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

#### **Presencia de fallas y fracturamientos.**

Tomando en consideración la geología regional, en el SA, se advierten 12 fallas o fracturamientos, no obstante, ninguna pone en riesgo la operación del Proyecto.

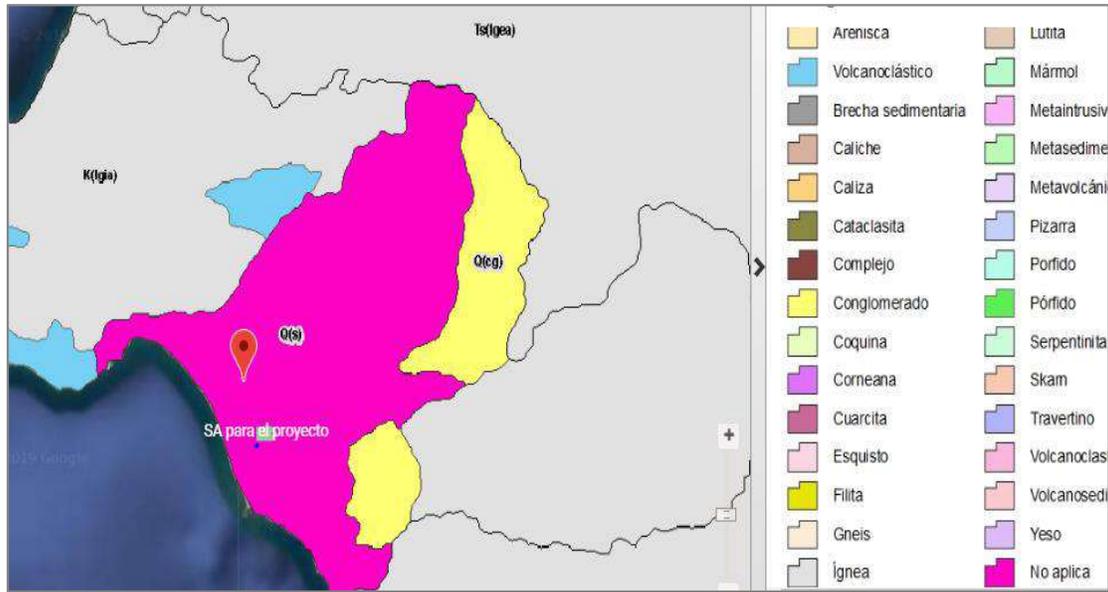


Figura IV.8 Cenozoica- cuaternario

#### IV.3.4 Fisiografía

El territorio estatal comprende parte de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Llanura Costera del Pacífico y Sierra Madre del Sur.

El proyecto D'Toscana Hípico & Condominio Residencial se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Sierra Madre del Sur**; en la Subprovincia **Sierras de la costa de Jalisco y Colima**. A continuación se observa la ubicación respecto al mapa de la República Mexicana:

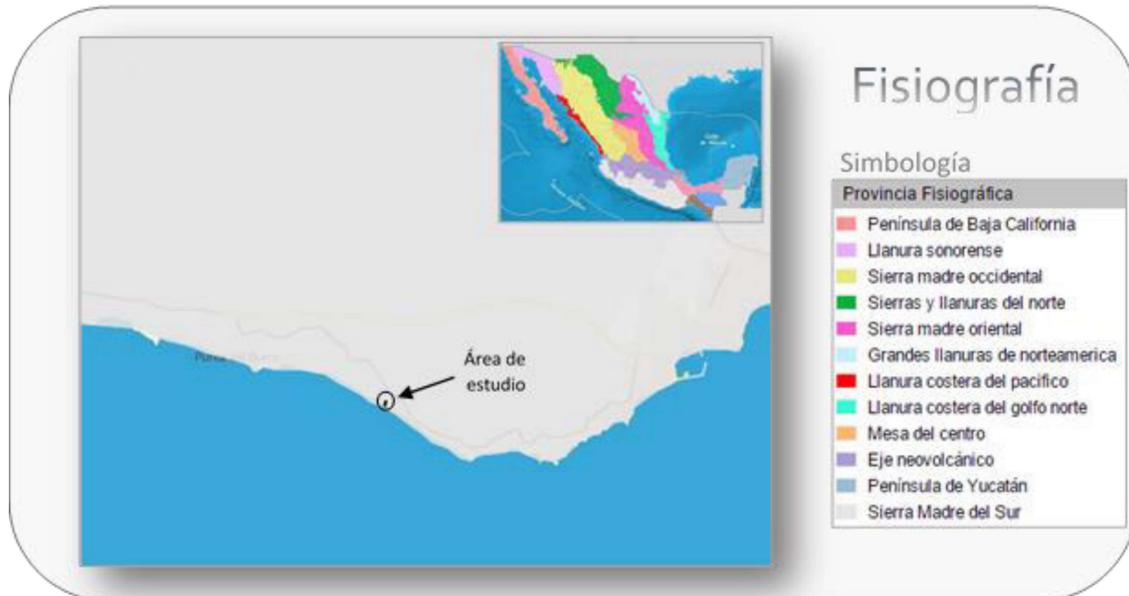
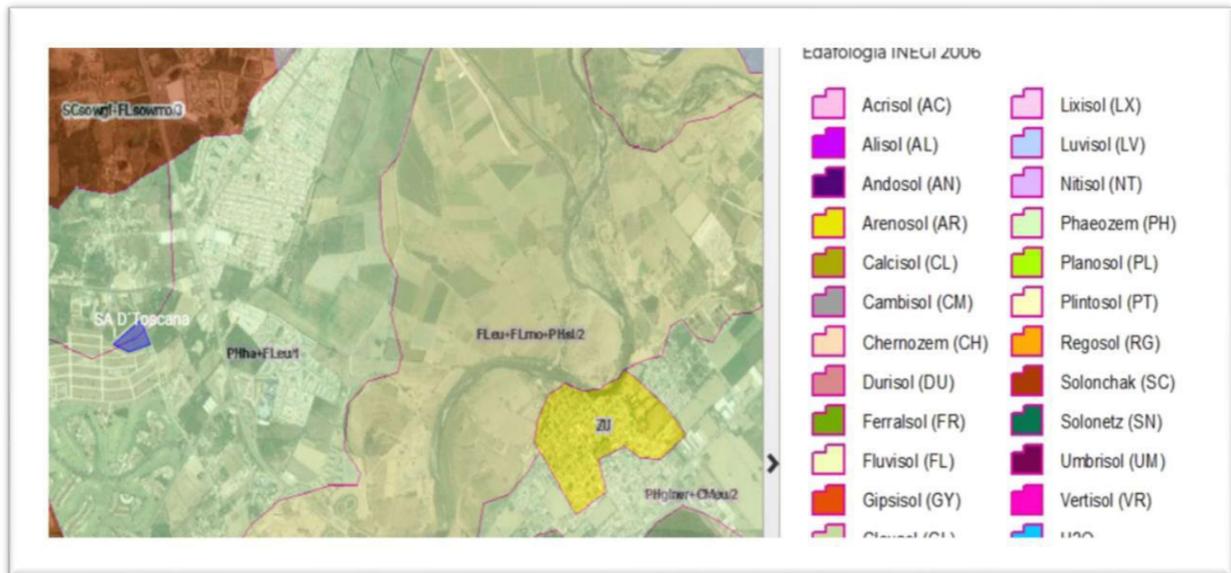


Figura IV.9 Localización fisiográfica del proyecto

Tomando como punto de partida a la clasificación realizada por Rzedowski, el SA se ubica en la denominada Provincia de la Costa Pacífica Mexicana. Esta provincia se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas.

#### IV.3.5 Edafología

Tanto en el sitio del Proyecto como en el SA, el tipo de material predominante es Phaeozem (PH)-Fluvisol. En menor proporción se asientan también, materiales de tipo Solonchak.



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

#### Descripción de los tipos de suelo:

##### Phaeozem (PH)

De capa superficial oscura, rico en materia orgánica y nutrientes en fase lítica (lecho rocoso a menos de 50 cm. de profundidad) y clase textural media con estructura granular en la parte superficial que le confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y de drenaje interno, buena capacidad de retención de humedad, factores que permiten la fácil penetración de raíces. Este tipo se da para casi la totalidad del Municipio de Bahía de Banderas. Su utilización con fines agrícolas es muy limitada.

##### Solonchak.

El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado. Estos suelos tienen alta concentración de sales solubles, asimismo están ampliamente confinados a zonas climáticas áridas y semiáridas y regiones costeras en todos los climas. El desarrollo del perfil es de débil a fuertemente meteorizados. En áreas bajas con capa de agua somera, la acumulación de sales es mayor en la superficie. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado.

**Fluvisol.**

El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.

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

**IV.3.6 Hidrología superficial**

El sistema Ambiental se encuentra en la Cuenca Río Ameca-Ixtapa – Subcuenca La Embarcada, Microcuenca Ixtapa la cual cuenta con una superficie de 49, 410,254.11 m<sup>2</sup>.

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

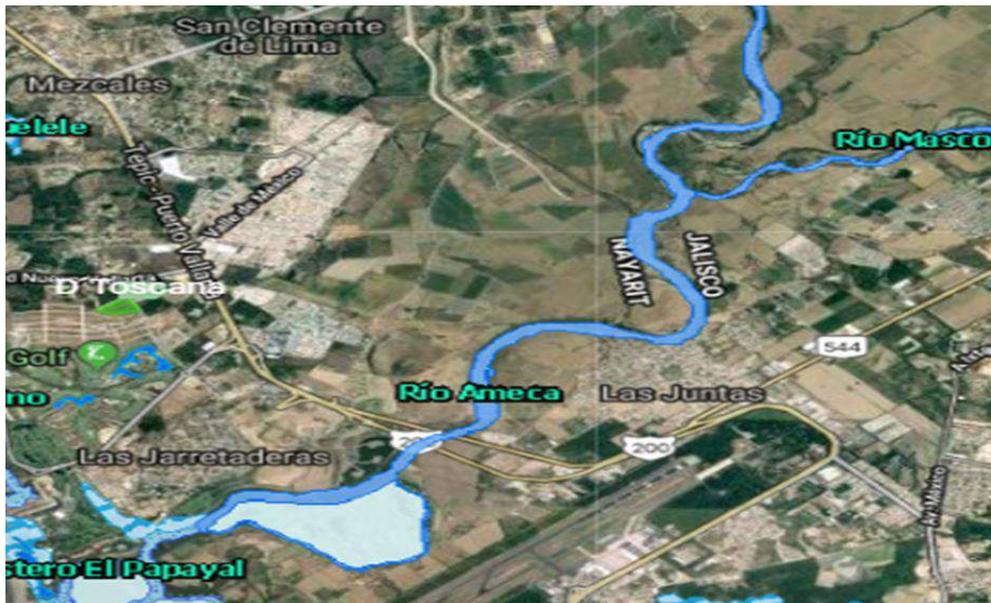


Figura IV.11 Hidrología superficial

**IV.3.7 Hidrología subterránea**

En el SA subyace una zona predominantemente de material consolidado con posibilidades medias de rendimiento del acuífero, formados por depósitos granulares de tipo aluvial, heterogéneos de arena, grava y boleas, mezclados con arcillas. Tienen excelente permeabilidad y llegan a tener espesores de hasta 350m.

La estructura de los escurrimientos es muy densa en la sierra mientras que en el valle es menor. Con relación a las características del material geológico y de acuerdo a la información cartográfica la permeabilidad del suelo en toda la región.

El pie de monte que hace la transición entre la llanura y las laderas de la sierra presenta posibilidades medias, mientras que en el Valle de Banderas la permeabilidad es de media a alta. El Valle de Banderas es un relleno de aluviones originado por el intemperismo de las rocas ígneas intrusivas, (granito y granodiorita) tiene importantes acuíferos libres con niveles estáticos de 10 m aproximadamente. Los aprovechamientos son mediante pozos o norias. Los datos de extracción son al nivel de la zona turística a lo largo de la zona litoral costera.

En (1990) se tienen identificados 120 pozos profundos perforados, aunque la mayoría funciona solo de forma eventual y aproximadamente se habían identificado 250 norias y pozos someros.

El incremento de la explotación del acuífero en la zona es la siguiente: Durante el periodo de 1970 a 1980, se observó un consumo medio de 5 millones de m<sup>3</sup> /año y a raíz del incremento de las actividades turísticas y al crecimiento urbano, durante la década de 1980 – 1990, el consumo se incrementó a 35 millones de m<sup>3</sup>, para el periodo 1990 – 2000, se aprecia un incremento en el consumo hasta 52 millones de milímetros cúbicos. **(Ver tabla IV.3).**

**Tabla IV.4** Evolución del consumo de agua en la zona del municipio

Periodo	Consumo
1970 – 1980	5 millones de m <sup>3</sup>
1980 – 1990*	35 millones de m <sup>3</sup>
1990 – 2000*	52 millones de m <sup>3</sup>
Recarga media anual	127 millones de m <sup>3</sup>

\* Incremento de la actividad turística

#### **IV.4 Aspectos bióticos**

##### **IV.4.1 Vegetación**

Para la realización de este inciso se han consultado diversos documentos en tanto para el análisis del SA, así como la ejecución de trabajo de campo para el sitio del Proyecto.

En este tenor y tomando como punto de partida a la clasificación realizada por Rzedowski, el SA se ubica en la denominada Provincia de la Costa Pacífica Mexicana. Esta provincia se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas. A grandes rasgos le corresponde el clima caliente y semihúmedo, tendiendo a veces a semiseco; el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio son los tipos de vegetación más frecuentes. Para más detalles ver siguiente croquis.

Bajo este referente y no obstante la regionalización en comento, en el SA se puede identificar la siguiente tipología:

**Manglares y zonas de inundación.**

Esta comunidad se desarrolla a nivel del mar, por lo general es poco diversa debido a las condiciones extremas donde se desarrolla: aguas salobres, con alta salinidad, poca oxigenación y suelos inundados. El estrato arbóreo de la zona está conformado por cuatro especies: mangle rojo o candelón (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle chino (*Avicennia germinans*) y mangle negro (*Conocarpus erectus*). El estrato arbustivo esta normalmente ausente y las escasas herbáceas están representadas por *Acrostichum danaefolium* y *Batis maritima*. Los manchones de manglar más cercanos al área del proyecto se encuentran a 1 km del sitio del proyecto.

**Tular y Carrizal**

Principales características fisonómicas y estructurales: Comunidades de plantas herbáceas (monocotiledóneas) de 1 a 3m de alto, de hojas angostas o bien carentes de órganos foliares. Arraigados en el fondo del terreno. Forman masas densas.

Características del suelo o sustrato: Habita superficies pantanosas o de agua dulce, permanentemente estancada, de 0.5 a 1.5m de profundidad. Soportan una altitud (msnm): Hasta 2 750 y les agrada el clima caliente y templado.

Algunos géneros y especies representativos: *Typha spp*, *Phragmites communis*, *Scirpus californicus*, *Cyperus giganteus*.

De las especies señaladas las siguientes se encuentran bajo alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Nombre	Categoría de protección
Avicennia germinans	Protección especial
Laguncularia racemosa	Protección especial
Orbignya guacuyule	Protección especial
Rhizophora mangle	Protección especial

**Tabla IV.5** Especies es estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010

**Áreas turísticas**

En el SA esta área es la que ocupa mayor superficie misma en la que se distinguieron edificaciones de uno y varios niveles, muchos de ellos dentro de la zona de inundación.

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

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

- a) indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- b) Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- c) Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
- d) Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno;
- e) Señalar los sitios con actividad forestal;

f) Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;  
g) Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional. La información constituye un trabajo cartográfico de precisión, realizado con metodologías y normas compatibles con las más avanzadas en el mundo, y se constituye como un apoyo básico para la planeación regional y el ordenamiento del territorio, así como para la evaluación del cambio y pronóstico de las condiciones físicas del medio.

La sobre posición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie V publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en Vegetación Agricultura de Temporal.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. A continuación, se presentan imágenes de las condiciones actuales del predio.



**Figura IV.12** colindancias del predio que muestra carpeta asfáltica

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar algunas franjas o manchones de vegetación secundaria arbórea y arbustiva, así como árboles palmas cocoteras, árboles y pastizales. (Ver **figura IV.13** y **figura IV.14**).



**Figura IV.13** Presencia de un ejemplar de Guamuchil (*Pithecellobium spp.*), el cual será trasplantado.



**Figura IV.14** Vegetación secundaria herbácea

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

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharito, cubata
<i>Lysiloma divaricata</i>	Mauto
<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete
<i>Aristolochia taliscana</i>	mataiza
<i>Cocue nucifera</i>	Palmas de coco de agua
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazima
<i>Pithecellobium spp.</i>	Guamúchil
<i>Cecropia Palmata</i>	Trompeta
<i>Dieffenbachieae spp.</i>	Amoena reyna
<i>Cymbopogon spp.</i>	Zacate limón
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo

**Tabla IV.6** Listados de vegetación presente en el área de influencia

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

**IV.4.1. Fauna.**

En el SA es posible identificar una significativa cantidad de especies, entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. A continuación, se hará una descripción de los mismos de manera descriptiva más no limitativa.

La fauna silvestre es uno de los componentes importantes de los ecosistemas ya que participa activamente en el flujo de materia y energía a lo largo de las cadenas tróficas o alimentarias, además de que algunos grupos taxonómicos pueden ser utilizados como indicadores del estado de salud y conservación de los ecosistemas en los que habitan. La fauna silvestre presenta una gran fragilidad ante disturbios o factores de deterioro

ambiental, como las modificaciones del hábitat ocasionada por factores tales como el sobrepastoreo, cambio de uso de suelo, introducción accidental o deliberada de especies invasoras, contaminación del agua y del aire, incidencia y frecuencia de los incendios forestales y cambios en su distribución que pueden estar ligados al cambio climático, entre otros más, uno de los principales efectos de estos cambios es la disminución de poblaciones y diversidad que puede afectar el bienestar humano.

En el caso de las especies que no se pudieron determinar visualmente, fueron tomadas fotografías de los organismos para su identificación posterior con las guías correspondientes a esos grupos. Como búsquedas de apoyo y ratificación de datos se recurrió a los listados previamente realizados en la zona, debidamente validados por la CONABIO.66 Posiblemente la observación de algunas de ellas es por ser una zona de tránsito o que llegan a estos lugares accidentalmente y no siempre se llegan a registrar. Algunas especies están perfectamente adaptadas a los hábitats modificados.

Las especies observadas fueron mínimas, toda vez que la zona donde se inserta el sitio del proyecto ya fue impactada desde hace décadas además, las actividades humanas que se realizan a los alrededores y que se han venido desarrollando a lo largo de los años, han hecho que disminuya la calidad del hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores o inexistentes.

El listado de fauna silvestre que se presenta en este apartado es enunciativo de las especies que se han reportado en las inmediaciones del predio; fuera de algunas especies de aves, ninguno de ellos se identificó visualmente, aunque de manera muy limitada sí se encontraron vestigios, rastros y/o huellas de su presencia o actividad dentro del predio, esto debido a las actividades antropogénicas generadas por los turistas y residentes aledaños que circulan en el Área de Influencia del proyecto.

**Mamíferos**

Para los mamíferos se recorrió el predio y se tomaron registros de individuos vistos, escuchados u oídos de manera directa; así como indirectas a través de huellas, excretas, pelos, comederos, etc. Las huellas, fueron medidas y comparadas con un manual de identificación.

Las especies más representativas son las siguientes: Coyote (*Canis latrans*), Tlacuache (*Didelphys virginiana*), Armadillo (*Dasyus novemcinctus*), Ardilla (*Sciurus colliaei*), Ardilla terrestre (*Spermophilus annulatus*) Mapache (*Proción lotor*), Coatí (*Nasua narica*), Conejo (*Sylvilagus floridanus*)/ (*Sylvilagus cunicularis*), Cacomixtle (*Bassariscus astutus*) Murciélago (*Choeronycteris mexicana*), Musaraña (*Cryptotis parva*), Viejo de monte (*Eira barbara*), Musaraña (*Notiosorex crawfordi*), Ratón de campo (*Peromyscus thomasi cryophilus*), Zorrillo pigmeo (*Spilogale pigmaea*), Ratón de campo (*Xenomys Nelsoni*).

De las especies señaladas las siguientes se encuentran bajo alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
-------------------	--------------	----------

<b>Mamíferos</b>		
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	Amenazada
<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago	Amenazada
<i>Cryptotis parva</i>	Musaraña	Protección especial
<i>Eira barbara</i>	Viejo de monte	Peligro de extinción
<i>Notiosorex crawfordi</i>	Musaraña	Amenazada
<i>Peromyscus thomasi cryophilus</i>	Ratón de campo	Amenazada
<i>Spilogale pigmaea</i>	Zorrillo pigmeo	Amenazada
<i>Xenomys Nelsoni</i>	Ratón de campo	Amenazada

**Tabla IV.7:** \*Especies es estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010

### Aves

Debido a las condiciones del sitio y no obstante la degradación sistemática a que está sujeto el SA, las aves constituyen una categoría bastante amplia, de las cuales, las siguientes especies son las representativas.

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
<b>Aves</b>		
<i>Sula leucogaster</i>	Pájaro bobo	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán	
<i>Anhinga anhinga</i>	Aninga	
<i>Fregata magnificens</i>	Rabihorcado	
<i>Botaurus lentiginosus</i>	Garza boba	Amenazada
<i>Butorides striatus</i>	Garcita verde	
<i>Nycticorax violaceus</i>	Garza nocturna	
<i>Ardes herodias</i>	Garza morena	Protección especial
<i>Egretta thula</i>	Garza de dedos dorados	
<i>Egretta tricolor</i>	Garza gris	
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	
<i>Casmerodius albus</i>	Garza común	
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña	
<i>Dendrocygna autumnales</i>	Pichichin	
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro	
<i>Cairina sp</i>	Pato de castilla	
<i>Cathartes aura</i>	Aura	
<i>Buteogallus sp</i>	Aguililla	Protección especial
<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla mayor	Protección especial
<i>Buteo nitidus</i>	Halcón gris	
<i>Accipiter gentilis</i>	Gavilán azor	
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico de plata	Protección especial
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	

**Tabla IV.8:** \*Especies es estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010

## Reptiles y anfibios

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
Mamíferos		
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	Amenazada
<i>Heloderma horridum</i>	Lagarto enchaquirado	Amenazada
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Protección especial
<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija espinosa/ Roño	Peligro de extinción
<i>Trachemis scripta</i>	Tortuga pinta	Protección especial
<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Protección especial
<i>Cnemidophorus linneatissimus</i>	Cuije de cola azul	Protección especial
<i>Ameiva undulata</i>	Cuije de cola oscura	
<i>Cnemidophorus communis</i>	Cuije de cola roja	Protección especial
<i>Roño de paño (Anolis nebulosus),</i>		
<i>Bufo marinus</i>	<i>Sapo común</i>	
<i>Hypsiglena torquata</i>	<i>Culebra ilama</i>	Protección especial
<i>(Micrusus distans),</i>	<i>Coralillo</i>	
<i>(Drymarchon corais),</i>	<i>Tilcuate</i>	
<i>(Bufo mazatlanensis),</i>	<i>Ranita</i>	
<i>(Rana forreri),</i>	<i>Rana de Forreri</i>	Protección especial
<i>(Gastrophryne usta),</i>	<i>Sapito</i>	Protección especial
<i>(Hemidactylus frenatus).</i>	<i>Besucona</i>	

**Tabla IV.9:** \*Especies es estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010

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

### IV.4.3 Paisaje.

La calidad paisajística.

En la identificación de la calidad paisajística deben considerarse al menos tres elementos principales que determinan la percepción que del conjunto se tenga:

1. Las características intrínsecas del sitio, definidas por su morfología, y los elementos bióticos y abióticos que la componen: áreas urbanas, vegetación, cuerpos de agua, etc.
2. La calidad visual del entorno inmediato, en un perímetro de 500 y 700 m del predio. En ella se valoran las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, entre otras cosas, y
3. La calidad del fondo escénico. (Visibilidad, altitud, amplitud de visión, diversidad de vegetación, geomorfología etc.).

La calidad puede estimarse juzgando la composición de sus componentes en forma global, lo que constituye una estimación subjetiva, con la posible relevancia de uno o varios de los componentes del paisaje del sitio tal como el componente agua, la topografía, las modificaciones del suelo, escorrentías, entre otros.

*Valoración de la calidad visual*

El SA, en lo general y no obstante la modificación sistemática de que ha sido objeto, posee una calidad paisajística relativamente alta. La magnitud del Proyecto, la naturaleza del mismo y su ubicación, así como las medidas a implementar, no contribuirán al demérito de la calidad visual, tanto del sitio del Proyecto como del SA.

*Valoración de la fragilidad visual*

Bajo el referente de la calidad visual, se puede considerar a la fragilidad del SA y del sitio del Proyecto como de fragilidad visual baja, es decir una alta capacidad de absorción visual, en donde los componentes biofísicos pueden absorber o integrar las perturbaciones causadas por el Proyecto con un mínimo aumento de su fragilidad.

**IV.5 Medio Socioeconómico**

**IV.5.1 Demografía**

La naturaleza del Proyecto demanda la ocupación de mano de obra que sin embargo no se importará de otras localidades de fuera o dentro del estado ya que el municipio, y por la dinámica de crecimiento de la región, ya existe en la zona.

En promedio se dará empleo a 20 jefes de familia, que preferentemente provendrán del área urbana de Jarretaderas o de otros sitios. Bajo este referente, se puede considerar que el proyecto en todas sus etapas no modificará la estructura demográfica, inmediata y a futuro.

De acuerdo a lo señalado y con referencia al censo del 2010, se presentan los principales datos para la localidad ya mencionada.

Datos Demográficos	Año					
	2005			2010		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total, de población en la localidad	2,963	2,626	5,589	3,277	2,985	6,262
Viviendas particulares habitadas	1,319			1,619		
Grado de marginación de la localidad	Bajo			Bajo		
Grado de rezago social localidad	1 muy bajo			Muy bajo		

**Tabla IV.10:** Datos de población en localidad aledaña al sitio del Proyecto

Fuente: Editado sobre información base de SEDESOL

Indicadores de Marginación	Años	
	2005	2010
Población total	5,589	6,262

% Población de 15 años o más analfabeta	7.44	5.75
% Población de 15 años o más sin primaria completa	27.59	21.99
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	0.93	0.62
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	0.39	0.25
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	2.34	1.24
% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	44.24	1.29
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	0.93	3.16
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	17.19	13.22
Índice de marginación	1.25831	1.13675
Grado de marginación	Bajo	Bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional		99,345

**Tabla IV.11:** Indicadores de Marginación  
Fuente: Editado sobre información base de SEDESOL

<i>Indicadores de rezago social</i>	<i>Años</i>	
	<b>2005</b>	<b>2010</b>
Población total	5,589	6,262
% de población de 15 años o más analfabeta	7.44	5.75
% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	10.18	7.82
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	53.61	45.66
% de población sin derecho-habiencia a servicios de salud	50.38	37.96
% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	0.91	3.15
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	4.17	0.62
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	2.27	1.24
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	1.29	0.49
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	2.88	0.25
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	37.91	33.42
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	19.26	13.22
Índice de rezago social	1.32167	1.23633

**Tabla IV.12:** Indicadores de Rezago Social  
Fuente: Editado sobre información base de SEDESOL

#### **IV.5. 3 Población económicamente activa**

La población económicamente activa del municipio de Bahía de Banderas representó en 1990 el 7% del total de la PEA estatal, la cual a la vez concentraba menos del 1% de la población económicamente activa total nacional, indicando una muy baja participación del municipio y el mismo Estado en el ámbito económico nacional.

**Tabla IV.13** Proporción de la PEA ocupada por sector de actividad, 1990

ELEMENTO	PEA	PEA OCUPADA POR SECTOR (%)
----------	-----	----------------------------

		PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO
Nacional	24,063	22.0	17.3	44.9
Nayarit	238,079	37.4	27.0	39.1
Bahía de Banderas	16,830	43.9	15.4	34.9

La PEA se concentró mayoritariamente en las actividades primarias, pero las actividades terciarias y principalmente los servicios relacionados con el turismo empezaron a cobrar mayor importancia.

En el periodo 1990-2000 la PEA ocupada en el sector terciario paso del 34.9% a 61.7%, la ocupada en actividades secundarias paso del 15.4% a 19.9% y el sector primario registro un descenso notable al pasar de 43.9% a tan solo el 16.9% en un periodo de 10 años. Esta situación es paralela al inicio de la instalación de grandes establecimientos especializados en actividades relacionadas con el turismo y al despegue en el aumento de las tasas medias de crecimiento anual para el mismo periodo.

En general, la perspectiva presenta una tendencia al incremento paulatino de terciarización de la economía municipal y con un descenso acelerado de las actividades agropecuarias.

En el año 2000 la PEA municipal concentró a más del 70% de la población total, donde el índice de las personas ocupadas superaba a la media estatal, además de que el índice de la población económicamente inactiva era sensiblemente menor a la registrada en el Estado de Nayarit.

#### IV.5.4 Electricidad.

El servicio eléctrico que se presta en el territorio municipal lo proporciona la Comisión Federal de Electricidad. En Bahía de Banderas no se registra infraestructura para la generación de energía, por lo que la electricidad que es consumida en el municipio es generada en la sub-estación Tesistlán (Jalisco). (Ver **Tabla IV.14**).

Municipio	Total	Industrial	Residencial	Comercial	Agrícola	Alumbrado público	Bombeo de aguas potables y negras	Temporal
Bahía de Banderas	16,427	96	14,600	1586	41	40	57	7

**Tabla IV.14** Usuarios del servicio eléctrico por tipo de servicio según municipio al 31 de Diciembre de 1998

La cobertura del servicio domiciliario en 1995 era del 95.5%, cifra superior a la media nacional que para el mismo año era del 91.3%. En el año 2000, la cobertura fue del 96% ya que se ampliaron las redes de distribución en el mismo periodo.

#### IV.5. 2 Factores socioculturales

El sitio de Proyecto posee un gran atractivo para el esparcimiento, situación que no pasa desapercibida por la población en general y que es aprovechada por los prestadores de servicios turísticos. Bajo este referente no se aprecian conflictos por el uso de este valor ambiental, sobre todo porque el acceso al proyecto está dirigido hacia el público en general.

En el sitio del proyecto no existen elementos que sean considerados por las comunidades de la zona como de interés cultural o de aprovechamiento colectivo.

Por lo aquí vertido puede considerarse que el proyecto será aceptado por gran parte de la población, ya que no interrumpirá las actividades habituales, ni constituirá un elemento que genere conflictos entre los pobladores o entre estos y el medio ambiente o de sus fuentes de ingreso.

#### **IV.6 Diagnóstico ambiental**

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

Entre los principales problemas detectados están los siguientes: el desarrollo turístico no acorde con las normas ecológicas y de desarrollo urbano, el crecimiento urbano no planificado, el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva, y el tráfico de fauna y flora silvestres. Funciona como centro de domesticación de especies útiles como el maíz, con una gradual pérdida de la superficie, siendo la zona más alterada la zona agrícola de Bahía de Banderas.

La población gradualmente va en aumento aunque en general la zona se mantiene conservada y solo se presentan cultivos de temporal de forma aislada en las partes bajas de la sierra, no obstante la población cercana está ejerciendo una fuerte presión sobre el medio biótico, principalmente para poblaciones de aves y por un manejo inadecuado de recursos principalmente por la roza tumba y quema, tala selectiva y ganadería extensiva.

En el área de estudio presenta incipientes problemas de degradación ligados a actividades económicas y prestación de servicios que, tienden a afectar a los ecosistemas más frágiles que actualmente requiere de acciones de restauración. Estas afectaciones a los ecosistemas que conforman el municipio de Bahía de Banderas, conllevan repercusiones ecológicas, sociales y económicas que pueden cancelar opciones productivas, oportunidades de conservación de recursos, pérdidas de atractivos escénicos, afectación a la calidad de vida de la población y afectar sensiblemente a la actividad turística.

Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y su área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna que por la construcción y operación del proyecto se puedan poner en riesgo. Con la construcción del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo.

Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de inundación de la zona del proyecto es media, debido al cambio climático; sin embargo, es importante que estos riesgos por inundación son graduales y que no será utilizado

para vivienda de manera permanente, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

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

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

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

Sin embargo, el presente proyecto, no contempla ni el uso de agroquímicos, ni actividades de caza, ganadería o agricultura, las actividades que se realizarán serán dentro del polígono, siempre con un enfoque sustentable y con el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, no habrá descargas de aguas residuales a los mantos freáticos, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición de los RSU.

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

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

Bajo este referente se han tomado como límites del SA los siguientes:

Norte y Este: Una sección de la carretera federal No 200, desde su entronque con el Boulevard central, hasta antes del cruce del puente del río Ameca.

Sur: Margen derecho del río Ameca.

Oeste: con complejos habitacionales.

Esta delimitación, se basa sobre obstáculos o barreras que de manera artificial o natural componen la demarcación planteada. Debido a los factores que han alterado el ecosistema como se ha mencionado anteriormente.

## ÍNDICE

<b>V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales</b> .....	<b>2</b>
V.1.1. Metodología .....	2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones).....	6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Columnas en la matriz de Interacciones) .....	7
<b>V.2 Aplicación de la metodología</b> .....	<b>8</b>
V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA.....	9
V.2.2 Análisis Espacial .....	9
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados .....	10
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold: .....	16

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

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades de construcción, operación y mantenimiento de “D’Toscana Hípico & Condominio Residencial” sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno descritos en el Capítulo IV.

### V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Es importante que el evaluador esté enterado que la identificación de impactos a que se refiere este capítulo no lleva implícita la aplicación de medidas para mitigar o eliminar el riesgo del impacto. Esto significa que se califica al impacto ambiental sin la aplicación de la medida que soluciona, reduce o compensa el daño o riesgo.

#### V.1.1. Metodología

Existen múltiples metodologías que permiten la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales entre las cuales se debe seleccionar aquella que sea la más efectiva para alcanzar el objetivo planteado acorde a las condiciones particulares del proyecto y que permita, de forma simple, resumir los impactos ambientales significativos.

En el presente estudio se seleccionaron tres metodologías que son complementarias entre sí con el fin de identificar claramente los factores ambientales y las áreas ecológicamente sensibles presentes en la región y su relación con el área del proyecto, y realizar la identificación, predicción y evaluación de los impactos y la toma de decisiones. Para la selección de estas metodologías se han considerado: el tipo de proyecto, su magnitud y complejidad, las características del medio físico-biótico y social potencialmente afectable, las etapas del proyecto, los recursos e información y documentación disponible, y el conocimiento del entorno.

#### Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

#### Análisis espacial

Consiste en la sobreposición de mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, con el fin de identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales afectables que servirán de base para la matriz de interacciones. Debido a que este método está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

#### Variación de la Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados. Este formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

1. Elaboración de la matriz. La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). **Para el caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto mismo y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados V.1.4 y V.1.5 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.**
2. Método Conesa simplificado<sup>1</sup>. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

**Tabla V.1** Criterios de evaluación de los impactos ambientales

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter <i>benéfico</i> (+) o <i>perjudicial</i> (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8).	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8

<sup>1</sup> [http://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual\\_EIA\\_Jorge%20Arboleda.pdf](http://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual_EIA_Jorge%20Arboleda.pdf)

Criterios		Significado	Calificación	
		Quando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.	Crítica	(+4)
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).	Inmediato	1
			Medio plazo	2
			Largo plazo	4
			Crítico	(+4)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4

Criterios		Significado	Calificación	
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

Una vez identificados los valores de cada uno de los criterios, se obtiene la **Importancia (I)** del impacto ambiental, aplicando el siguiente algoritmo:

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

Después de identificada la Importancia del impacto, de acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA Español.

A continuación se señalan las características de los impactos ambientales que fueron utilizados para calificar su grado de afectación en la matriz de interacciones.

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

Rango	Importancia de los impactos
<25	Irrelevantes o compatibles
25-50	Moderados
50-75	Severos
>75	Críticos

Con esta apertura se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.1.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.4. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento).

3. Proceso de discusión. La matriz es sólo el resumen de la evaluación de impacto, debe seguirle una discusión del razonamiento detrás de la valoración, describiendo las acciones que tengan un efecto significativo con cuidado de no diluirlo con discusiones triviales de impactos no significativos. La discusión requerirá de las

principales características, físicas y ecológicas, del ambiente y algunas de las características importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores. **Esta discusión se presenta en el apartado V.2.3.**

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

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

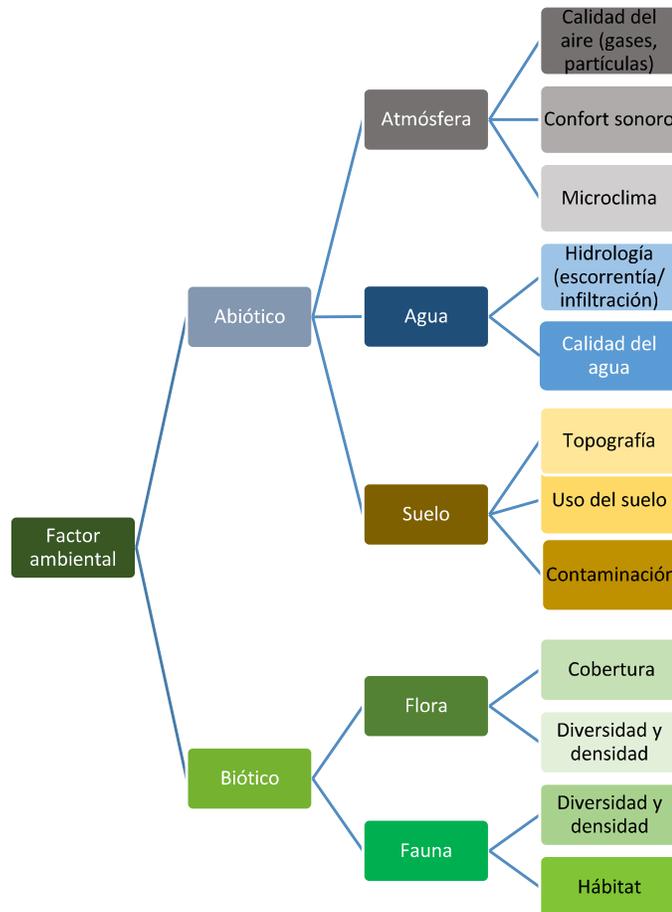
**Tabla V.3** Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental

Preparación del sitio:	
Limpieza	Deshierbe y retiro de residuos.
Movimiento de tierras	Trazo y nivelación.
	Excavaciones para cimentación.
	Compactación y mejoramiento del terreno.
	Retiro de material.
	Uso de maquinaria y vehículos.
Obras provisionales	Instalación y mantenimiento de obras provisionales.
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos.
Construcción:	
Construcción obras condominiales residenciales y amenidades	Cimentación, estructura y albañilería.
	Uso de maquinaria pesada.
	Instalaciones y acabados.
	Generación y disposición de residuos sólidos.
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material.
Paisajismo y áreas jardinadas	Jardinería y uso de agroquímicos.
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes.
Servicios para empleados	Generación de aguas residuales.
	Generación de residuos sólidos urbanos.
Operación:	
Paisajismo y mantenimiento de áreas verdes	Jardinería y uso de fertilizantes.
Actividades propias de la operación	Consumo de agua potable.
	Generación de aguas residuales.
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes.
	Mantenimiento de áreas verdes, de arbolado de especies nativas e hípicas.
	Iluminación nocturna.
Abandono de sitio:	
No procede. Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica.	

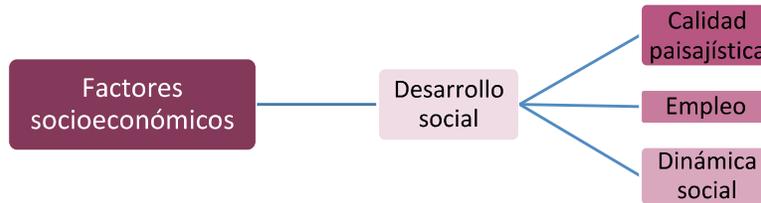
**V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Columnas en la matriz de Interacciones)**

Se ha realizado el análisis de los elementos y procesos, del sistema ambiental en el que se inscribe el proyecto, que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando los **Diagramas V.1 y V.2**:

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



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



## V.2 Aplicación de la metodología

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

- Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia, y se complementó la información con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.
- Se realizó el análisis espacial utilizando las cartas temáticas de INEGI y las imágenes satelitales de *Google Earth*, sobre las cuales se georreferenció el polígono del área del proyecto, con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales.
- La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo, proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de impactos ambientales, es fundamental considerar como complemento de la metodología de evaluación lo dicho en el marco de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto presentado a su consideración.

### V.2.2 Análisis Espacial

Se realizó la georreferenciación y análisis cartográfico basado en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth las cuales se ilustran y describen en el capítulo IV de presente.

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

Factor ambiental		Componente ambiental	Preparación del sitio						Construcción						Operación y mantenimiento															
			Contratación de personal	Generación y disposición de RSU	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Deshierbe y retiro de residuos	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación y estructura	Instalaciones y acabados	Generación y disposición de RSU	Adquisición de insumos	Almacenamiento de material	Jardinería y uso de agroquímicos	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal y habitantes	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de áreas verdes	Iluminación nocturna	
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																												
		Confort sonoro																												
		Microclima																												
	Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)																												
		Calidad del agua																												
	Suelo	Topografía																												
Uso del suelo																														
Contaminación																														
Biótico	Flora	Cobertura																												
		Diversidad																												
		Densidad																												
	Fauna	Diversidad																												
		Densidad																												
		Hábitat																												
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística																												
		Empleo	+	+						+					+	+					+							+	+	
		Dinámica social	+	+	+					+	+				+								+	+				+		

**V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados**

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.5** se evaluará el impacto de cada una de las interacciones presentadas, presentando una descripción del efecto.

**Tabla V.5** Valoración de los impactos generados en función al proyecto “D´Toscana Hípico & Condominio Residencial”

Componente y factor ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	—	Valor	
<b>Abiótico</b> <b>Atmósfera</b>	<b>Calidad del aire</b>	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI.	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	Moderado
			Uso de vehículos y maquinaria.	La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emiten GEI.	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
			Deshierbe y retiro de residuos.	Con las actividades de remoción de vegetación y residuos se generan partículas de polvo.	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
			Trazo, nivelación y excavaciones.	Se generarán partículas de polvo.	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Mantenimiento de áreas verdes.	Con el mantenimiento de las áreas verdes mejorará la calidad del aire en la zona.	2	1	2	4	4	2	1	1	1	4	27	Moderado (+)
	<b>Confort sonoro</b>	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal.	La presencia de personal generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	1	1	1	2	2	2	1	1	4	4	22	Irrelevante
			Uso de vehículos y maquinaria.	Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones molestos	2	2	1	1	1	1	1	4	1	20	Irrelevante	
			Trazo, nivelación y excavaciones.	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos.	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
			Cimentación y estructura.	La construcción de infraestructura emite ruidos	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
	<b>Microclima</b>	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Cimentación y estructura.	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar.	2	1	2	4	4	4	2	1	1	4	30	Moderado
			Deshierbe y retiro de residuos.	La ausencia de vegetación incrementará la radiación solar.	1	1	1	4	2	2	2	1	1	1	19	Irrelevante
			Jardinería y uso de agroquímicos.	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del clima.	4	1	4	4	4	2	1	1	1	1	32	Moderado (+)

Componente y factor ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor		
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área.	2	2	2	4	2	2	2	4	1	4	31	Moderado	
Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia.	2	2	2	2	4	1	2	1	1	1	24	Irrelevante	
			Trazo, nivelación y excavaciones.	La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes.	1	1	2	4	4	4	1	1	1	1	1	23	Irrelevante
			Generación de aguas residuales.	La infiltración de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos.	1	1	1	2	1	4	1	4	1	1	1	20	Irrelevante
			Cimentación y estructura.	Evitará la infiltración de aguas pluviales.	2	1	2	4	4	4	2	4	1	1	1	30	Moderado
			Consumo de agua potable.	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área.	1	1	4	4	4	4	1	4	4	1	1	31	Moderado
			Jardinería y uso de agroquímicos.	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales.	2	1	4	4	4	4	1	1	1	1	4	31	Moderado (+)
	Calidad del agua	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y presencia de personal.	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo.	2	2	2	4	4	4	4	4	1	4	37	Moderado	
			Excavaciones.	Con la realización de las actividades podría haber fugas con la maquinaria y contaminar los mantos freáticos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
			Generación de aguas residuales.	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo.	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	18	Irrelevante
			Jardinería y uso de agroquímicos	El uso de agroquímicos podría contaminar los mantos freáticos.	2	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	22	Irrelevante

Componente y factor ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	-	Valor		
Suelo		Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Posible contaminación de mantos freáticos.	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	17	Irrelevante		
		Consumo de agua potable.	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área.	2	2	4	4	4	4	1	4	4	4	4	39	Moderado	
		Mantenimiento de áreas verdes.	Mejorará la calidad del agua de esa zona.	1	1	4	2	4	8	1	1	1	1	1	27	Moderado (+)	
	Topografía	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Trazo, nivelación del terreno y Excavaciones.	La nivelación y excavaciones cambiarán la topografía del polígono.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	22	Irrelevante	
			Cimentación y estructura.	Es necesario realizar cambios en la topografía del terreno.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	22	Irrelevante	
			Jardinería y uso de agroquímicos.	Para la instalación de las áreas verdes será necesario realizar algunos cambios en la topografía del terreno.	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1	22	Irrelevante	
		Uso del suelo	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo.	2	1	1	2	4	4	1	4	1	4	29	Moderado
				Deshierbe y retiro de residuos.	Habrà remoción de manchones de vegetación y residuos sólidos.	1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	20	Irrelevante
				Trazo, nivelación del terreno y Excavaciones.	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán.	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
				Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material.	Cambiará las condiciones actuales del suelo.	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
	Jardinería y uso de agroquímicos.	Mejorará las condiciones de vegetación en el terreno.		2	1	2	2	4	8	1	1	4	1	31	Moderado (+)		
	Presencia de personal	El personal o los habitantes podrán disponer mal los residuos que generen		1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	23	Irrelevante		
	Uso de vehículos y maquinaria.	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante		

Componente y factor ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Excavaciones.	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	Posible contaminación de mantos freáticos.	1	2	1	2	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
		Cimentación y estructura.	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Almacenamiento de material.	Posibles fugas del material almacenado.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Jardinería y uso de agroquímicos.	Posible contaminación de mantos freáticos por el excesivo uso de agroquímicos.	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	17	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Posible derrame de solventes por mal uso de los mismos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Presencia de personal.	La presencia de personal puede mermar las condiciones de cobertura.	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	19	Irrelevante
		Deshierbe y retiro de residuos.	Disminuirá la cobertura vegetal.	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	22	Irrelevante
		Trazo, Nivelación del terreno y Excavaciones.	Cambiará las condiciones de cobertura.	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
		Cimentación y estructura.	Disminuirá la superficie de cobertura.	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	El derrame en áreas verdes podría mermar las condiciones de crecimiento de vegetación.	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
		Jardinería y uso de químicos.	Incrementará la superficie de áreas verdes.	2	1	1	4	4	1	1	1	4	4	28	Moderado (+)
		Deshierbe y retiro de residuos.	Disminución de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante

Componente y factor ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Cimentación y estructura.	Disminuirá la superficie de posible crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
		Jardinería y uso de agroquímicos.	Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área.	2	1	1	1	4	8	1	1	1	4	29	Moderado (+)
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o ser ingeridos por los animales.	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante
		Deshierbe y retiro de residuos.	Disminuirá el alimento de las especies.	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	17	Irrelevante
		Cimentación, estructura, instalaciones y acabados.	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos.	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	26	Moderado
		Jardinería y uso de agroquímicos.	El incremento de superficie de áreas verdes podría mejorar la presencia de especies.	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	20	Irrelevante (+)
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Podría ocasionar algún envenenamiento.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
<b>Hábitat</b>	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por los animales.	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	28	Moderado

Componente y factor ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor		
Socioeconómico	Desarrollo social	Calidad paisajística	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Deshierbe y retiro de residuos, trazo y nivelación	Disminuirá la superficie de hábitat.	1	2	1	4	1	4	2	4	1	1	25	Moderado
				Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, Almacenamiento de material.		1	1	4	4	2	4	1	1	1	1	23	Irrelevante (+)
				Jardinería y uso de agroquímicos.		1	2	4	1	1	1	2	1	4	1	22	Irrelevante
	Desarrollo social	Calidad paisajística	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje.	2	2	2	4	2	2	2	4	1	1	28	Moderado
				Uso de vehículos y maquinaria.	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área.	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
				Deshierbe y retiro de residuos.	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje.	1	1	1	2	1	2	2	4	4	1	22	Irrelevante
				Trazo, nivelación, cimentación y estructura, Instalaciones y acabados, almacenamiento de material.	La presencia del desarrollo Condominal Residencial e Hípico cambiará las condiciones paisajísticas actuales.	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4	23	Irrelevante
Empleo	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Empleo	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de aguas residuales.	Inadecuada disposición de aguas residuales.	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	18	Irrelevante
				Jardinería y uso de agroquímicos	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística.	2	1	2	4	1	2	1	1	4	4	27	Moderado (+)
				Contratación de personal.	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona.	4	1	8	4	2	1	2	4	4	2	41	Moderado (+)

#### V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:

La identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales se realizó considerando los siguientes factores:

- I. El Componente Ambiental, su estado sin proyecto, descrito en el capítulo IV.
- II. El factor ambiental que será perturbado, modificado o afectado (impacto).
- III. Las actividades que generarán dicho impacto, mismas que resultaron del capítulo II.
- IV. Las características del impacto según los criterios indicados en el punto V.1.2

A continuación se presenta una discusión de los impactos ambientales significativos que pueden darse en la etapa de construcción, operación y mantenimiento de "D´Toscana Hípico & Condominio Residencial". La discusión se realiza por componente ambiental y su respectivo factor ambiental, tomando especial cuidado en no mezclar las afectaciones significativas con discusiones triviales de impactos no significativos; sin embargo, de manera previa se presenta una breve referencia a los aspectos más importantes del proyecto y su entorno considerados durante la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. A consecuencia de que el polígono se encuentra en un área antropogenizada y destinada para urbanización, en el que las obras una vez concluidas contarán con todos los servicios públicos, el área de influencia se encuentra perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie V de Uso de Suelo del INEGI corresponde a Agricultura de Temporal
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal.
5. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada el servicio de Administración del Condominio en convenio con el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
7. Las aguas residuales y lodos y aguas jabonosas generadas durante la ocupación de los condominios tendrán su destino final a la Planta de tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta, Nayarit.

Dicho lo anterior, los impactos ocasionados por la construcción, operación y el mantenimiento, resultaron de relevancia *irrelevante* y *moderada* ya que no es una zona conservada.

Aunado a que en el Capítulo VI se presentarán a detalle las medidas de mitigación y prevención, a continuación se presentarán algunas.

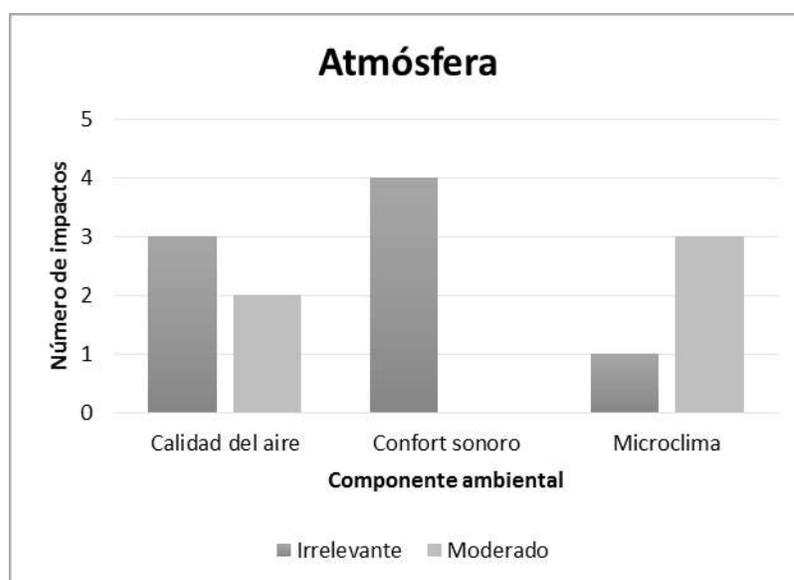
### Atmósfera

La gestión de los Residuos sólidos urbanos y de manejo especial resulta ser un problema de importancia a nivel nacional, el cual las autoridades gubernamentales aún no le dan la importancia que les corresponde, por lo anterior, la disposición final de estos resulta de impacto *Moderado* para todos, ya que en el relleno sanitario, se generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, afectaciones que al proyecto no le corresponde lidiar. Aun así, por parte de D´Toscana Hípico & Condominio Residencial se realizará la correcta separación de estos, además de su reutilización.

Como se mencionó con anterioridad, la generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de construcción, operación y mantenimiento.

Por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del tiradero municipal de una manera puntual; sin embargo, por parte de D´Toscana Hípico & Condominio Residencial, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible.

En conclusión, de manera general para este componente, se obtuvieron pocos impactos de significancia *irrelevante* (ver **Diagrama V.3**).



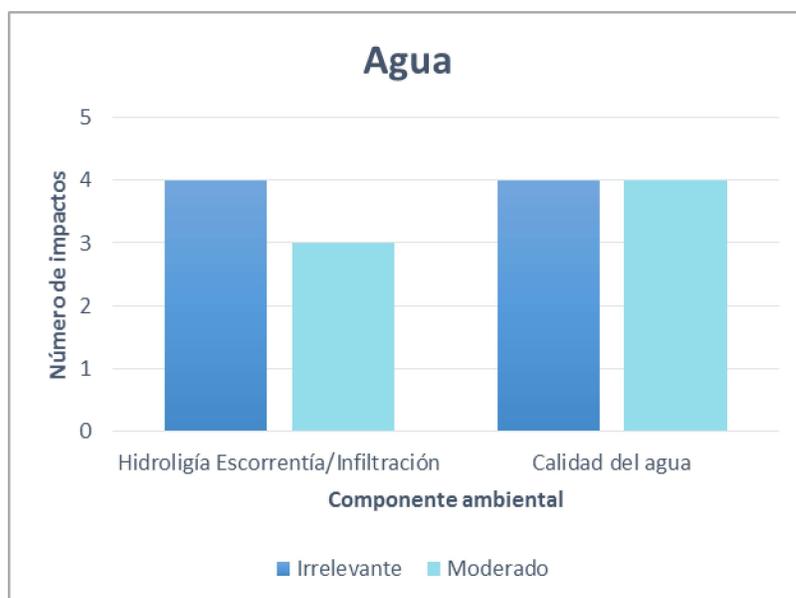
**Diagrama V.3** Número de impactos por componente ambiental atmósfera

### Agua

El proyecto D´Toscana Hípico & Condominio Residencial se encontrará conectado al sistema de agua potable y a la Planta de tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta Bahía de banderas, Nayarit. Los Residuos Sólidos Urbanos, durante la construcción serán dispuestos en contenedores metálicos para evitar su dispersión y la contaminación por lixiviados. Durante la etapa de operación, se realizará una adecuada disposición, para posterior recolección por parte de los servicios de administración del condominio.

La superficie de 5,982.1983 m<sup>2</sup> destinada para áreas verdes permitirá la infiltración natural al subsuelo, dichas actividades son un impacto positivo.

En conclusión para este recurso, se considera que los impactos que se generarán con la construcción, operación y mantenimiento de D’Toscana Hípico & Condominio Residencial serán de significancia *irrelevante* (Ver **Diagrama V.4**), pero que en su totalidad serán mitigados y prevenidos por las medidas que se implementarán.



**Diagrama V.4** Número de impactos por componente ambiental agua

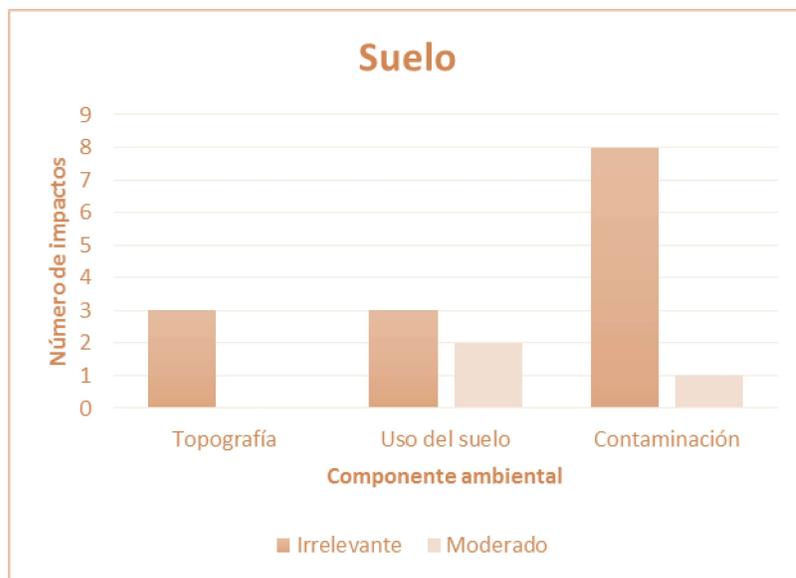
### Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como Vegetación Tular y Agricultura Permanente, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido y la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto no generará nuevos impactos en el área, mismos que han existido con anterioridad.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte de D’Toscana Hípico & Condominio Residencial; sin embargo, se tienen consideradas una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación que ayudarán a disminuir la afectación, como son la separación de residuos, el mínimo uso de desechables, entre otras actividades.

Aunado a lo anterior, se tendrá precaución en el manejo de los líquidos de limpieza, para evitar que exista algún derrame por parte de estos en el suelo, en caso de que así suceda se procederá a la remediación inmediata.

Cabe mencionar que en lo concerniente al proyecto D´Toscana Hípico & Condominio Residencial no habrá contaminación por parte de inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se encontrará conectada al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta, Bahía de banderas. De manera general (ver **Diagrama V.5**), este componente resultó de significancia *irrelevante*.



**Diagrama V.5** Número de impactos por componente ambiental suelo

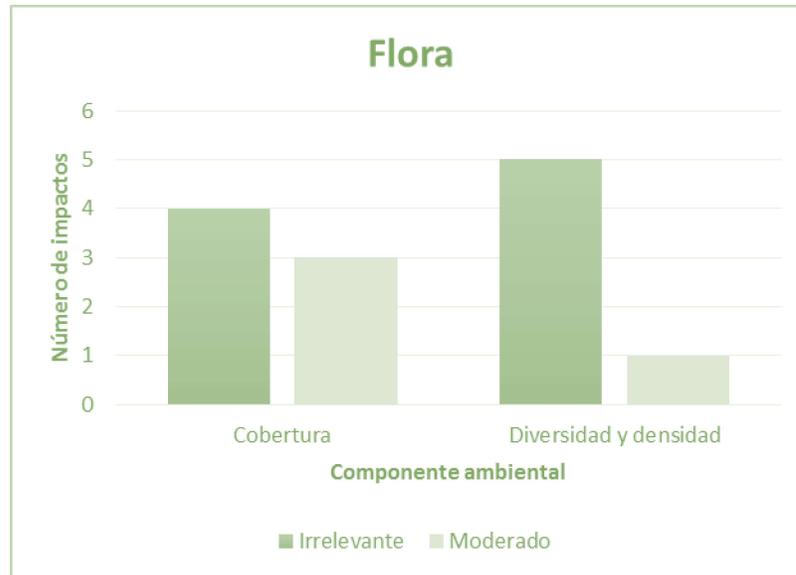
### Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada con un uso de suelo de Agricultura de Temporal Anual y Permanente, mismo que sus condiciones naturales de vegetación han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Derivado de los cambios en los planes de desarrollo urbanos las actividades de lotificación en introducción de servicios y vialidades, impactaron de manera tal que actualmente no se tiene presencia importante de vegetación en el polígono del proyecto. Se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias del proyecto, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies.

Aunado a lo anterior, se realizará el mayor número de actividades para disminuir en la medida de lo posible la generación de RSU, además, se realizará la separación de éstos y se tendrá sumo cuidado en la disposición, esto con el objeto de que no sean esparcidos en áreas no correspondientes, como es la playa, el mar o terrenos baldíos.

En conclusión, se considera que los impactos sobre este factor serán de significancia *irrelevante*, pero que con las medidas de mitigación, compensación y prevención se verán disminuidos (ver **Diagrama V.6**).

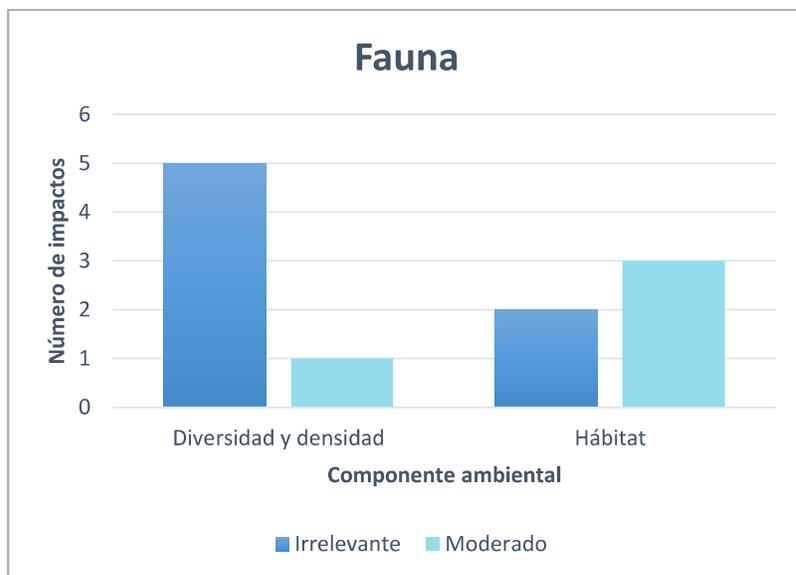


**Diagrama V.6** Número de impactos por componente ambiental flora

### **Fauna**

Actualmente en el polígono del proyecto no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna ya que se encuentra en un predio ya impactado donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas, sin embargo, antes de realizar las actividades de construcción, se realizará un recorrido de ahuyentamiento para evitar la afectación de individuos que pudieran encontrarse en el lugar.

Se tendrá especial cuidado con la disposición de los Residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. Además, por parte de D'Toscana Hípico & Condominio Residencial se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos. De manera general, se considera que este factor resultó de significancia *irrelevante* (ver **Diagrama V.7**).



**Diagrama V.7** Número de impactos por componente ambiental fauna

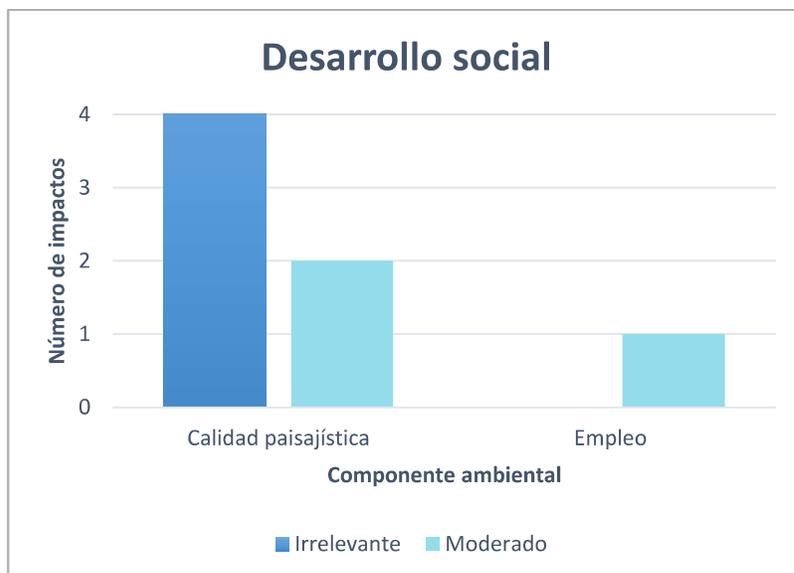
### Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de infraestructura, ya sea casa habitación, hotel o restaurante, necesario para el desarrollo económico, generará impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada podrían ser grandes afectaciones o bien ser compatibles con las condiciones del área.

Se tiene contemplado que en las áreas verdes se realizará la siembra de diferentes especies de vegetación endémicas de la región, mejorando así las condiciones actuales del terreno.

El uso de vehículos y maquinaria será de manera temporal. Los residuos serán dispuestos en contenedores debidamente señalados y tapados para evitar su dispersión.

Se realizará la contratación de personal de la región por lo que incrementará el número de empleos de manera temporal. Dicho lo anterior, este componente, resulto de relevancia *irrelevante*, siendo los de la columna de Empleo de significancia positiva (ver **Diagrama V.8**).



**Diagrama V.8** Número de impactos por componente ambiental desarrollo social

### **Conclusión**

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la construcción, operación y el mantenimiento de D’Toscana Hípico & Condominio Residencial no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había como la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, entre otras. Además, las obras del desarrollo Condominal Residencial e Hípico no serán construidas en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio.

Aunado a lo anterior, se tiene contemplado una superficie de áreas verdes que mejorarán las condiciones paisajísticas del predio.

## ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental: .....	2
VI.2 Programa de vigilancia ambiental.....	17
VI.3 Impactos residuales .....	17

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

En este capítulo se puntualizan las medidas preventivas, de mitigación, correctivas o de compensación para los impactos ambientales identificados a partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold (Capítulo V) y de la cartografía ambiental (Capítulo IV). Las medidas que se proponen pretenden minimizar o anular el efecto negativo de los impactos identificados.

Las medidas preventivas, de mitigación y correctivas señaladas para el proyecto son específicas para los impactos ambientales que pudieran derivarse de las actividades a realizar para la operación del proyecto y se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producir los impactos que establecer medidas correctivas.

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación para los casos identificados como impactos ambientales de significancia *irrelevante, moderada y severa*, en construcción y la etapa de operación y mantenimiento. Derivado del análisis anterior establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante la operación del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales, es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre el área del proyecto, y que en sí mismos y de forma individual se identifican como impactos no significativos, pero su acumulación en tiempo y cantidad representan un impacto significativo de alto riesgo para el equilibrio del ecosistema.

Las obras y actividades del proyecto no afectarán directamente al ecosistema terrestre, ni causarán su desequilibrio, así como tampoco rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, tal como se señala en los capítulos anteriores.

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

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold, (Capítulo V) y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación correctivas para los impactos por cada componente.

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Durante (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	<p>*Antes del inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se contará con contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</p> <p>*Se llevará a cabo la separación adecuada de los residuos.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</p>
	Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y maquinaria derivado de la combustión emiten GEI	<p>*Se realizará verificación vehicular de manera mensual en centros autorizados.</p> <p>*En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller.</p> <p>*Se rentará equipo y maquinaria a aquellos contratistas que les provean un mantenimiento adecuado y que los mantengan funcionando correctamente.</p>	Durante la construcción del proyecto	<p>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</p>

	Deshierbe y retiro de residuos	Con las actividades de remoción de vegetación se generarán partículas de polvo	<p>*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p> <p>*Los movimientos de tierra serán los mínimos indispensables.</p> <p>*Los caminos de carga que transporten el material a granel desde y hacia el área del proyecto llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material.</p> <p>*Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie.</p> <p>*El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche.</p> <p>*En caso de que se excedan las partículas de polvo se realizará un riego.</p>	Durante la construcción del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento en un sitio con piso cementado.												
Confort sonoro	Trazo, nivelación y Excavaciones	Se generarán partículas de polvo		Durante la construcción del proyecto													
	Presencia de personal, uso de vehículos y maquinaria, cimentación y estructura, trazo, nivelación y Excavaciones	La presencia de personal generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades	<p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs., por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p> <p>*Los vehículos y maquinaria se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.</p> <p>*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.</p>	Durante la construcción del proyecto	<p>*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores.</p> <p>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento.</p> <p>*NOM-080 (LMP)</p> <table border="0"> <tr> <td>Peso bruto vehicular (kg)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LMP db(A)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&lt;3,000</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>+ 3,000 y</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&lt;10,000</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>&gt;10,000</td> <td>99</td> </tr> </table>	Peso bruto vehicular (kg)		LMP db(A)		<3,000	86	+ 3,000 y		<10,000	92	>10,000	99
Peso bruto vehicular (kg)																	
LMP db(A)																	
<3,000	86																
+ 3,000 y																	
<10,000	92																
>10,000	99																
	Los vehículos y la maquinaria emitirán ruidos, en ocasiones molestos	La construcción de infraestructura emitirá ruidos															

		El uso de la maquinaria para las excavaciones emitirá ruidos			
<b>Microclima</b>	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y derivados de los desechos hípicos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	<p>*Durante las diferentes etapas del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables.</p> <p>*Se realizará la separación de los RSU, con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.</p> <p>*Se reglamentará el uso de productos biodegradables.</p> <p>*Se implementará un cubículo para compostaje “Bocachi” de los desechos hípicos para uso posterior en las áreas verdes.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*3 Contenedores para separación de RSU distribuidos en diferentes puntos de la casa.</p> <p>Abono para las áreas verdes.</p>
	Deshierbe y retiro de residuos	La ausencia de vegetación incrementará la radiación solar	<p>*Se procederá al regar con agua tratada (pipas), para evitar la emisión de partículas, y molestias a las personas y su entorno.</p> <p>* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p>	Durante la construcción del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de la maleza generada.
	Cimentación y estructura	La presencia de estructuras de cemento incrementará la radiación solar	<p>*Se considerará una superficie de 5,982.1983 m<sup>2</sup> para áreas verdes.</p> <p>*Se dará adecuado mantenimiento para evitar que decaiga las cualidades del ajardinado.</p> <p>Se dará nutrición alterna con el compostaje derivado de los desechos hípicos.</p>		*Superficie de áreas verdes 5,982.1983 m <sup>2</sup> .

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración, contaminando los mantos freáticos	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</p> <p>* Se llevará a cabo la correcta separación de los residuos.</p> <p>Se implementará un cubículo para compostaje “Bocachi” de los desechos hípicos para uso posterior en las áreas verdes.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</p> <p>Abono para las áreas verdes.</p>
	Jardinería y uso de agroquímicos	El riego de estas áreas implica el consumo del recurso hídrico	<p>*Las áreas verdes serán regadas por la noche y se dará nutrición alterna con el compostaje derivado de los desechos hípicos.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*Fotografías del riego nocturno.</p>
	Trazo, nivelación y excavaciones	Con las excavaciones se pudieran generar cambios sobre la escorrentía natural de los flujos de agua y del cauce	<p>*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.</p>	Durante la construcción del proyecto	<p>Superficie de trabajo = 33,913.544 m<sup>2</sup>.</p>

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	* Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de amenidades.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Fotografías de la alberca tapada y de los químicos utilizados.
	Generación de aguas residuales	La infiltración por fugas de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	*el proyecto D´Toscana Hípico & Condominio Residencial estará conectado al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta Bahía de Banderas.	Durante la operación del proyecto	*Fotografías de conexión al sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado. *Recibos de consumo de agua. OROMAPAS.
<b>Calidad del agua</b>	Generación de residuos y presencia de personal	Con las diferentes actividades se generarán Residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos de 200 litros debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</p> <p>* Se implementará un cubículo para compostaje “Bocachi” de los desechos hípicos para uso posterior en las áreas verdes.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos 200 litros rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</p>

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Excavaciones	Se cambiarán las condiciones naturales de la escorrentía e infiltración natural	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. (no existen escorrentías subterráneas debajo del polígono que puedan ser afectadas)	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 33,913.544 m <sup>2</sup> .
	Generación de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Durante la etapa de construcción se instalarán letrinas portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre. *El proyecto D´Toscana Hípico & Condominio Residencial estará conectado al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta Bahía de Banderas.	Durante la construcción y operación del proyecto	*1 letrina portátil por cada 10 trabajadores. *El 100% de las aguas residuales. *Fotografías de conexión al sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado.
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua en el área	* Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua..	Durante la construcción y operación del proyecto	*Instalación de los muebles de baño, de riego y equipos de filtración.
	Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Topografía	Trazo, nivelación y excavaciones	La nivelación y excavaciones cambiarán la topografía del polígono	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final. *Se prevendrá de no utilizar fuego y de no utilizar defoliantes.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 33,913.544 m <sup>2</sup> .

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Cimentación y estructura	Es necesario realizar cambios en la topografía del terreno	*Las actividades de construcción serán únicamente en la superficie del polígono.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de construcción 33,913.544 m <sup>2</sup>
Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y desechos hípicos.	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</p> <p>*Se implementará un cubículo para compostaje “Bocachi” de los desechos hípicos para uso posterior en las áreas verdes.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</p>
	Trazo, nivelación y excavaciones	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	<p>*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.</p> <p>*El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.</p>	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo= 33,913.544 m <sup>2</sup> .
	Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material	Cambiará las condiciones actuales del suelo	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 33,913.544 m <sup>2</sup> .

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
<b>Contaminación</b>	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y desechos hípicos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</p> <p>*Se implementará un cubículo para compostaje “Bocachi” de los desechos hípicos para uso posterior en las áreas verdes.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</p>
	Excavaciones	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas	<p>*Se realizará verificación de la maquinaria antes del inicio de actividades.</p> <p>*En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller.</p>	Durante la construcción del proyecto	<p>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</p>
	Generación de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	<p>*Durante la etapa de construcción se instalarán letrinas portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre.</p> <p>*El proyecto D´Toscana Hípico &amp; Condominio Residencial estará conectado al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta Bahía de Banderas.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*1 Letrina por cada 10 trabajadores.</p> <p>*El 100% de las aguas residuales</p> <p>*Fotografías de conexión al sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado.</p>

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Almacenamiento de material, uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	Posibles fugas del material almacenado	<p>*Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones del material, en caso de haber fuga se realizará el retiro del suelo con el solvente y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado en el Ayuntamiento.</p> <p>*En el caso de que ocurra algún derrame de algún otro líquido contaminante se realizará la remoción del suelo contaminado para su correspondiente contención y disposición final adecuada.</p> <p>Las zonas que se destinarán para el almacenamiento de combustibles, aceites y lubricantes tendrá piso de cemento y rejillas cuya función será colectar los líquidos que pudieran derramarse en caso de que se presente alguna fuga o accidente, caso en el que se coleccionarán y almacenarán en un tambor destinado exclusivamente para ello (etiquetado), y posteriormente se contratará a una empresa autorizada para la transportación y disposición final de estos derrames.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	*Fotografías del derrame y las acciones realizadas.

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Cobertura, diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos e hípicos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo y provoca disminución en el crecimiento de la vegetación	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán coleccionados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</p> <p>*Se implementará un cubículo para compostaje “Bocachi” de los desechos hípicos para uso posterior en las áreas verdes.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</p>

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Presencia de personal	La presencia de personal puede mermar las condiciones de cobertura	*Previo al inicio de actividades se realizará un taller donde se hará del conocimiento de los trabajadores que solo pueden circular sobre la superficie del proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.	Durante la construcción del proyecto	*Superficie de presencia de trabajadores = 33,913.544 m <sup>2</sup>
	Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá la cobertura vegetal	* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *Se realizará reforestación con especies nativas en una superficie de 5,965.487 m <sup>2</sup> *Se implementará un cubículo para compostaje “Bocachi” de los desechos hípicos para uso posterior en las áreas verdes.	Durante la construcción y operación del proyecto	Bitácora de Registro y monitoreo.
	Trazo, Nivelación del terreno y Excavaciones	Cambiará las condiciones de cobertura	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 33,913.544 m <sup>2</sup> .
	Cimentación y estructura	Disminuirá la superficie de cobertura vegetal	*La superficie de construcción permitida será únicamente dentro polígono. *Se dispondrá de una superficie 5,982.1983 m <sup>2</sup> de áreas verdes.	Durante la demolición y construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1,405.879 m <sup>2</sup> . Superficie de áreas verdes= 5,982.1983 m <sup>2</sup>
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Diversidad, densidad y hábitat	Presencia de personal y esparcimiento en playa y mar	La presencia de personal ahuyentará la fauna del área	<p>*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo.</p> <p>*Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido para ahuyentar a la fauna. Aquellos de lento desplazamiento o que no salgan de sus madrigueras se procederá a extraer y reubicar las especies en un área similar a la que fue encontrada</p> <p>*Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies.</p> <p>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.</p>	Durante la construcción del proyecto	<p>*0 personal de trabajo después de 4 meses de labores.</p> <p>*Superficie de presencia de personal= 33,913.544 m<sup>2</sup></p>
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y desechos hípicos.	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por los animales	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</p> <p>*Se implementará un cubículo para compostaje "Bocachi" de los desechos hípicos para uso posterior en las áreas verdes.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</p>
	Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá el alimento de las especies	<p>* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p> <p>*Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.</p> <p>*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.</p> <p>*Se realizará reforestación con especies nativas en una superficie de 5,965.487 m<sup>2</sup></p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>* Superficie de áreas verdes=5,982.19 83 m<sup>2</sup></p>

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Cimentación, estructura, instalaciones y acabados	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	*La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto.	Durante todo el proyecto	*Superficie de construcción = 33,913.544 m <sup>2</sup>
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante la operación del proyecto	*Fotografía de los solventes a utilizar en áreas exteriores.

Desarrollo social					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y desechos hípicos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</p> <p>* Se llevará a cabo la correcta separación de los residuos.</p> <p>*El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</p>
	Presencia de personal	La presencia de la gente merma las condiciones naturales y en ocasiones condiona la tranquilidad del lugar	<p>*Los trabajos se realizarán por un periodo de 4 meses.</p> <p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p>	Durante la construcción del proyecto	<p>*0 personal después de la construcción del proyecto (4 meses)</p> <p>*Superficie de presencia de personal= 33,913.544 m<sup>2</sup></p> <p>*Lista de asistencia del horario del personal.</p>
	Uso de vehículos y maquinaria	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	<p>*Los trabajos se realizarán por un periodo de 4 meses.</p> <p>*No podrá haber circulación de los vehículos y maquinaria fuera de las áreas designadas y de uso común.</p>	Durante la construcción del proyecto	<p>*0 Presencia de maquinaria después de los 4 meses.</p>

Desarrollo social					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Deshierbe y retiro de residuos	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje	* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *Se utilizarán especies endémicas de la región para la superficie de áreas verdes.	Durante la construcción y operación del proyecto	* Superficie de áreas verdes= 5,982.1983 m <sup>2</sup>
	Trazo, nivelación del terreno, excavaciones y cimentación	La presencia de la casa cambiará las condiciones naturales del área	*con el proyecto se mejorará las condiciones actuales del terreno, ya que hoy en día no se cuenta con vegetación en el polígono del proyecto. *Se dejará una superficie 5,982.1983 m <sup>2</sup> de áreas verdes.	Durante la operación del proyecto	* Superficie de áreas verdes= 5,982.1983 m <sup>2</sup>

**Medida de Compensación:**

Si bien el proyecto no contempla la remoción de vegetación arbórea, salvo el trasplante de un individuo de Guamúchil, además de la superficie de áreas verdes jardinadas que contempla el proyecto se propone dejar una superficie de 5,965.487 m<sup>2</sup> en la parte que corresponde al Club Hípico destinada para llevar a cabo una reforestación con especies nativas de la región como lo son las siguientes:

Nombre científico	Nombre Común
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo
<i>Tabebuia rosea</i>	Amapa
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Huanacastle

Es decir que tanto la superficie de áreas verdes como la superficie destinada para reforestan resultan en una superficie total de áreas naturales de 11,947.685 m<sup>2</sup> lo cual representa una tercera parte de la superficie total del predio.



**Figura VI.1- Sitios a reforestar**

Concepto	Coordenadas UTM de referencia		Superficie
	X	Y	
Sitio a reforestar			
A	470669.50	2289720.60	2,478.967 m <sup>2</sup>
B	470801.51	2289756.27	3,486.520 m <sup>2</sup>

**VI.2 Programa de vigilancia ambiental**

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio más la imposición de condicionantes en caso de obtener la autorización correspondiente, se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental (**Anexo VI.1**), y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría.

**VI.3 Impactos residuales**

Se considera un impacto ambiental residual a todo impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la construcción de infraestructura dentro del predio ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que el predio en mención se encuentra bastante perturbado por el uso agrícola, es por eso que las medidas de mitigación y compensación, serán dirigidas a las zonas perturbadas para mejorar su condición actual.

## ÍNDICE

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

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

Como se ha manifestado en capítulo IV se constata que lo referente al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se encuentra inmerso, éste ha sido sistemáticamente antropogenizado. Por lo tanto, el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

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

1. En consecuencia de que el polígono se encuentra en un área urbanizada en donde el predio que cuenta con todos los servicios públicos, el área de influencia se encuentra perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie V de Uso de Suelo del INEGI es Agricultura de Temporal, colindante con Vegetación Tular.
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida.
5. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, que será dispuesto en el relleno sanitario municipal “Brasiles”.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio donde se pretende llevar a cabo las obras constructivas condominiales residenciales e hípicas, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que el Municipio de Nuevo Vallarta Nayarit está bajo el régimen turístico lo que conlleva a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios en la conformación del suelo, como fueron la agricultura y principalmente la construcción de casas habitación, entre otros servicios.

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

El polígono donde se encontrará el proyecto está dentro de un Predio desprovisto de vegetación primaria, y en el que las condiciones dentro del mismo han permanecido en la historia, se pueden observar las condiciones de urbanización del área donde se localiza el proyecto, resaltando un crecimiento demográfico relevante y las diferentes actividades antropogénicas que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que éste no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la Región.

En caso de que no se realice la construcción del presente, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona ya urbanizada, en la que la playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, por lo que las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de las diferentes actividades antes mencionadas.

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

El proyecto comprende la construcción, operación y mantenimiento de un Desarrollo Condominal e Hípico, con la cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que la ocuparan.

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

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto.

En caso de que la operación y mantenimiento del proyecto no considerara el tratamiento de las aguas residuales, y que éstas fueran vertidas en el cuerpo de agua cercano (mar), ocasionaría grandes impactos a la fauna mariana, terrestre, así como la contaminación de las aguas; aunado a que no se vigilara el consumo del recurso hídrico, la afectación sería a nivel regional para los habitantes de Bahía de Banderas, ya que no habría suficiente disponibilidad de éste.

Aunado a lo anterior, en el caso de que no se contemplara el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos, la zona se llenaría de basura, mermando las condiciones paisajísticas así como, afectando el hábitat de las especies de fauna y las condiciones de vegetación que actualmente existen, pero principalmente se contaminaría el suelo y el agua en las inmediaciones.

Cabe resaltar que, una de las problemáticas que enfrenta la zona litoral considerando el cambio climático contempla el incremento en los niveles del mar, pudiendo ocasionar inundación en la zona de estudio; sin embargo, este cambio será gradual y se tomarán medidas conforme se vayan observando cambios.

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

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable de D’ Toscana Hípico & Condominio Residencial, compensando las áreas de desplante con la superficie de áreas verdes proyectadas en el polígono. Además, como se ha venido mencionando no habrá afectación respecto a la contaminación de mantos freáticos, al suelo, o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

En seguimiento a lo anterior, se realizará separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. De igual manera, las aguas residuales que se generen tienen como destino el sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de Nuevo Vallarta Bahía de Banderas.

Es importante resaltar, que en el D’Toscana Hípico & Condominio Residencial se aplicarán medidas que contribuyan a un consumo de agua responsable, realizando periódicamente el mantenimiento de las amenidades para evitar su contaminación, además, el riego de las áreas verdes se hará por las noches.

Asimismo, las afectaciones negativas se limitarán básicamente a la zona que abarca el área del proyecto, como se describe en el Capítulo IV, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.

#### **VII.4 Pronóstico ambiental**

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la operación del proyecto traerá mayores beneficios, no solo ambientales sino económicos, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se hará consumo a los servicios locales.

#### **VII.5 Evaluación de alternativas**

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio está considerado como Agricultura de Temporal colindante con Vegetación Tular y se encuentra dentro del PMDUBB con un uso predominante de RT-PL y compatible con Condominios Verticales (CV), y por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas.

La selección del sitio se realizó a partir de que el polígono del proyecto tiene un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque turístico. Ya que, como se sabe Bahía de Banderas forma parte importante del crecimiento económico y turístico de la “Riviera Nayarit”, siendo ésta una de las principales razones para determinar la ubicación de D’Toscana Hípico & Condominio Residencial, en la que con la operación del presente no se cambiarían las condiciones del entorno debido a la existencia de otros servicios en el área. Además, se contempla un crecimiento exponencial en la afluencia turística, por el bien del crecimiento del Municipio.

A continuación se exponen algunos de los más importantes criterios por los que se seleccionó el sitio:

- Ausencia de fauna silvestre.
- Área urbana con desmontes previos, actividades agrícolas pasadas y construcciones habitacionales actuales cercanas.
- Cobertura vegetal baja.
- Uso de suelo.
- Terreno plano.
- Ausencia vegetación forestal.

- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Factibilidad de drenaje
- Accesibilidad al terreno.

### **VII.6 Conclusiones**

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que la construcción, operación y mantenimiento del presente proyecto, traerá mayores beneficios económicos, sociales y ambientales de los que el predio sin el proyecto podría beneficiar, ya que por su naturaleza y localización, además de su enfoque sustentable, mejorará la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por las etapas del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible. El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

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

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

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

### VIII.1 Documentación

1. Copia certificada de la credencial de Elector (INE) de la promovente la **C. Caroline Sthephanie Kelly O´farril**
2. Copia certificada del documento que acredita el Poder legal del **C. Antonio Pasquel Osorno**.
3. Copia certificada de la identificación oficial del **C. Antonio Pasquel Osorno**.
4. Copia certificada del documento que acredita la posesión del predio.
5. Copia Oficio de Compatibilidad urbanística.
6. Programa de vigilancia ambiental.

### VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico

### VIII.3 Planos

1. Plano - Levantamiento polígono del proyecto.
2. Plano de conjunto de distribución de áreas del proyecto.
3. Planos Sótano y Azoteas

### VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010-** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión,

exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. – Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.

### **VIII.5 Bibliografía**

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology* 3: 376-448.
- Ramírez, R. y Cupul, F. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. *Ciencia Ergo Sum* 6: 135-146.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf)
- CONAFOR, Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales.