

**Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación Federal de la SEMARNAT en Nayarit.

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

**Partes o secciones clasificadas:** Página 11.

**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:**

*"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI, 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la Arq. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"*

ARQ. XITLE XANITZIN GONZALEZ DOMÍNGUEZ

**Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:**  
Resolución ACTA\_25\_2024\_SIPOT\_3T\_2024\_ART69, en la sesión celebrada el 16 de octubre del 2024.

G

---

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

---

SECTOR TURISTICO

---

MODALIDAD PARTICULAR

---

**CONDOMINIO RESIDENCIAL  
VERTICAL “NUKMA”  
LA PEÑITA DE JALTEMBA  
COMPOSTELA, NAYARIT**

**VERSIÓN PARA  
CONSULTA PUBLICA**



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



---

[WWW.MASTERPLAN.MX](http://WWW.MASTERPLAN.MX)

---

Consultoría urbana & ambiental



## Índice

-----	1
<b>1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.-----</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Proyecto.-----</b>	<b>8</b>
1.1.1 Nombre del proyecto.-----	8
1.1.2 Ubicación del proyecto-----	8
1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.-----	8
1.1.4 Presentación de la documentación legal.-----	8
1.1.4.1 Escrituras de propiedad.-----	8
1.1.4.2 Concesión de zona federal marítimo terrestre. (anexo 9.2.2.)-----	10
<b>1.2 Promovente.-----</b>	<b>11</b>
1.2.1 Nombre o razón social.-----	11
1.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.-----	11
1.2.3 Nombre y cargo del apoderado.-----	11
1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para oír y recibir notificaciones.-----	11
<b>1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental. (anexo 9.2.5.)-----</b>	<b>11</b>
1.3.1 Nombre o razón social.-----	11
1.3.2 registro federal de contribuyentes o CURP-----	11
1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.-----	11
<b>2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.-----</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Antecedentes.-----</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Información general del proyecto.-----</b>	<b>13</b>
2.2.1 <i>Naturaleza del proyecto.</i> -----	15
2.2.2 Selección del sitio.-----	15
2.2.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.-----	16
2.2.3.1 Macro localización.-----	16
2.2.4 El proyecto se ubica en el municipio de Compostela, Nayarit, específicamente en la Localidad de La Peñita de Jaltemba. A continuación, se describe la localización a nivel macro del proyecto:-----	16
2.2.4.1 Micro localización.-----	16
2.2.4.2 Ubicación del proyecto.-----	17
2.2.4.3 Vías de acceso.-----	19



2.2.5	Inversión requerida. -----	20
2.2.6	Dimensiones del proyecto. -----	20
2.2.7	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. -----	29
2.2.7.1	Vialidad y transporte-----	29
2.2.8	Vialidad subregional (VSR-1) -----	29
2.2.8.1	Infraestructura y servicios públicos [Mapa 11]-----	31
2.2.8.2	Equipamiento urbano [Mapa 12] -----	35
<b>2.3</b>	<b>Características particulares del proyecto.-----</b>	<b>37</b>
2.3.1	Programa general de trabajo. -----	37
2.3.2	Descripción de obras y actividades principales del proyecto-----	38
2.3.3	Etapa de trabajos preliminares -----	38
2.3.4	Etapa de construcción.-----	38
2.3.5	Etapa de operación y mantenimiento. -----	45
2.3.6	Descripción de obras asociadas al proyecto. -----	46
2.3.7	Vida útil del proyecto. -----	46
2.3.8	Etapa de abandono del sitio. -----	46
2.3.9	Utilización de explosivos.-----	46
2.3.10	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.47	
2.3.10.1	Desechos sólidos.-----	47
2.3.10.2	Manejo de residuos peligrosos. -----	48
2.3.10.3	Desechos líquidos.-----	49
2.3.10.4	Emisiones a la atmosfera. -----	49
2.3.10.5	Contaminación por ruido. -----	50
2.3.10.6	Cuantificación de residuos sólidos a generarse. -----	50
2.3.10.7	Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.--	52
2.3.10.8	Recursos naturales que serán aprovechados durante todas las etapas del proyecto.	
	52	
<b>3</b>	<b>VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO. -----</b>	<b>53</b>
<b>3.1</b>	<b>Leyes, reglamentos e instrumentos normativos a nivel federal -----</b>	<b>53</b>
3.1.1	Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente. -----	53
3.1.2	Reglamento de impacto ambiental de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente -----	55
3.1.3	Ley general de bienes nacionales -----	57



3.1.4	Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar	58
3.1.5	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento	59
3.1.6	Ley general de vida silvestre	60
3.1.7	Ley de aguas nacionales	61
<b>3.2</b>	<b>Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo</b>	<b>62</b>
3.2.1	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Acuerdo publicado en el DOF el 07 de septiembre de 2012.	62
3.2.2	Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Compostela, Nayarit [Mapa 09]	64
<b>3.3</b>	<b>Normas oficiales mexicanas</b>	<b>67</b>
3.3.1	NOM-002-SEMARNAT-1996	68
3.3.2	NOM-059-SEMARNAT-2010	68
3.3.3	NOM-162-SEMARNAT-2012	68
<b>3.4</b>	<b>Zonas de restauración ecológica y áreas naturales protegidas</b>	<b>75</b>
3.4.1	Área Natural Protegida de mayor proximidad al proyecto Federal	75
<b>3.5</b>	<b>Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)</b>	<b>76</b>
<b>3.6</b>	<b>Regiones prioritarias</b>	<b>76</b>
3.6.1.1	Región Hidrológica Prioritaria	76
3.6.2	Región Marina Prioritaria	77
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.</b>	<b>79</b>
<b>4.1</b>	<b>Inventario Ambiental</b>	<b>79</b>
<b>4.2</b>	<b>Delimitación del área de estudio [mapa 02]</b>	<b>79</b>
<b>4.3</b>	<b>Delimitación del sistema ambiental [mapa 02]</b>	<b>79</b>
<b>4.4</b>	<b>Delimitación del área de influencia (AI) [mapa 02]</b>	<b>80</b>
<b>4.5</b>	<b>Caracterización y análisis del sistema ambiental.</b>	<b>81</b>
4.5.1	aspectos abióticos.	81
4.5.1.1	Topografía (análisis de pendientes) [Mapa 3]	81
4.5.1.2	Geología [Mapa 04]	82
4.5.1.3	Geomorfología [Mapa 05]	83



**Manifestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peñita de Jaltemba, Nayarit.**

4.5.1.4	Edafología [Mapa 06]	84
4.5.1.5	Hidrología [Mapa 07]	87
4.5.1.5.1	Hidrología superficial.	87
4.5.1.5.2	Hidrología subterránea.	88
4.5.1.6	Clima	88
4.5.1.6.1	Temperatura.	89
4.5.1.6.2	Precipitaciones.	89
4.5.1.6.3	Vientos.	90
4.5.2	Aspectos bióticos.	90
4.5.2.1	Usos de suelo y vegetación terrestre [Mapa 08].	91
4.5.2.2	Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto	91
4.5.2.3	Fauna	94
4.5.2.4	Paisaje	97
4.5.3	Medio socioeconómico.	98
4.5.3.1	Aspectos demográficos	98
4.5.3.1.1	Población del estado y el municipio	98
4.5.3.1.2	Población del municipio y las localidades del área de estudio	99
4.5.3.1.3	Distribución de la población según género en el estado y municipio.	99
4.5.3.1.4	Distribución de la población según género en las localidades del área de estudio.	99
4.5.3.2	Aspectos económicos	100
4.5.3.2.1	Población económicamente activa en el municipio.	100
4.5.3.2.2	Población económicamente activa en las localidades del área de estudio.	100
4.5.3.2.3	Distribución sectorial de la P.E.A. en el municipio.	101
4.5.3.3	Aspectos turísticos	102
4.5.3.3.1	Oferta hotelera del municipio de Compostela	102
4.5.3.3.2	Comparativo histórico anual entre visitantes nacionales y extranjeros en el municipio de Compostela.	103
4.5.3.3.3	Comparativo histórico de los principales mercados turísticos nacionales y extranjeros en el municipio de Compostela.	103
4.5.3.3.4	Principales mercados nacionales del municipio de Compostela a través de los años	104
4.5.3.4	Aspectos turísticos y culturales	104
4.5.4	diagnostico ambiental.	106
4.5.4.1	Medio físico natural (aspectos bióticos y abióticos)	106
4.5.4.2	Medio antropogénico (medio físico transformado)	106
4.5.4.3	Medio socioeconómico.	107

**5 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. ----- 110**



<b>5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales .</b>	<b>110</b>
5.1.1 Valoración de Impactos ambientales	111
5.1.2 Determinación de la magnitud del impacto.	112
5.1.3 Determinación del índice integral de impacto ambiental VIA.	112
5.1.4 Determinación de la significancia de los impactos.	113
<b>5.2 Identificación de impactos ambientales y análisis integral.</b>	<b>113</b>
5.2.1 Descripción de componentes ambientales.	113
5.2.2 Descripción de las actividades del proyecto “Condominio residencial Nukma”.	115
5.2.3 Matrices de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales	116
<b>5.3 Evaluación de los impactos ambientales</b>	<b>127</b>
5.3.1 Análisis de la afectación a los componentes ambientales.	128
5.3.2 Jerarquización de impactos ambientales causados	129
5.3.3 Descripción de los impactos ambientales causados por el proyecto	131
<b>6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.</b>	<b>137</b>
<b>6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.</b>	<b>137</b>
6.1.1 Programa de vigilancia ambiental	144
<b>7 PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	<b>150</b>
<b>7.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:</b>	<b>151</b>
<b>7.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la construcción y operación del proyecto sin medidas de mitigación:</b>	<b>151</b>
<b>7.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:</b>	<b>152</b>
<b>7.4 Pronóstico ambiental</b>	<b>153</b>
<b>7.5 Evaluación de alternativas</b>	<b>153</b>
<b>7.6 Conclusiones</b>	<b>154</b>



<b>8 IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</b>	<b>156</b>
8.1 Documentación	156
8.2 Cartografía	156
8.3 Fotografías	156
8.4 Planos	156
8.5 Otros anexos	157
8.6 Instrumentos utilizados	157
8.7 Bibliografía	157



# 1 Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

## 1.1 Proyecto.

### 1.1.1 Nombre del proyecto.

Construcción, operación y mantenimiento del condominio residencial vertical "Nukma".

### 1.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio donde se pretende llevar a cabo la construcción del condominio residencial vertical "Nukma" se encuentra dentro de la zona urbana, de la localidad de La Peñita de Jaltemba, municipio de Compostela Nayarit, en específicamente en la manzana 10, lotes 7,8, y 9 de la colonia Pescadores. (Ver plano 01.- Macro localización)

### 1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

El periodo de vida útil con que se calcula un proyecto urbano y de edificación es de 50 años, con la alternativa de darle un mantenimiento adecuado a las obras este periodo puede extenderse por un periodo indefinido.

### 1.1.4 Presentación de la documentación legal.

#### 1.1.4.1 Escrituras de propiedad.

El proyecto estará conformado por la fusión de tres diferentes terrenos mismos que se describen a continuación:

#### **Terreno 1.- Manzana 10, Lote No. 7 con clave catastral (005-184-004-034-0009)**

Amparado bajo la escritura pública número 709, de fecha 19 de abril del año 2023, ante la fe de licenciado Héctor Manuel Benítez Pineda notario público número 42 de la ciudad de Tepic, Nayarit, en la cual se concreta la compraventa de dicho terreno entre los C. Mayde Guadalupe de Lira Ornelas en su calidad de parte vendedora, y por otro lado la señora María Josefina De La Cruz Aguirre en su calidad de parte compradora, del terreno que se describe a continuación:

Se ubica en la colonia pescadores con una superficie de 684.00 m<sup>2</sup>, con medidas y linderos:

Al norte: en 45.10 mts., con el lote 6.

Al sureste: en 16.26 mts., con la cerrada del mirador.

Al suroeste: en 42.70 mts., con lote 8.

Al noroeste: en 16.08 mts., con límites de zona federal marítima terrestre.



**Terreno numero 2.- Manzana 10, Lote No. 8 con clave catastral (005-184-004-034-0010)**

Amparado bajo la escritura pública número 709, de fecha 19 de abril del año 2023, ante la fe de licenciado Héctor Manuel Benítez Pineda notario público número 42 de la ciudad de Tepic, Nayarit, en la cual se concreta la compraventa de dicho terreno entre los C. Mayde Guadalupe de Lira Ornelas en su calidad de parte vendedora, y por otro lado la señora María Josefina De La Cruz Aguirre en su calidad de parte compradora, del terreno que se describe a continuación:

Se ubica en la colonia pescadores con una superficie de 452.00 m<sup>2</sup>, con medidas y linderos:

Al noroeste: en 42.70 mts., con el lote 7.

Al sureste: en 10.92 mts., con la cerrada del mirador.

Al suroeste: en 42.00 mts., con la calle Mazatlán.

Al noroeste: en 10.92 mts., con límites de zona federal marítima terrestre.

**Terreno numero 3.- Manzana 10, Lote No. 9 con clave catastral (005-184-004-034-0006)**

Se ubica en la colonia pescadores con una superficie de 452.00 m<sup>2</sup>, con medidas y linderos:

Amparado bajo la escritura pública número 972, de fecha 25 de julio del año 2023, ante la fe de licenciado Héctor Manuel Benítez Pineda notario público número 42 de la ciudad de Tepic, Nayarit, en la cual se concreta la compraventa de dicho terreno entre los C. entre los C. Mayde Guadalupe de Lira Ornelas en su calidad de parte vendedora, y por otro lado la señora María Josefina De La Cruz Aguirre en su calidad de parte compradora, del terreno que se describe a continuación:

Al noroeste: en 11.98 mts., con lotes 06 y 10.

Al sureste: en 27.00 mts., con lotes 07 y 08.

Al suroeste: en 15.00 mts., con la calle Mazatlán.

Al noroeste: en 27.80 mts., con límite de expropiación.

En la siguiente tabla se pueden apreciar las superficies de los tres terrenos con base en la escritura, misma que suma un total de 1,487.00 m<sup>2</sup>.



Tabla 1-1.- Superficie total del proyecto con base en las escrituras de propiedad

Terreno	Superficie de escrituras (m2)
7	684.00
8	452.00
9	351.00
	<b>1,487.00</b>

#### 1.1.4.2 Concesión de zona federal marítimo terrestre.

Cabe hacer mención que el terreno identificado como numero 9 (nueve), no obstante, de estar debidamente escriturado y registrado el registro público de la propiedad y del comercio del estado de Nayarit, este cuenta con una afectación de zona federal marítimo terrestre y con la última delimitación oficial se obtuvieran terrenos ganados al mar.

Derivado de lo anterior se cuenta con un título de concesión para uso general, numero **ISO MR DGZF-420/06** el cual se otorgó en favor de Mayde Guadalupe De Lira Ornelas con fecha del 26 de septiembre del año 2006, por una vigencia de 15 años, el cual fue valido hasta el año 2021, dicho título de concesión considera una "superficie de 528.87 m<sup>2</sup>, así como las obras existentes en la misma, consistentes en: 12 bungalows contruidos con cimentación a base de mampostería de piedra braza, dalas, castillos y columnas de concreto armado, muros de block de jal, techos de bóveda catalana sobre vigas de fierro, firmas de concreto, pisos terminados en mosaico y vitro piso, 2 terrazas, un andador coma una bodega, estacionamiento y alberca, localizada en calle mirador número 5, colonia los pescadores, localidad La peñita de Jaltemba, municipio de Compostela, estado de Nayarit, exclusivamente para uso de bungalows, alberca, 2 terrazas, andador, bodega y estacionamiento.

Dicho título de concesión se renovó en tiempo y forma y se obtuvo una prórroga por otros 15 años, vigentes partir del 27 de septiembre del año 2021, teniendo una vigencia hasta el año 2036.

El documento descrito se encuentra en proceso de cesión de derechos de Mayde Guadalupe de Lira Ornelas en favor de María Josefina De La Cruz Aguirre desde el día 10 de noviembre de 2023, con numero de bit 09/KW-0023/11/23.



## **1.2 Promovente.**

### **1.2.1 Nombre o razón social.**

María Josefina De La Cruz Aguirre

### **1.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.**

[REDACTED]

### **1.2.3 Nombre y cargo del apoderado.**

No aplica

### **1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para oír y recibir notificaciones.**

[REDACTED]

## **1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental. (anexo 9.2.5.)**

### **1.3.1 Nombre o razón social.**

Arquitecto Miguel Angel Ramírez Castellón

### **1.3.2 registro federal de contribuyentes o CURP**

[REDACTED]

### **1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.**

Arquitecto Miguel Angel Ramirez Castellon

Cedula profesional (10082827)

Teléfono: [REDACTED]

Email: [REDACTED]



## 2 Descripción del proyecto.

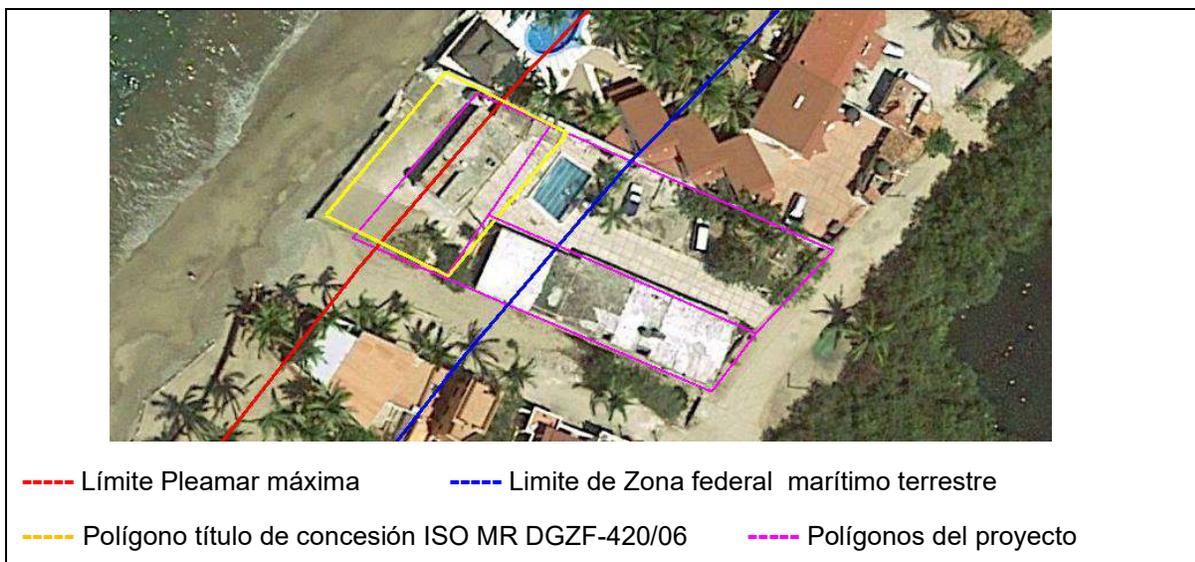
### 2.1 Antecedentes.

Como se mencionó anteriormente, el título de concesión número **ISO MR DGZF-420/06** considera una "superficie de 528.87 m<sup>2</sup>, así como las obras existentes en la misma, consistentes en: 12 bungalows contruidos con cimentación a base de mampostería de piedra braza, dalas, castillos y columnas de concreto armado, muros de block de jal, techos de bóveda catalana sobre vigas de fierro, firmas de concreto, pisos terminados en mosaico y vitro piso, 2 terrazas, un andador coma una bodega, estacionamiento y alberca, localizada en calle mirador número 5, colonia los pescadores, localidad La peñita de Jaltemba, municipio de Compostela, estado de Nayarit, exclusivamente para uso de bungalows, alberca, 2 terrazas, andador, bodega y estacionamiento.

Cabe hacer mención que fuera de la zona federal marítimo terrestre también existe construcción perteneciente a los mismos bungalows descritos. **Dichas obras se encuentran abandonadas, inoperantes, obsoletas y en riesgo de colapsar**, por lo que serán derribadas para la construcción del nuevo proyecto, para la cual se cuenta con licencia de demolición número DDUE: 1578/2023 otorgada por la dirección de desarrollo urbano y ecología del municipio de Compostela Nayarit.

En las siguientes ilustraciones se pueden apreciar las áreas construidas dentro de la zona concesionada como zona federal marítimo terrestre, así como del resto de la propiedad.

Ilustración 2-1.- Fotografía aérea en la ye se aprecian las áreas construidas en el sitio del proyecto



**\*Cabe mencionar que dicha delimitación corresponde a la vigente en el año en que se otorgó el título de concesión (año 2006)**



Ilustración 2-2.- Fotografía tomada con dron en la que se aprecian las áreas construidas en el sitio del proyecto



\*Cabe mencionar que dicha delimitación corresponde a la vigente en el año en que se otorgó el título de concesión (año 2006)

Adicional a las fotografías en el anexo grafico se podrán encontrar un par de videos que ilustran el estado actual de las construcciones.

## **2.2 Información general del proyecto.**

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un edificio residencial que se desarrollará bajo la modalidad de régimen de propiedad en condominio en forma vertical, que incluye un sótano para estacionamiento, 5 niveles de construcción el cual albergará 54 departamentos habitacionales, además de diversas amenidades y áreas de uso común como área de recepción, área comercial, jardineras, pasillos, albercas, y por ultimo un "Rooftop", para gimnasio, alberca, bar, bodega, baños, sauna, etcétera, el proyecto se construirá en una superficie de 1487 m<sup>2</sup>.

El presente proyecto ocupa tres zonas: 3 zonas de predio de propiedad:

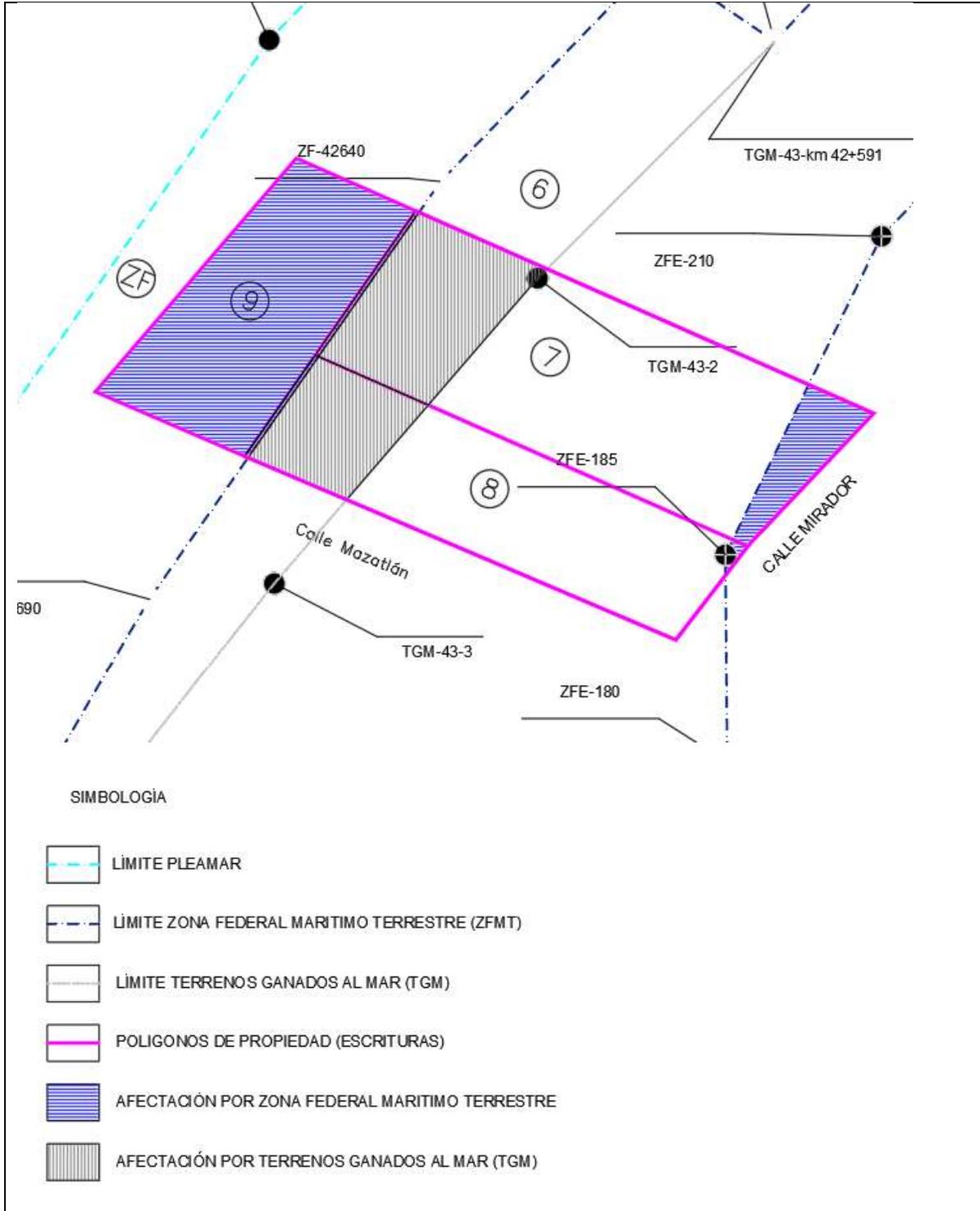
1. Zona Federal Marítimo Terrestre (ZF) y Zona Federal de Estero (ZFE);
2. Terrenos ganados al mar (TGM)



### 3. Propiedad privada

En la siguiente figura se pueden apreciar dichas zonas que conforman al proyecto:

Ilustración 2-3.- Distintos zona de propiedad que conforman el sitio del proyecto



\*Delimitación de zona federal marítimo terrestre, La Peñita, Compostela, Nayarit, Clave de plano: 43 de 106, fecha de levantamiento agosto de 2021, fecha de elaboración: junio de 2022, Numero de hoja: F13C49-43



### **2.2.1 Naturaleza del proyecto.**

El proyecto de construcción, *operación y mantenimiento del condominio residencial vertical “Nukma”* pretende dar continuidad al uso que se ha dado a las obras existentes, misma que serán demolidas, como establecimiento de alojamiento residencial, participando en la oferta de servicios turísticos en la franja costera de la localidad de La Peñita de Jaltemba, coexistiendo en su entorno con más infraestructura de hoteles, villas y restaurantes de playa.

Por tratarse de un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de un establecimiento de infraestructura turística que provee el servicio residencial con espacios para descanso, recreación y esparcimiento, ubicado en propiedad privada, zona federal marítimo terrestre, y en terrenos ganados al mar, en la franja costera de la localidad de Los Ayala, requiere de la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental conforme a la fracción X del artículo 5 y fracciones IX y X del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y a los artículos 4º Fracción I y 5º incisos Q y R fracciones I y II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

### **2.2.2 Selección del sitio.**

El criterio de selección del sitio se tomó teniendo como parámetros, la ubicación de un desarrollo inmobiliario de tipo residencial en un destino de sol y playa, además de la cercanía de vías de comunicación terrestre, marítima y aérea. Aunado a eso, el promovente selecciono un sitio que ofreciera valores agregados como la cercanía con lugares de esparcimiento.

Otros criterios que fueron tomados en cuenta y por los que se seleccionó el sitio fueron:

- Ausencia de fauna silvestre.
- Área urbana con desmontes previos, construcciones turísticas, habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Uso de suelo habitacional de densidad media.

Derivado de lo anterior el promovente del presente proyecto selecciono el presente sitio.



## 2.2.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

### 2.2.3.1 Macro localización.

**2.2.4 El proyecto se ubica en el municipio de Compostela, Nayarit, específicamente en la Localidad de La Peñita de Jaltemba. A continuación, se describe la localización a nivel macro del proyecto:**

Ilustración 2-4.- macro localización del proyecto



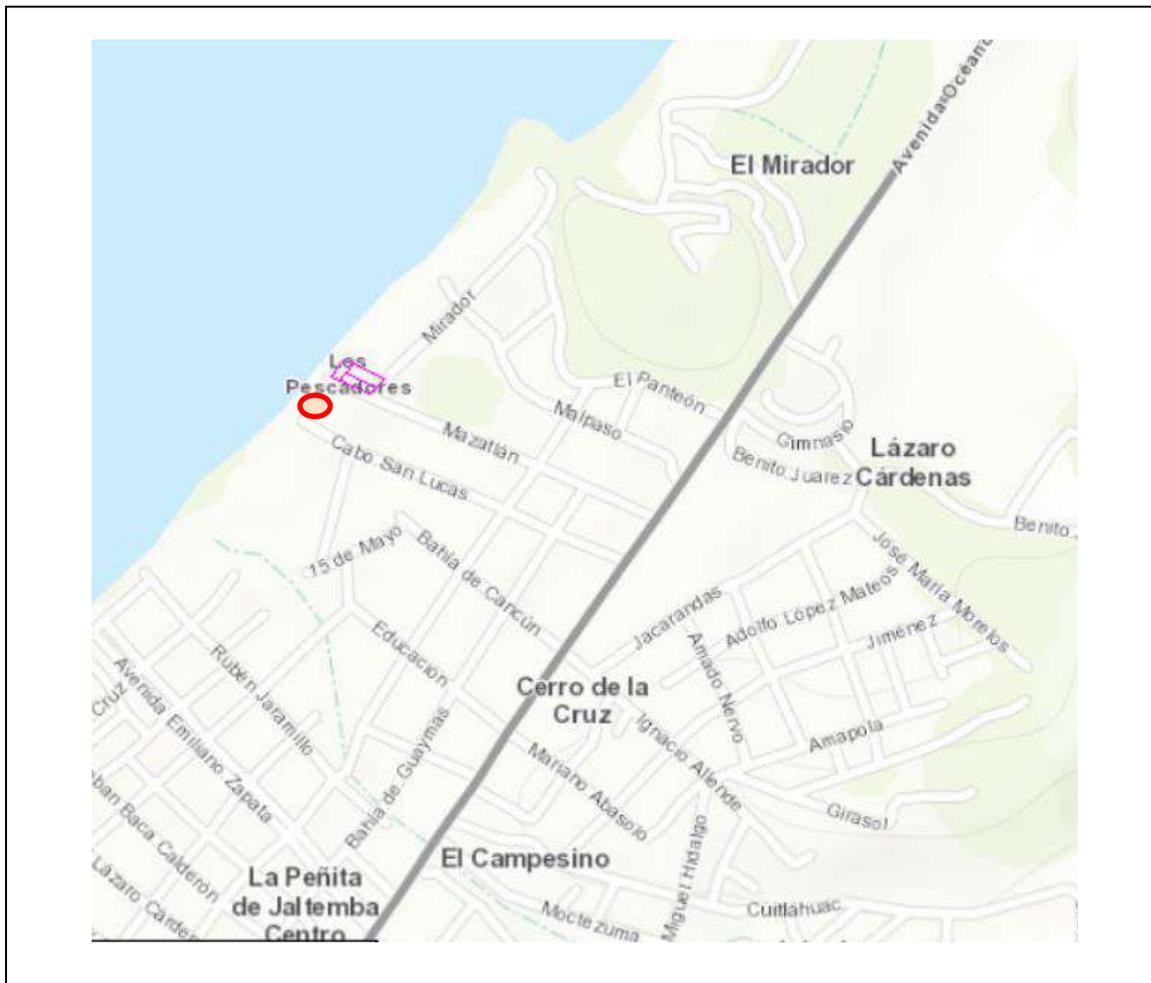
Fuente: Cartografía INEGI

### 2.2.4.1 Micro localización.

El sitio donde se pretende llevar a cabo la construcción del condominio residencial “NUKMA” se encuentra dentro de la zona urbana (colonia pescadores), de la localidad de La Peñita de Jaltemba, municipio de Compostela Nayarit, a una distancia aproximada de 400 mts. de la carretera federal No. 200. A continuación, se describe la localización a nivel micro.



Ilustración 2-5.- micro localización del proyecto



Fuente: Cartografía INEGI

### 2.2.4.2 Ubicación del proyecto.

El polígono del proyecto fusionado se encuentra georreferenciado en el sistema de coordenadas Universal trasversal Mercator UTM, zona 13 bajo el siguiente cuadro de construcción:

Tabla 2-1.- cuadros de construcción del sitio del proyecto

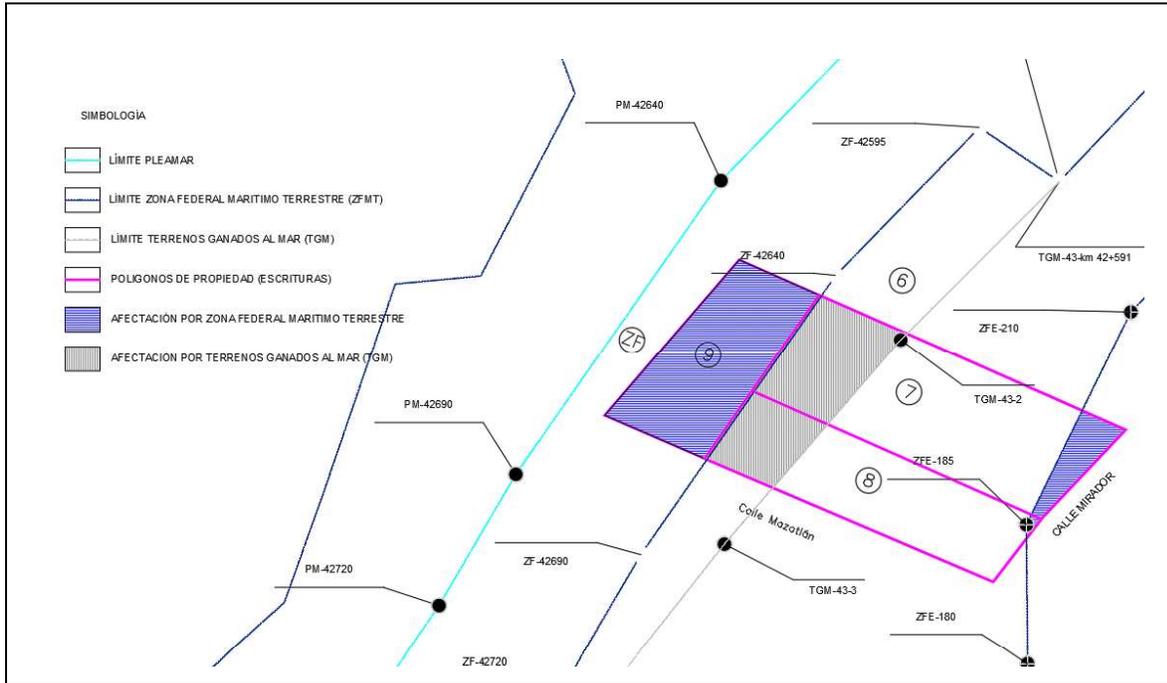
Cuadro de construcción área de aplicación del proyecto								
Lado	Est	PV	Rumbo	Distancia	V	Coordenadas		
						Y	X	
					1	2,327,171.66	474,295.15	
1	2		S 66°09'55.85" E	11.869	2	2,327,166.86	474,306.01	
2	3		S 66°09'50.25" E	45.114	3	2,327,148.63	474,347.28	
3	4		S 43°31'47.47" W	16.261	4	2,327,136.84	474,336.08	
4	5		S 37°34'27.14" W	10.92	5	2,327,128.18	474,329.42	
5	6		N 66°56'45.66" W	42	6	2,327,144.63	474,290.77	
6	7		N 66°38'34.48" W	15	7	2,327,150.58	474,277.00	
7	1		N 40°44'04.50" E	27.817	1	2,327,171.66	474,295.15	
<b>SUPERFICIE = 1,486.560 m2</b>								



**Manifestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peña de Jaltemba, Nayarit.**

En la ilustración siguiente se puede observar la fusión de los tres terrenos que conformaran el proyecto, así como las afectaciones tanto de zona federal marítimo terrestre como de terrenos ganados al mar acorde a la última delimitación oficial de zona federal marítimo terrestre del año 2022<sup>1</sup>.

Ilustración 2-6.- Polígonos del sitio del proyecto y afectaciones por zona federal y terrenos ganados al mar



En la siguiente tabla se aprecia que los polígonos del proyecto tienen una superficie de afectación de zona federal marítimo terrestre (ZFMT) de 423.73 m<sup>2</sup> en total, mientras que la superficie de afectación por terrenos ganados al mar (TGM), es de 293.10 m<sup>2</sup>.

Tabla 2-2.- Superficies afectadas por zona federal y terrenos ganados al mar

Terreno	Sup. Escritura (m2)	Afectación ZFMT	Afectación TGM
7	684.00	66.19	181.95
8	451.56	6.53	111.15
9	351.00	351.00	
	<b>1,486.56</b>	<b>423.73</b>	<b>293.10</b>

De lo anterior análisis se concluye que la superficie de 423.73 m<sup>2</sup> afectada por zona federal marítimo terrestre solo será utilizada para proyectar áreas comunes

<sup>1</sup> Delimitación de zona federal marítimo terrestre, La Peña, Compostela, Nayarit, Clave de plano: 43 de 106, fecha de levantamiento agosto de 2021, fecha de elaboración: junio de 2022, Numero de hoja: F13C49-43



(amenidades) del condominio, como pueden ser albercas, terrazas, etcétera, mientras que la superficie sin afectaciones (1,062.83 m<sup>2</sup>), y la afectación por terrenos ganados al mar (293.10 m<sup>2</sup>), serán utilizadas libremente para la construcción de los departamentos y demás espacios habitables del proyecto.

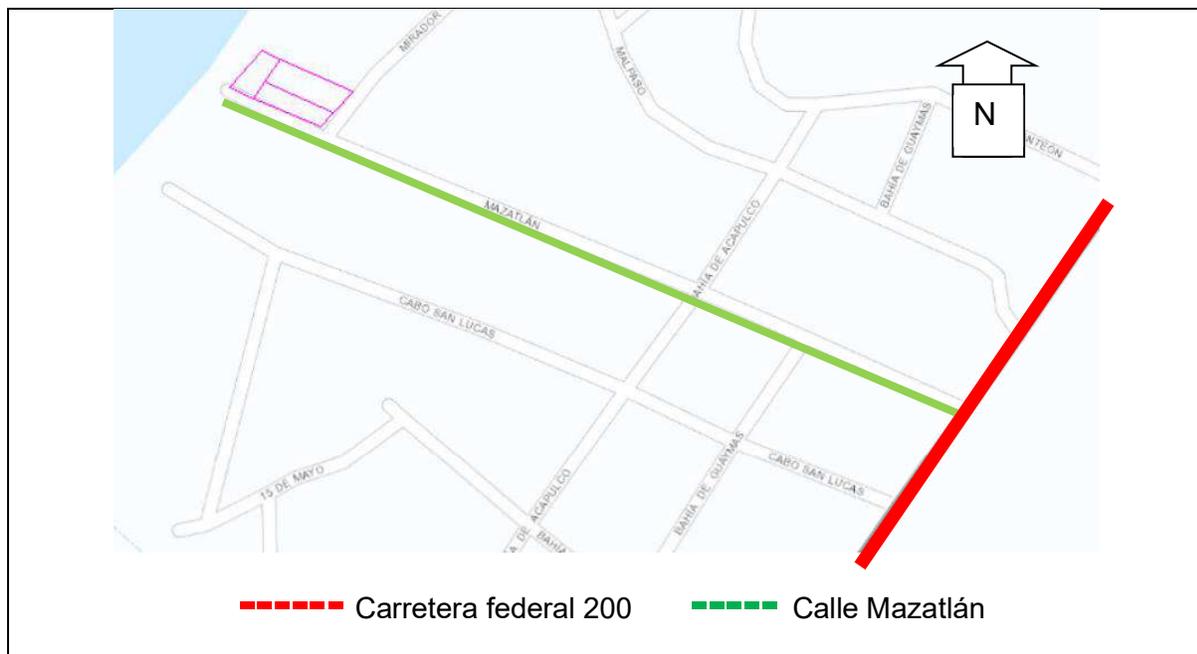
Tabla 2-3.- Superficies afectadas por zona federal y terrenos ganados al mar

Zona	Descripción	Superficie (m2)	Porcentaje del total
1	Superficie sin afectaciones	769.73	51.78%
2	Afectación por TGM	293.10	19.72%
	<b>Área susceptible de enajenación</b>	<b>1,062.83</b>	<b>71.50%</b>
3	Afectación por ZFMT	423.73	28.50%
	<b>Superficie de proyecto (m2)</b>	<b>1,486.56</b>	<b>100.00%</b>

#### 2.2.4.3 Vías de acceso.

Al sitio del proyecto se recomienda ingresar por la carretera federal 200 en el cruce con la calle Mazatlán con dirección norponiente (hacia el océano), aproximadamente en 400 metros se ubica el sitio del proyecto.

Ilustración 2-7.- vías de acceso al sitio el proyecto





### 2.2.5 Inversión requerida.

Para la construcción del presente proyecto se requerirá la cantidad estimada de \$130,000,000.00 (ciento treinta millones de pesos 00/100 m.n.)

### 2.2.6 Dimensiones del proyecto.

Como mencionamos anteriormente el sitio del proyecto cuenta con una superficie de 1487 m<sup>2</sup> (1486.56 m<sup>2</sup> según levantamiento físico), el cual tiene diferentes tipos de afectaciones las cuales se describen en la tabla siguiente:

Tabla 2-4.- Superficies afectadas por zona federal y terrenos ganados al mar

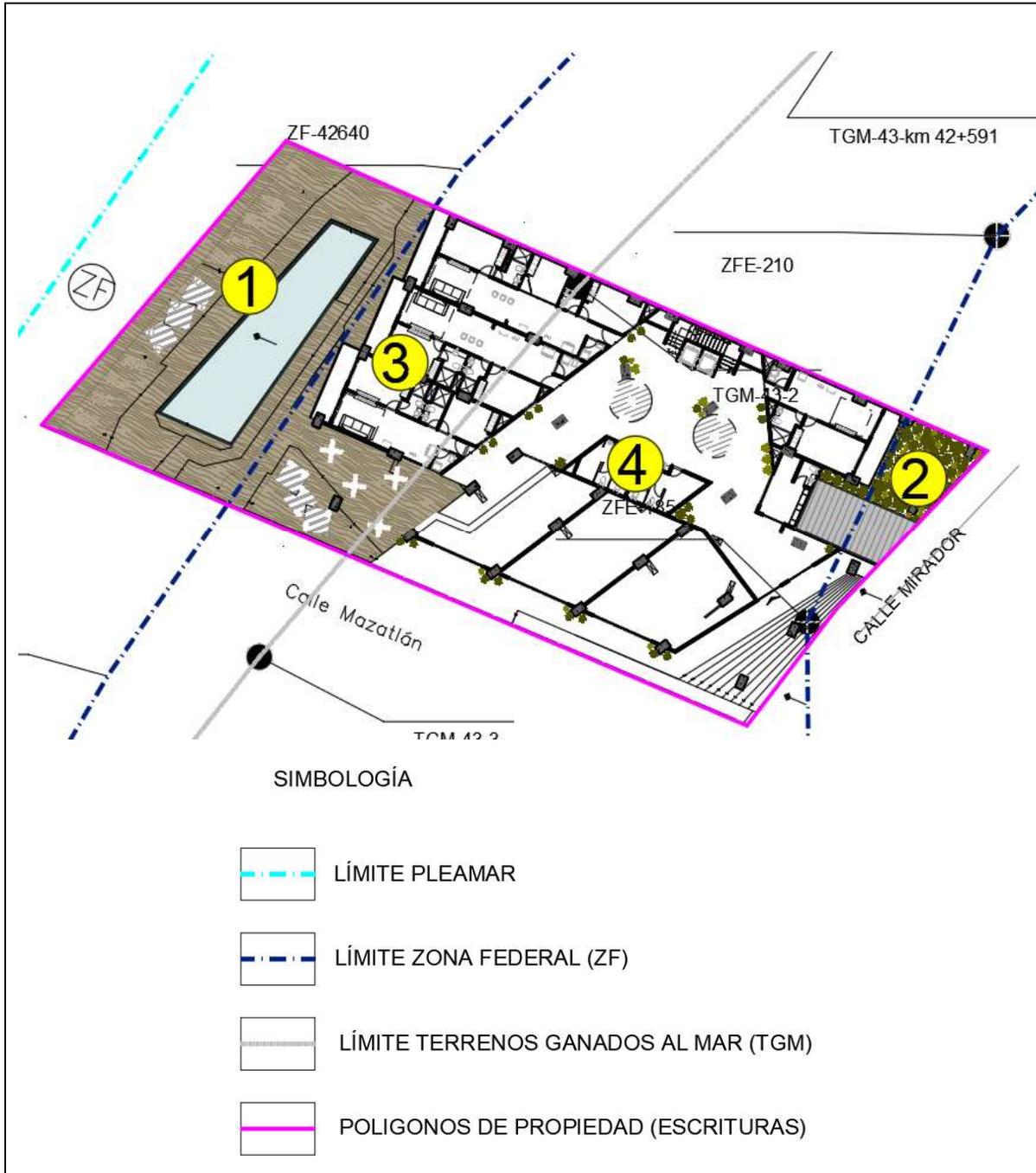
	Tipo de zona	Clave	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	Zona federal marítimo terrestre	ZFMT	359.59
2	Zona federal estero	ZFE	64.13
3	Terrenos ganados al mar	TGM	293.10
4	Área sin afectación		769.73
Total			<b>1,486.56</b>

En la ilustración siguiente se puede apreciar el desplante del proyecto en planta baja a nivel del terreno natural, en el cual se observa que la zonas 1 y 2 correspondientes afectaciones por zona federal marítimo terrestre y zona federal del estero respectivamente, sólo serán utilizadas para proyectar áreas y espacios abiertos que serán destinados a zonas de uso común y amenidades del proyecto como son alberca, jardines, accesos, etcétera, mientras que las zonas 3 y 4 que corresponden a terrenos ganados al mar y áreas sin afectaciones respectivamente, es ahí donde se desplantarán las superficies edificables del proyecto.



Manifiestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peñita de Jaltemba, Nayarit.

Ilustración 2-8.- Desplante del proyecto a nivel de terreno natural



El proyecto arquitectónico está conformado por:

- Sótano;
- Planta baja;
- Niveles; y
- Un “Rooftop”.

Los cuales se describen a continuación:



**Sótano:** Está conformada por un total de 1,130.92 m<sup>2</sup> los cuales lo conforman el estacionamiento con un área de 960.89 m<sup>2</sup>, circulación vertical (ascensor) con un área de 36.60 m<sup>2</sup>, unas áreas de servicio con un 6.92 m<sup>2</sup>, un cuarto eléctrico con un área de 38.44 m<sup>2</sup>, una cisterna de 71.92 m<sup>2</sup> y un cuarto de bombeo con un área de 16.14 m<sup>2</sup>.

Ilustración 2-9.- Planta esquemática a nivel de sótano

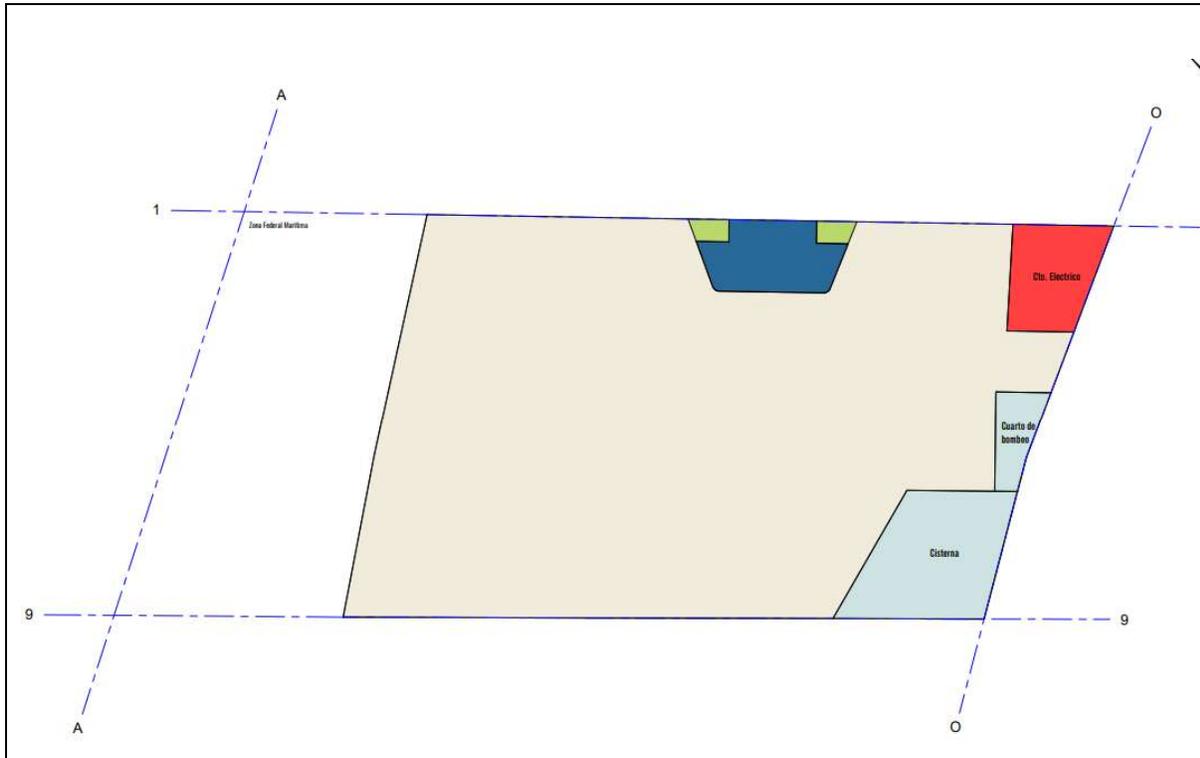


Tabla 2-5.- Desglose de superficies del sótano

Descripción del espacio	M2	%
Estacionamiento	960.89	85%
Circulación Vertical	36.61	3%
Servicios	6.92	1%
Cuarto eléctrico	38.44	3%
Cisterna	71.92	6%
Cuarto de Bombeo	16.14	1%
Total	1,130.92	100%



**Manifestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peñita de Jaltemba, Nayarit.**

**Planta baja:** Se conforma por un total de 1,007.83 m<sup>2</sup> que están conformados por un área vendible de 316.07 m<sup>2</sup>, una circulación vertical (ascensor) con un área de 16.24 m<sup>2</sup>, un acceso de 86.25 m<sup>2</sup>, una recepción de 26.88 m<sup>2</sup>, un área común cubierta con 303.36 m<sup>2</sup>, una zona comercial de 165.25 m<sup>2</sup>, una rampa de estacionamiento con un área de 38.56 m<sup>2</sup>, unas áreas de servicio con 4.55 m<sup>2</sup>, amenidades de apoyo con 15.54 m<sup>2</sup>, jardinera con 35.15 m<sup>2</sup>, además de contar con una alberca de 92.21 m<sup>2</sup>. Se contará con 1 departamento de una recamará, dos departamentos de 2 recamaras y de tres recámaras 1 departamento, para tener un total de 4 departamentos en planta baja.

Ilustración 2-10.- Planta esquemática planta baja



Tabla 2-6.- Desglose de superficies planta baja

Descripción del espacio	M2	%
Área Vendible	316.07	31%
Circulación Vertical	16.24	2%
Acceso	86.25	9%
Recepción	26.88	3%
Área común Cubierta	303.36	30%
Zona Comercial	165.25	16%
Rampa Estacionamiento	38.56	4%
Servicios	4.55	0%
Amenidades de Apoyo	15.54	2%
Jardinera	35.15	3%
Total	1,007.85	100%
sin contar áreas al aire libre, vacíos		
Alberca	92.21	0.00%

**Planta tipo nivel 1:** Se conforma por 1,007.83 m<sup>2</sup> de los cuales se dividen en un área vendible de 834.74 m<sup>2</sup>, un área para circulación con 127.91 m<sup>2</sup>, una circulación vertical (ascensor) con un área de 16.24 m<sup>2</sup>, un área de servicios de 7.73 m<sup>2</sup>, áreas de jardinería con 21.22 m<sup>2</sup>. Además de contar con áreas adicionales como lo son los vacíos que equivalen a 70.15 m<sup>2</sup> y además áreas destinadas para ductos con un total de 9.95 m<sup>2</sup>.

Contará con un total de 10 departamentos de los cuales uno solo tendrá una recamara, de dos recamaras se tendrán 8 departamentos y de 3 recamaras solo 1 departamento.

Ilustración 2-11.- Planta esquemática primer nivel

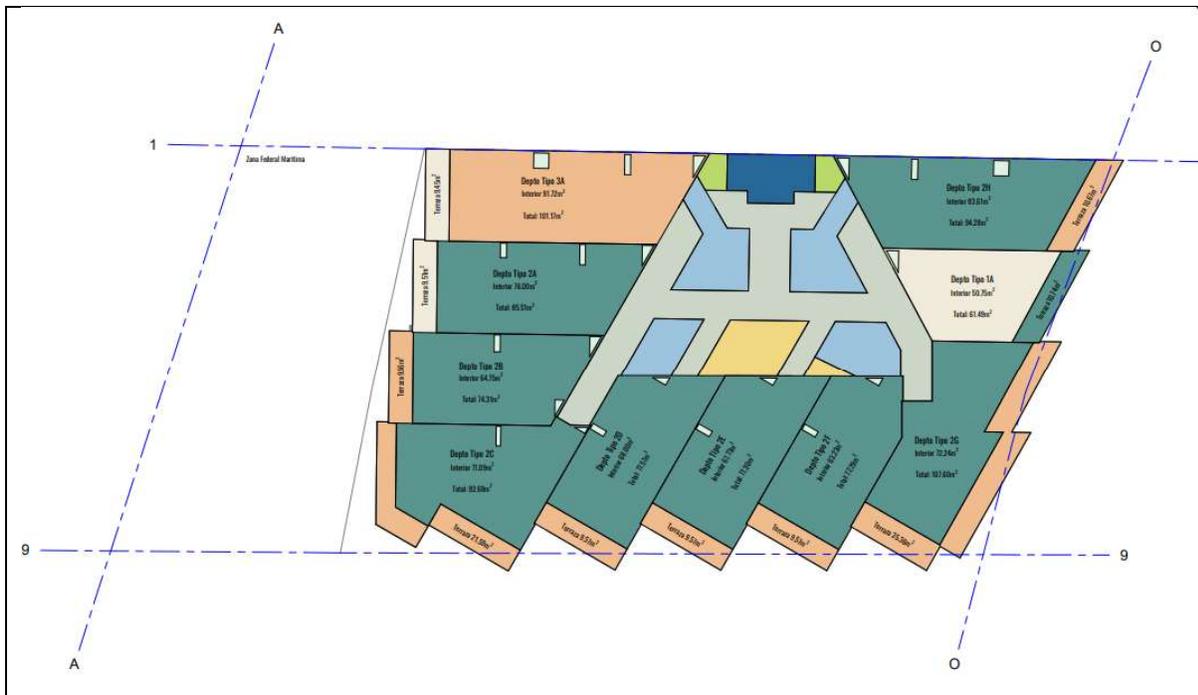


Tabla 2-7.- Desglose de superficies planta primer nivel

Descripción del espacio	M2	%
Área Vendible	834.74	83%
Circulación	127.91	13%
Circulación Vertical	16.24	2%
Servicios	7.73	1%
Jardinería	21.22	2%
<b>Total</b>	<b>1,007.84</b>	<b>100%</b>
sin contar vacíos y ductos		
Vacíos	70.15	0.00%
Ductos	9.95	0.00%



**Planta tipo nivel 2 al 5:** Las superficies y distribución arquitectónica en estos niveles es similar, están conformados por un área total de 986.61 m<sup>2</sup> cada nivel, los cuales se conforman por un área vendible de 834.74 m<sup>2</sup>, un área para circulación de 127.91 m<sup>2</sup>, una circulación vertical (ascensor) con un área de 16.24 m<sup>2</sup> y un área de servicios con un 7.73 m<sup>2</sup>. Además de contar con 91.37 m<sup>2</sup> destinados a vacíos y áreas destinadas para ductos con 9.95 m<sup>2</sup>.

Contará con un total de 10 departamentos por nivel, de los cuales uno solo tendrá una recamara, de dos recamaras se tendrán 8 departamentos y de 3 recamaras solo 1 departamento.

Ilustración 2-12.- Planta esquemática nivel 2 al 5

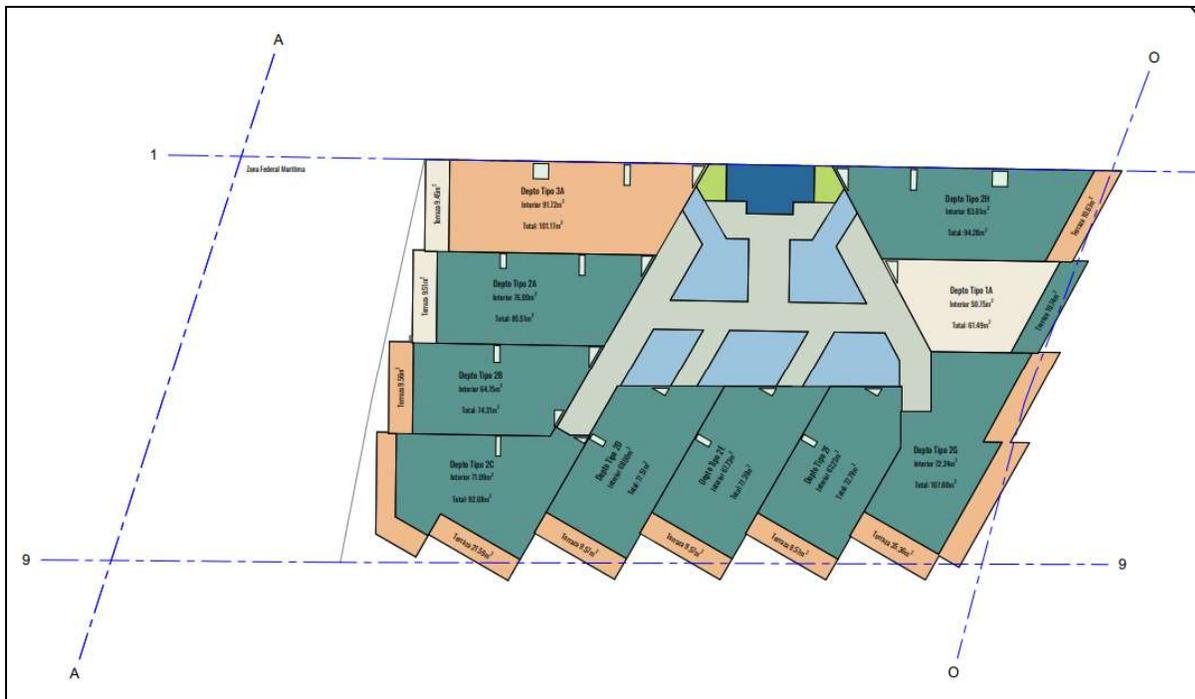


Tabla 2-8.- Desglose de superficies planta tipo nivel 2 al 5

Descripción del espacio	M2	%
Área Vendible	834.74	85%
Circulación	127.91	13%
Circulación Vertical	16.24	2%
Servicios	7.73	1%
<b>Total</b>	<b>986.62</b>	<b>100%</b>
sin contar vacíos y ductos		
Vacíos	91.37	0.00%
Ductos	9.95	0.00%



**Rooftop:**

Se conforma por un área total de 959.75 m2 que contemplan un ara de tikiBar+bodega con un área de 59.08 m2, un GYM con un área total de 41.69 m2, un área para yoga Deck con 31.82 m2, una cocina social de 46.05 m2, un Infinity pool de 85.59 m2, áreas de estar con 25847 m2, áreas para servicios con 7.29 m2, baños y sauna con 27.04 m2, área de equipos con 61.05 m2, área para circulaciones con 123.90 m2, un área para circulación vertical (ascensor) con un área de 18.14 m2, áreas para bodega con 18.62 m2, un área de 130.94 m2 (área pendiente por definir), además de áreas con vacíos que conforman un total de 50 m2.

Ilustración 2-13.- Planta esquemática “Rooftop”

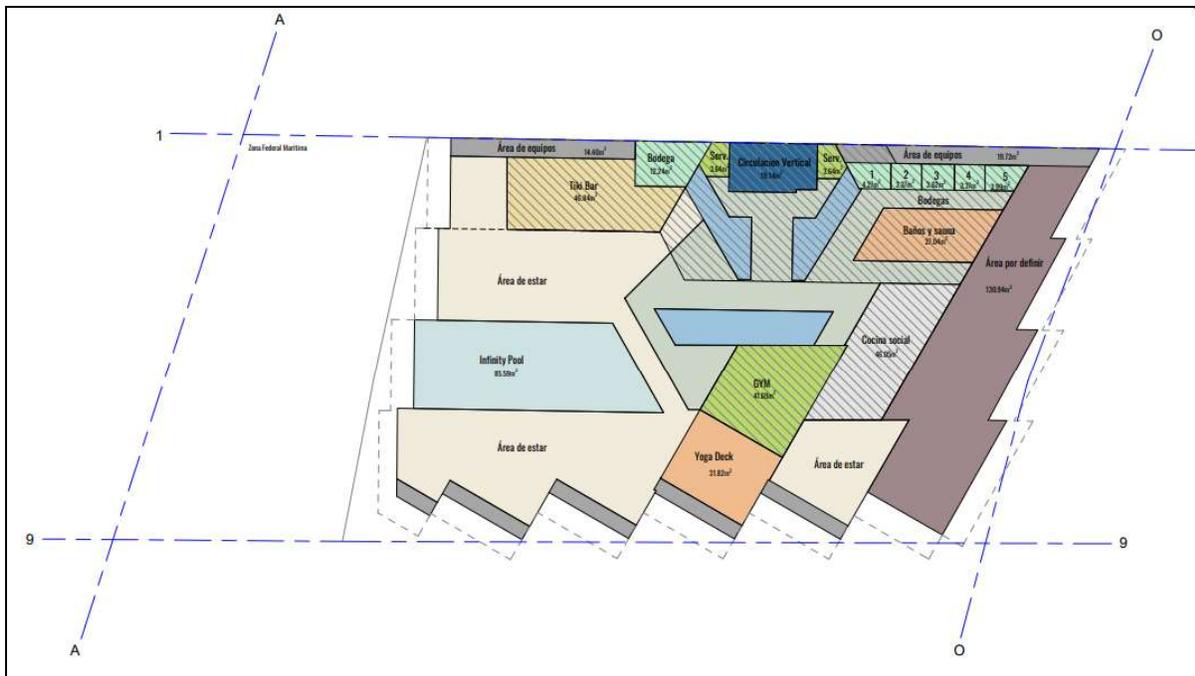


Tabla 2-9.- Desglose de superficies Rooftop

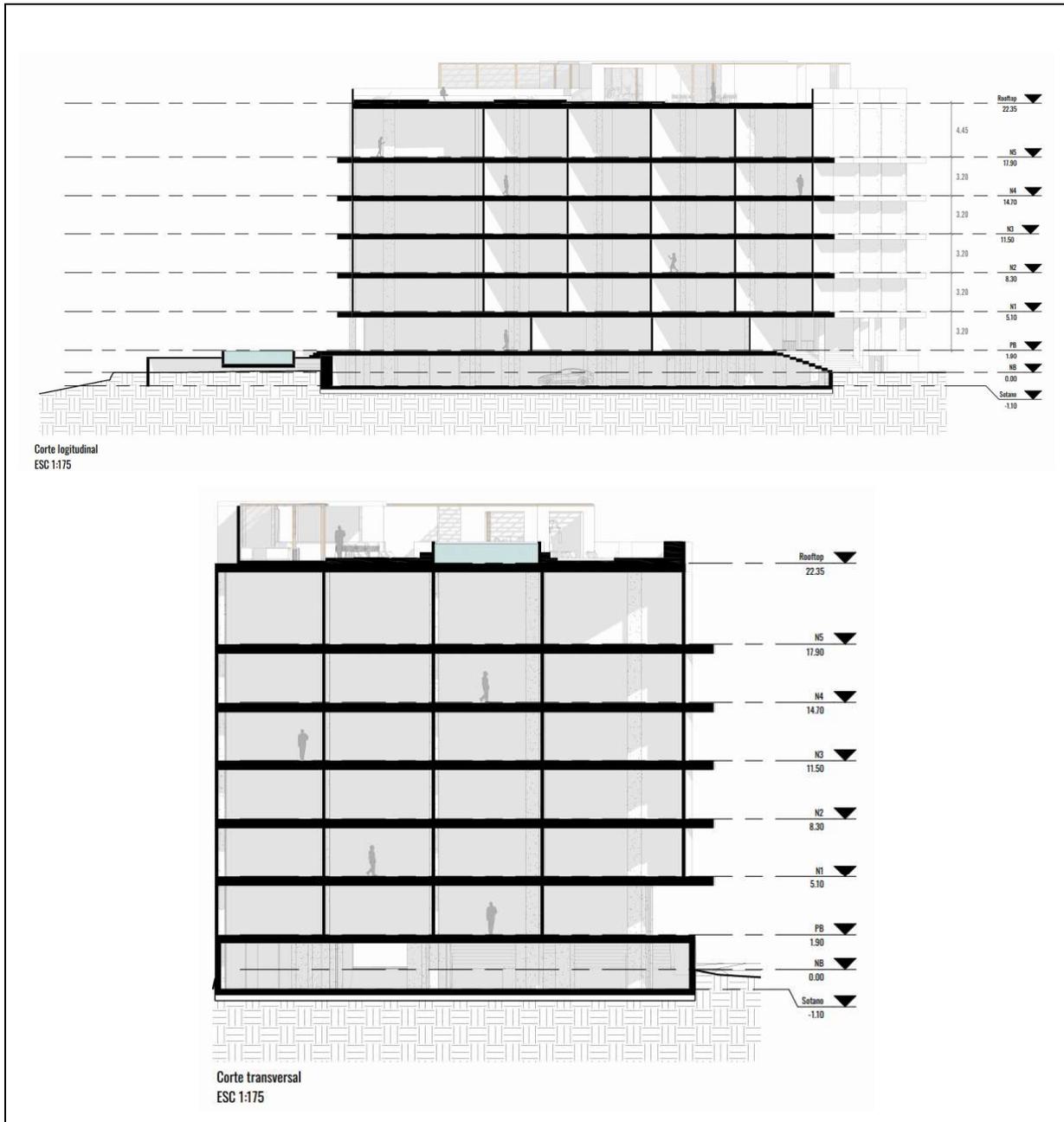
Descripción del espacio	M2	%
Tiki Bar + Bodega	59.08	6%
GYM	41.69	4%
Yoga Deck	31.82	3%
Cocina Social	46.05	5%
Infinity Pool	85.59	9%
Área de Estar	258.47	27%
Servicios	7.29	1%
Baños y Sauna	27.04	3%
Área de Equipos	61.05	6%
Circulación	123.90	13%
Circulación Vertical	18.14	2%
Bodegas	18.62	2%
Área Pendiente por Definir	130.94	14%
Vacíos	50.00	5%
<b>Total</b>	<b>959.68</b>	<b>100%</b>

sin contar vacíos		
Área Techada	323.64	34%



En la siguiente ilustración se pueden apreciar los cortes longitudinal y transversal del proyecto en el que se puede observar los niveles de construcción que conforman el presente proyecto.

Ilustración 2-14.- Corte longitudinal y transversal del proyecto





### Análisis de C.O.S. y C.U.S del proyecto.

En la tabla siguiente se aprecia el análisis de metros construidos por cada nivel del proyecto para poder determinar el C.O.S. y C.U.S. del proyecto

Tabla 2-10.- Análisis del C.O.S. y C.U.S. del proyecto desglosado por nivel

NIVELES	CUS total		COS total	
	M2	%	M2	%
PLANTA BAJA	1,007.85	17%	1,007.85	68%
NIVEL 1	1,007.84	17%	1,007.84	68%
NIVEL 2	986.62	17%	986.62	66%
NIVEL 3	986.62	17%	986.62	66%
NIVEL 4	986.62	17%	986.62	66%
NIVEL 5	986.62	17%	986.62	66%
Total, utilizado	5,940.95	100%		
Rooftop	959.68	16%	959.68	65%

En la siguiente tabla se observa el análisis de los coeficientes de ocupación y utilización del suelo que tiene el proyecto, pudiendo apreciar que el proyecto se desplantara sobre una superficie de 1,189.60 m<sup>2</sup> que corresponden al 80% de la superficie total del proyecto (C.O.S.), así mismo se proyecta un total de 5,948.00 m<sup>2</sup> en 6 niveles, además del sótano y el Rooftop.

Tabla 2-11.- Resumen de, análisis del C.O.S. y C.U.S. del proyecto

Superficie total del proyecto		
M2 del Terreno		1,487.00
COS	80%	1,189.60
CUS	4	5,948.00
TOTAL		
SOTANO	1,130.92	M2

El punto 3.2.2. del presente estudio se describe el documento de revisión del proyecto de diseño urbano expedido por la dirección de desarrollo urbano del municipio de Compostela, el cual avala el cumplimiento a la normatividad en materia de uso de suelo el mismo. Dicho documento forma parte de los anexos que conforman el expediente técnico del presente estudio.



## **2.2.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

En el presente apartado se analizarán tres aspectos del medio físico transformado dentro del área de estudio del proyecto que nos ayudan a identificar si el proyecto cuenta con la infraestructura necesaria para su debida operación, los aspectos a analizar son:

- Vialidad y transporte
- Infraestructura existente y servicios públicos; y
- Equipamiento publico

### 2.2.7.1 Vialidad y transporte

#### **Estructura vial existente [Mapa 10]**

- **Vialidad regional (VR-1)**

La carretera federal número 200, que enlaza la zona de Puerto Vallarta, Bahía de Banderas, Compostela, con ciudades como Guadalajara y Tepic, es una vialidad de dos carriles, el principal punto de acceso al área de estudio.

## **2.2.8 Vialidad subregional (VSR-1)**

Es la carretera que ingresa a la localidad de Los Ayala, comienzo con el cruce de la carretera federal 200, cuenta con dos carriles de circulación.

- **Vialidades colectoras (VC)**

Son vialidades importantes que dan servicio en las áreas urbanas, tienen la finalidad de conectar a las vialidades locales con otras zonas de mayor flujo vial en la zona.

Guayabitos se identifica la avenida “Sol Nuevo” identificada en el plano con la clave VC-1; es una vialidad de pavimento a base de concreto hidráulico de 4 carriles por cada sentido de flujo vial 2 carriles de circulación y 2 de estacionamiento).

La Peñita de Jaltemba se ubica la calle Emiliano Zapata, es la vialidad de acceso principal, la cual es de pavimento a base de concreto hidráulico de 4 carriles por cada sentido de flujo vial 2 carriles de circulación y 2 de estacionamiento).

Monteón, la vialidad principal es la calle Hidalgo, construida a base de pavimento de empedrado, la cual cuanta con 4 carriles por cada sentido de flujo vial 2 carriles de circulación y 2 de estacionamiento).



- **Vialidades locales.**

En el área de estudio, en las localidades de La Peñita de Jaltemba, Guayabitos, Los Ayala, El Monteón, la estructura vial está conformada en su gran mayoría por vialidades de tipo local que tienen la finalidad de dar acceso a las propiedades adyacentes a ellas. Puntos de conflicto vial. Los cruces de La Peñita de Jaltemba, Guayabitos y Monteón con la carretera federal número 200, son considerados como puntos de conflicto vial, ya que no cuenta con obras de ingeniería vial que permitan la incorporación y desincorporación de vehículos de forma armónica.

**Estructura vial propuesta por el PMDU [Mapa 11]**

Son vialidades que están plasmadas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, y están conformadas por las siguientes:

- **Vialidad Regional Propuesta (VRP-1).**

Se contempla la Autopista Jala – Puerto Vallarta, que actualmente se encuentra en proceso de construcción, se identifica en el plano con la clave VRP-1.

- **Vialidad Subregional Propuesta (VSRP-1).**

Se contempla en los proyectos turísticos de la zona la construcción de vialidades de tipo subregionales que enlazarán estos desarrollos con la estructura vial de tipo regional, se identifica en el plano con la clave VSRP-1.

- **Vialidades colectoras y locales propuestas.**

El plan municipal de desarrollo urbano propone una serie de vialidades de tipo colectoras y locales que vendrían a consolidar la estructura vial de la zona, estas se encuentran marcadas con la clave VC-P y VLP.

**Transporte**

A nivel local existen un gran flujo de transporte terrestre que abarca el través de peseros, taxis, y camiones que comunican las localidades más cercanas como el Monteón, Guayabitos, Los Ayala, el tonino, La peñita de Jaltemba.

En el ámbito regional la carretera federal número 200 es el enlace más importante sobre la cual circulan autobuses con rutas que comunican los destinos más importantes en la



zona. Entre las rutas más importantes a nivel regional se encuentra la de Tepic-Puerto Vallarta, que cruza por centros de población importantes como Compostela.

En el contexto nacional las rutas terrestres más importantes que usan como vía la carretera federal 200, es la de Guadalajara–Puerto Vallarta.

#### 2.2.8.1 Infraestructura y servicios públicos [Mapa 11]

El *área del proyecto* se inscribe en la zona urbana de la localidad de La Peñita de Jaltemba, que cuenta con todos los servicios urbanos requeridos por el proyecto: agua potable, drenaje y alcantarillado, saneamiento de aguas residuales, energía eléctrica y telefonía con registros de conexión ubicados frente al propio predio; asimismo, cuenta con vialidades locales.

#### **Cálculo de la demanda de agua potable del proyecto y de aportación de aguas residuales al sistema de drenaje local.**

El cálculo de la demanda de agua potable y de la aportación de aguas residuales se realizó en base a la capacidad máxima del proyecto de 54 bungalows y 5 empleados, considerando una ocupación promedio anual del 60%.

En base a lo anterior y al método y coeficientes de diseño establecidos en el Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la Comisión Nacional del Agua de 2007, se estima que **el proyecto tendrá una demanda media anual de 11,935.50 m<sup>3</sup> con una aportación de 8,951.63 m<sup>3</sup> de aguas residuales al sistema de alcantarillado**, con máximos diarios de 54,500 litros por día (Tabla 2-10).

El servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento será dotado por el Sistema Integral de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) de Guayabitos, La Peñita de Jaltemba y Los Ayala.



Tabla 2-12.- Cálculo de la demanda de agua potable y aportación de aguas residuales

Cálculo demanda de agua potable					
Elemento	Capacidad	Consumo (lts/día)	Demanda diaria (litros)	Demanda anual (m3)	Demanda media anual al 60% de capacidad (m3)
Unidades	54	1000	54,000	19,710.00	11,826.00
Trabajadores	5	100	500	182.5	109.5
<b>TOTAL</b>	-	-	<b>54,500</b>	<b>19,892.50</b>	<b>11,935.50</b>
Cálculo de la aportación de aguas residuales					
Aportación	0.75% de la demanda de agua potable	54,500	<b>40,875</b>	<b>14,919.38</b>	<b>8,951.63</b>

**NOTA 1.** Datos de referencia: Consumo hoteles de 1 a 3 estrellas en zona turística de 1000 litros/cuarto/día y Consumo por trabajadores de 100 litros/empleador/día. Para el cálculo de la aportación de aguas residuales, se adopta el 75% de la dotación de agua potable, considerando que el 25% restante se consume antes de llegar a las atarjeas.

**NOTA 2.** Fuente: CONAGUA. 2007. Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento. SEMARNAT. México.

El área de estudio comprendida por el área urbana de La Peñita de Jaltemba, Guayabitos, Monteón, Los Ayala, cuenta con la infraestructura de servicios públicos, siguiente:

- **Agua potable**

Otro factor relevante para el desarrollo de la población y las actividades económicas es la disposición de agua potable para los servicios básicos.

En este rubro y de acuerdo con los datos que proporciono el Organismo Operador Municipal de agua potable y alcantarillado a través de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio. A continuación, se hace una relación de la cantidad de las fuentes actuales de abastecimiento de agua de las principales localidades.

Tabla 2-13.- Fuentes de abastecimiento de agua potable.

Localidad.	Pozo Profundo	Tanque de Almacenamiento	Manantial	Noria
La Peñita de Jaltemba	1			
Rincón de Guayabitos				
Monteón	1	1		2

Las demás localidades que conforman el municipio cuentan únicamente con tubería a través de la cual se distribuye agua captada de los manantiales.

Relativo a la cobertura del servicio de agua de la red pública, de acuerdo con INEGI, al 2010 el 90.60% de las viviendas particulares habitada en el municipio disponen de servicio de agua de la red pública.



Ahora bien, si se considera que el servicio de agua potable todavía no satisface las necesidades de la población actual y, además se está haciendo un esfuerzo por parte del gobierno de la Entidad, para inducir el desarrollo regional, lo cual conllevaría a niveles riesgosos en cuanto a sus volúmenes de abastecimiento, debido al crecimiento poblacional interno, como a la atracción de inmigrantes en búsqueda de alternativas de empleo y a la población flotante esperada en función al turismo como principal actividad económica.

Las localidades de **La Peñita de Jaltemba – Rincón de Guayabitos- Los Ayala**, el abasto de agua potable se da a partir de 3 pozos profundos operados por el Sistema Integral de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA Peñita) los cuales están equipados para abastecer hasta 44 lps. El servicio está cubierto casi en un 85% con el tendido de la red en la conurbación, se tiene insuficiencia del suministro por deficiencia en el bombeo y almacenamiento; la carencia del líquido en las estaciones de estiaje se ve reflejada en una dotación de apenas el 50% de su capacidad; por ello es por lo que se tendrá que priorizar el abasto de agua en zonas de mayor demanda como la residencial, turística, comercial y de servicios.

- **Drenaje sanitario.**

En cuanto a la cobertura del drenaje, de acuerdo al censo 2010 es de 96.06% de las viviendas que cuentan con este servicio, el 96.16% cuentan con un excusado o sanitario, lo cual quiere decir que el 3.04% del total de viviendas particulares habitadas no cuentan con un sistema adecuada para evacuar sus aguas negras, sin embargo no todas están conectadas a la red pública, lo anterior refleja un déficit de la cobertura del servicio, y deviene en un problema de salud pública, por lo que es indispensable se planteen acciones específicas para la solución del problema.

Entre las localidades que presentan mayor concentración de población son a su vez las que cuentan con mayor eficiencia del servicio considerándose entre estas; Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos y Monteón.

La localidad de La Peñita de Jaltemba cuanta con una planta de tratamiento con una capacidad instalada de 160 l/s, la de más capacidad del municipio y la segunda a nivel estatal, esta ópera al 100% de su capacidad, siendo su cuerpo receptor el Arroyo



Boyado. El proceso empleado es de lagunas aireadas, que son estanques artificiales, similares a las lagunas de estabilización, pero más profundas, impermeabilizadas con membranas plásticas y el oxígeno requerido por los microorganismos para la degradación de la materia orgánica se provee artificialmente por aireadores mecánicos superficiales.

Es importante la atención de esta infraestructura debido a los impactos que conlleva para evitar así la contaminación de los mantos acuíferos, arroyos, esteros y demás cuerpos de agua del territorio.

Las localidades de **La Peñita de Jaltemba – Rincón de Guayabitos- Los Ayala**, a la fecha sólo se cuenta con servicio funcional en un 70% en Rincón de Guayabitos y un 75% de La Peñita de Jaltemba. Existen dos cárcamos de bombeo en las localidades de la Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos y las colonias Juan Escutia, Emiliano Zapata y Las Cabras, haciendo un total de 6 cárcamos. La zona de estudio cuenta con el servicio de tratamiento de aguas residuales domésticas y de servicios turísticos, administrada por el organismo operador SIAPA en La Peñita de Jaltemba. Se cuenta con una planta de tratamiento que opera bajo la técnica de lodos activados actualmente con una eficiencia del 85% además de que se proyecta la optimización de su operación a futuro con el objeto de minimizar el impacto ambiental que dichas emisiones harían dada la creciente dinámica que imprime el giro turístico y los desarrollos habitacionales proyectados. Además, se tiene un par de lagunas de oxidación que tratan los efluentes de la planta de tratamiento aguas abajo mismas que serán complementadas en un futuro con otras obras y elementos complementarios como sedimentadores, tanque de cloración y lechos de secado.

En lo referente al drenaje pluvial, las localidades del municipio no cuentan con alcantarillado pluvial, por lo que el agua de lluvia se desaloja superficialmente a través de las calles hasta los arroyos cercanos, provocando encharcamientos en zonas de poca pendiente o bien dañando los pavimentos de las calles o erosionando aquellas que carecen de pavimento.



- **Electricidad y alumbrado público**

El registro censal del 2020 exhibe que el 98.11% de las viviendas particulares habitadas disponen de energía eléctrica.

En la zona de estudio existe una agencia de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.) localizada en La Peñita de Jaltemba, se cuenta con un Centro de Cobro.

En el área de estudio existe una subestación eléctrica denominada “Guayabitos” con una capacidad de 20 MVA, alimentada a través de una línea eléctrica del tipo aéreo en 115 KV; dicha subestación está ubicada cerca del km 94 de la carretera federal 200, tramo Tepic–Puerto Vallarta y da servicio a la población de La Peñita de Jaltemba.

- **Recolección de basura.**

En el área de estudio se registra la existencia de un relleno sanitario, ubicado en la localidad de La Peñita de Jaltemba. El cual se encuentra categorizado por la norma mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003 respecto a tonelaje de residuos que recibe diariamente con la categoría Tipo D, es decir, recibe un volumen menor a 10 ton/día.

### 2.2.8.2 Equipamiento urbano [Mapa 12]

La zona urbana en el área de estudio cuenta con equipamiento en los siguientes rubros:

**Tabla 2-14.-Equipamiento en las localidades del área de estudio.**

Subsistema	Equipamiento	Ayala, Los	Monteón	La Peñita de Jaltemba	Paso de las Palmas	Rincón de Guayabitos
Educación	Jardín de niños	1	1	4	1	2
	Primaria	1	1	3	1	2
	Secundaria		1	1		
	Telesecundaria				1	1
	Preparatoria					
	Esc. De educación especial					
Cultura	Biblioteca			1		
	Centro social					
	Museo					
	Auditorio municipal					



**Manifestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peña de Jaltemba, Nayarit.**

Subsistema	Equipamiento	Ayala, Los	Monteón	La Peña de Jaltemba	Paso de las Palmas	Rincón de Guayabitos
	Casa de la cultura		1			
Salud y asistencia social	Unidad médica			1		
	Clínica		1	3		
	Hospital			1		
	Unidad de urgencias					
	Centro comunitario DIF					
	Guardería					
Abast o	Mercado					
	Rastro					
Recreación y deporte	Plaza Cívica	1	1	1	1	1
	Jardines y plazas					
	Parque de barrio					
	Parque urbano					
	Cachas deportivas		1		1	
	Unidad deportiva					
	Lienzo charro					
Comunicaciones	Estadio					
	Terminal de autobuses					
	Oficina de correos					1
Administración pública	Oficina de telégrafos					
	Presidencia municipal					
	Delegación municipal			1		
Servicios urbanos	Oficinas administrativas		1	1	1	
	Cementerio			1		
	Funeraria			1		
	Estación de bomberos					
	Comandancia municipal					
	Módulo de seguridad					
	Instalaciones militares					
Culto	Iglesias	1	1	7	1	5



## 2.3 Características particulares del proyecto.

### 2.3.1 Programa general de trabajo.

El programa de trabajo estimado para el proyecto general se calcula en aproximadamente 2 años, bajo esta base, se consideran tres meses para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental y otras, incluyendo en estas últimas la licencia de construcción correspondiente. Por tanto, el calendario de actividades propuesto quedaría de la forma en que se presenta en el cuadro siguiente. (Ver tabla 2-13 y 2-14)

Tabla 2-15.- Cronograma de Trabajo (Estado actual, preparación del sitio, construcción y operación)

CONCEPTO DE TRABAJO	PERIODO DE EJECUCIÓN (MESES)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>AÑO 2024</b>												
<b>Fase 01.- trabajos preliminares</b>												
Limpia, trazo y nivelación del terreno	■											
Lotificación y trazo de vialidades	■											
<b>fase 02.- Construcción</b>												
Obras troncales de infraestructura (agua potable, alcantarillado sanitario, electrificación.	■											
Cimentación	■	■	■									
Albañilería				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AÑO 2025</b>												
Acabados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Obras exteriores					■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: elaborado por el consultor.

Tabla 2-16.- cronograma de trabajo (fase de mantenimiento y abandono del sitio)

	1 a 50 AÑOS	AÑOS POSTERIORES AL NUMERO 50
<b>Fase 03.- mantenimiento preventivo y correctivo.</b>	■	
Vigilancia y seguridad publica	■	
Mantenimiento preventivo de infraestructura y equipamiento	■	
Mantenimiento correctivo de infraestructura y equipamiento	■	
Control de residuos generados	■	
<b>Fase 04.- abandono del sitio.</b>		
Retiro de obras temporales (campamentos, bodegas, etc.)	■	
Mantenimiento y rehabilitación de estructuras a departamentos		■

Fuente: elaborado por el consultor



### **2.3.2 Descripción de obras y actividades principales del proyecto**

#### **2.3.3 Etapa de trabajos preliminares**

Como se ha venido mencionando el polígono del edificio cuenta con una superficie total del 1,487 m<sup>2</sup>.

La primera fase del proyecto consistirá en:

- Demolición de obras existentes y retiro de escombros.
- Derribo de la cubierta herbácea de forma manual y su posterior retiro.
- Trazo y nivelación del terreno. En esta actividad se utilizaron cuerdas y cal y será realizado de forma manual.
- Los movimientos de tierra y materiales se harán con maquinaria.
- Instalaciones provisionales. Será necesario llevar a cabo la construcción de instalaciones de tipo provisional (bodegas o almacenes), estas serán construidas de madera, con paredes y techos de lámina de cartón. Estas actividades tienen como objetivo principal proporcionar un resguardo a los equipos, herramientas, materiales y sustancias de los factores ambientales.
- También se construirá una pequeña oficina provisional o en su defecto, se rentará una oficina móvil. Estas instalaciones serán desmanteladas al finalizar la obra y se encontrarán ubicadas en la entrada del predio. Las instalaciones antes señaladas serán retiradas paulatinamente, una vez que se vaya terminando la obra principal.

#### **2.3.4 Etapa de construcción.**

La presente etapa del proyecto se concibe como la construcción del edificio dividido en etapas de cimentación, albañilería, acabados y obras exteriores.

De acuerdo con lo anterior, las actividades propias de la construcción serán:

##### **a) Excavaciones y mejoramiento del suelo**

De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos realizado,

El subsuelo estudiado hasta la profundidad indicada está constituido por un depósito de material piroclástico, consistente en depósitos de arenas limosas con gravas Color café y gris oscuro.



El subsuelo del lugar es un depósito coluvial compuesto por arenas limosas de Mediana a baja plasticidad que forman un patrón dendrítico que reconoce a causas Naturales de escurrimientos pluviales.

Las consistencias del terreno en se presentan de sueltas a compactas, conforme se incrementa la profundidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, se estimó la capacidad de carga del suelo con base En las normas técnicas de cimentaciones del reglamento de construcción de la zona, Según el requerimiento, y conforme a la teoría de Terzaghi – Meyerhoff para suelos friccionantes, con un coeficiente de seguridad del orden de 3.5.

El coeficiente sísmico que deberá aplicarse al cálculo deberá ser de 0.36 por Localizarse el terreno en la región "c" sísmica de la república mexicana, usando los Coeficientes sísmicos que recomienda el manual de obras civiles de C.F.E. El coeficiente sísmico que deberá aplicarse al cálculo deberá ser de 0.36 por Localizarse el terreno en la región "c" sísmica de la república mexicana, usando los Coeficientes sísmicos que recomienda el manual de obras civiles de C.F.E. Se anexa además tabla donde se presentan capacidades de carga para una zapata Cuadrada de cimentación:

Profundidad Df (m) A partir del nivel de terreno actual	5.00	5.20	5.40
Profundidad Df (m) A partir del nivel del semi sótano (-3.00 m)	2.00	2.20	2.40
Ancho B (m)			
2.00	16.49	20.61	21.78*

Desalojo del agua: una vez realizada la excavación para alojar el semisótano y con el fin de ejecutar los trabajos que complementan la cimentación de manera Eficiente ante la posible presencia del nivel de aguas freáticas, se deberá realizar su desalojo mediante bombeo, debiendo procurar el mayor desalojo de agua en cada una de las excavaciones. Corte: una vez desalojada el agua presente en la excavación, se deberá abrir caja a 55 cm de profundidad por debajo del nivel de desplante de la cimentación, cuya capacidad de carga sea la adecuada a sus necesidades, con un sobrecargo de 20 cm por cada



lado. Se deberá compactar el fondo, para descartar la presencia del material suelto producto de las excavaciones, buscando un grado de compactación de por lo menos el 95% de su masa volumétrica seca máxima mediante la prueba AASHTO estándar.

Filtro: sobre el fondo de la caja debidamente compactado, se deberá colocar una capa de filtro de grava sin finos de 1 1/2" a 3/8" con un espesor de 30 cm, para evitar la posible ascensión capilar del terreno natural a las capas superiores, así como para encausar los escurrimientos que se encuentran en la zona. En el momento de su colocación será importante apisonar para provocar su acomodo y asentamiento total que tendrá.

nota2:

Se deberá ajustar el nivel del filtro de grava en el perímetro (camisa de filtro).

Suelo - cemento: sobre el filtro debidamente apisonado, se colocará un suelo - cemento con relación volumétrica de 8:1, con un material de características físicas de calidad similar a una arena limosa (material del lugar) según la clasificación SUCS, este se construirá en una capa de 20 cm de espesor compacto; buscado un grado de compactación de por lo menos el 95% de su masa volumétrica seca máxima (MVSM) AASHTO estándar.

Plantilla: posteriormente sobre el suelo - cemento debidamente compactado se colocará una plantilla de concreto hidráulico  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  con un espesor de 5 cm, con el fin de evitar que el concreto de los elementos estructurales se contaminen con partículas de suelo y que la carga se distribuya correctamente.

Cumplido lo anterior, se podrá continuar con la construcción de la zapata de cimentación.

Nota3: Se recomienda consultar con el proveedor de concreto hidráulico con impermeabilizante Integral el diseño y trabajabilidad de la mezcla para dichas condiciones.

Relleno de zapata: una vez terminada en su totalidad la construcción de la cimentación en el área de espectacular, se procederá con el relleno, se colocará el número de capas necesarias hasta llegar al nivel deseado con espesores de 20 cm compacto, buscando un grado de compactación de por lo menos el 95% de su masa volumétrica seca máxima



mediante la prueba AASHTO estándar utilizando un material con características de calidad similar a una arena limosa (material del lugar) según la clasificación SUCS.

#### Permeabilidad

El subsuelo estudiado hasta la profundidad indicada y de acuerdo con los datos obtenidos se determina que el coeficiente de permeabilidad ( $k$  en cm/seg) del terreno a la profundidad estudiada es de 0.25874.

Lo anterior nos permite señalar que el terreno presenta características de regular drenaje (media permeabilidad) por lo que se recomienda hacer pozos de absorción para el drenaje de aguas pluviales.

En caso de que al hacer las excavaciones se localicen condiciones o material diferente Al mencionado en este informe, se recomienda notificar al laboratorio para tomar las Medidas necesarias.

Deberán tomarse las precauciones necesarias para efectos sísmicos por localizarse El terreno en la región "c" sísmica de la república mexicana, usando los coeficientes sísmicos que recomienda el reglamento de obras civiles de C.F.E

#### **b) Estructura**

El diseño estructural está calculado teniendo en cuenta las siguientes normativas:

1. Requisitos de reglamento para concreto estructural ACI 318-05. ACI, IMCYC, 2005.
2. Manual de obras civiles, diseño por sismo, CFE. 2008

#### **Cimentación:**

La cimentación para las columnas de los marcos se proyectó con base a zapatas aisladas de concreto reforzado. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión ( $f'c$ ) de 250 kg/cm<sup>2</sup> y su acero de refuerzo debe ser grado 42 con una resistencia de fluencia mínima ( $F_y$ ) de 4200 kg/cm<sup>2</sup>; Las varillas tienen diferentes dimensiones de acuerdo con la carga a transmitir.

En el diseño de la cimentación se consideraron diferentes capacidades de carga del terreno, según el servicio de cada una de las zapatas.

#### **Estructura Principal:**



El proyecto estructural se diseñó con base a marcos de concreto reforzado formados por columnas y traveses de diferentes secciones y muros de concreto de 25 cms en sentido transversal.

La estructura del sótano se diseñó con base a muros de retención de concreto perimetrales y a marcos especiales.

Sistema de cubiertas:

Las losas de entrepisos y azoteas se diseñaron con base a losas aligeradas de concreto reforzado de diferentes peraltes. Estas losas tienen como funciones principales:

En los sótanos es una losa nervada aligerada con un peralte 27 cm y ancho de nervio de 10 cm (separación entre nervios 73.5cm).

Tiene una capa de compresión o cáscara de 7 cm con malla electrosoldada para la cáscara 6 x 6 - 8 / 8 En las plantas tipo es una losa nervada aligerada con un peralte de 30 cm y ancho de nervio 10 cm (separación entre nervios 73.5 cm)

La capa de compresión o cáscara es de 5 cm con malla electrosoldada para la cáscara 6 x 6 - 10 / 10 Se utiliza casetón de poliestireno en todas las losas nervadas.

### **c) Muros:**

Los muros utilizados son de tres tipos:

- 1- Muros de contención de concreto, de 20 cms de espesor, en el perímetro del sótano.
- 2- Muros de concreto general que varían entre 20 y 30 cms
- 3- Muros de block de concreto de espesor 14cms + acabados (11 X 14 X 28), colocado a soga. Estos muros son utilizados para todas las separaciones entre áreas húmedas, áreas de escaleras y áreas exteriores.
- 4- Muros de Tablaroca para las separaciones de áreas internas de departamentos.

### **d) Instalaciones:**

La instalación hidráulica (abastecimiento de agua) se compone de la siguiente manera:

La línea de entrada general se conduce hacia una cisterna ubicada debajo del segundo sótano, desde la cual se bombea el agua hacia el edificio (áreas comunes y diferentes unidades (locales y baños en oficinas).

La instalación de gas se lleva hasta un tanque en la azotea y luego baja por ductos a cada departamento.



La instalación sanitaria se direcciona hacia ductos generales en el área de baños comunes. Esta instalación es en PVC de diferentes espesores (según proyecto sanitario) y se conduce a un colector ubicado en Av. México (vialidad exterior).

Las aguas pluviales se direccionan hacia un tanque de tormentas en el sótano, para luego ser bombeada hacia la vialidad con un retardo con respecto al pico de lluvias.

Instalación eléctrica e iluminación: Los medidores generales están ubicados en el área de mantenimiento al frente, junto a un transformador.

En la planta baja, al frente, hay un cuarto eléctrico con una planta de emergencia, la cual da servicio a elevadores, cisterna y áreas comunes.

Por un ducto general en el área de circulaciones se distribuye toda la instalación eléctrica hacia las áreas comunes y un tablero en cada una de las unidades.

Para la instalación de aires acondicionados se deja un espacio en los huecos de las áreas comunes en cada nivel para las condensadoras, las cuales se conectan a los futuros equipos ubicados en cada una de las unidades.

Los sótanos tienen un sistema de inyección y extracción de aire para mantener una correcta ventilación de estos.

#### **e) Circulaciones comunes:**

Las circulaciones verticales se dividen en 2:

1 - Se proyectó un elevador de 12 pasajeros Kone Monospace o similar, que va desde el sótano a la planta de terraza (último nivel).

2 – Una escalera general que va de sótano a hasta la azotea rodeando el área de elevadores.

Los departamentos están conectados entre ellos por una circulación horizontal, que los conecta con escalera y elevador.

#### **f) Seguridad:**

El edificio cuenta con un sistema de cámaras en exterior, sótanos y área de circulaciones. Para el ingreso peatonal existe un área con seguridad y control de acceso.

El ingreso a sótanos es controlado y solamente para los residentes en el edificio.

#### **g) Acabados**



**Fachada:** La fachada general del edificio está formada por muros y trabes de concreto aparente con muros enjarrados en colores blancos y grises.

El edificio cuenta con balcones en todos los niveles, de diferentes medidas. Los barandales son de herrería, con soleras verticales y horizontales ancladas a la losa y redondos de 1/2" verticales cada 10 cms en color negro.

**Pisos:**

Los pisos en sótano son de concreto lavado (área de estacionamiento).

En banqueta exterior el piso es de concreto lavado.

En las áreas comunes interiores el piso es Urban London 60 x 120 (Interceramic).

En las áreas generales de los departamentos (sala, cocina, recámaras, vestidor y baño) el piso es Sussex rectificado Oxford White 60 x 60 (Interceramic).

En el área de regaderas el piso es Avalon Matic Gray 45 x 90 (Interceramic).

En los balcones exteriores y azotea transitable el piso es Wood Trails Glacier White 15 x 20 (Interceramic).

**Muros interiores:**

Los muros interiores son de acabado pulido y se dividen en:

- Muros repellados con acabado final de yeso sobre los muros de block.
- Muros de tablaroca (pintura sobre placa de yeso).

Los muros en el área de regaderas están revestidos de Avalon Matic Gray 45 x 90 (Interceramic).

**Acabados en baños:**

Inodoros: Inodoro Milán (Interceramic)

Lavabos: Lavabo Barbados sobrecubierta rectangular blanco (Interceramic), con mono mando alta Oslo, cromo pulido.

Regaderas: Conjunto regadera y mono mando Dublín Cromo (Interceramic).

Accesorios: Portapapeles, toallero y gancho –Niágara, cromo pulido (Interceramic).

Muebles de lavabo: Mueble en melanina con cubierta en mármol Santo Tomás.

**Acabados en cocinas:**

Las cocinas tienen cubierta de granito con nariz en los bordes de 2" y zoclo de 10 cms (color y modelo a definir)



Las puertas de gabinetes y alacena son de melanina (color y modelo a definir).

Las cocinas tienen un espacio para desayunador hacia la sala comedor

Están equipadas con estufa con campana y doble tarja.

#### 7.6 - CARPINTERÍA:

Las puertas de departamentos son de tambor con marco cajón sin jamba.

La madera es de triplay de Tzalam 6mm, acabado natural, con manijas Tesa modelo Lazio doble roseta.

Cancelería:

Las ventanas exteriores son de aluminio Indalum serie 4500, color Gris Europa con cristal claro.

Los espejos en baños son de cristal 6mm con iluminación indirecta por detrás.

Las cancelerías de baño son de cristal templado 9mm con fijo y puerta abatible. La puerta cuenta con un toallero de acero inoxidable.

Herrería:

En los sótanos (áreas de máquinas y puertas de bodegas) las puertas son de herrería con lámina calibre 18 y louver del mismo calibre.

Los barandales exteriores son estructurados por soleras horizontales de 2" x 1/4", soleras verticales anclados a la losa o trabes de 2" x 3/8" y redondos de 1/2" verticales cada 10 cms. Los barandales tienen 1.05 m de altura desde el nivel de piso terminado.

#### **2.3.5 Etapa de operación y mantenimiento.**

Esta etapa consiste básicamente en las actividades necesarias para el buen funcionamiento de todas las áreas que conformaran el presente edificio, dentro de estas actividades se prevén los trabajos de mantenimiento a los departamentos por parte de los condóminos, mantenimiento de áreas verdes, y espacios abiertos y áreas de uso común, generación de residuos sólidos provenientes de los departamentos y demás espacios habitables del edificio, generación de aguas negras y jabonosas.

Como se mencionó, el edificio se desarrollará bajo la modalidad de régimen de propiedad en condominio, por lo que los condóminos se encargaran organizarse para ser autosuficientes en cuanto a la operación de los siguientes servicios:

- Limpieza de áreas verdes y espacios abiertos.



- Vigilancia.
- Pinturas en obras exteriores.
- Jardinería.
- Recolección sólidos de residuos generados en el condominio.
- Control de fauna nociva y maleza.
- Mantenimiento en áreas de circulación.
- Mantenimiento de áreas de uso común.

La etapa de operación y mantenimiento propiamente dicha iniciara con la terminación de las obras de urbanización, uno de los aspectos fundamentales del proyecto será la recolección de la basura (Residuos sólidos urbanos), misma que deberá ser contratada por los condóminos, para lo cual se contratará una empresa que preste este tipo de servicios; mientras que las aguas residuales, serán canalizadas al drenaje sanitario del edificio, que conducirá las mismas hasta la red municipal de drenaje. Asimismo, se realizará el mantenimiento y conservación de las áreas verdes, para lo cual se tendrá un control sobre la fauna nociva y la maleza.

#### **2.3.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.**

No existen.

#### **2.3.7 Vida útil del proyecto.**

No se tiene estimada la vida útil de este proyecto en virtud de las características de este.

#### **2.3.8 Etapa de abandono del sitio.**

Debido a que la ocupación de un desarrollo habitacional tiene características permanentes, la etapa de abandono no aplica, sin embargo, es importante mencionar que al concluir la construcción del edificio habitacional se retirará y se dejará limpio el sitio donde se encontrarán los almacenes de materiales, herramientas, maquinaria y equipo.

#### **2.3.9 Utilización de explosivos.**

No aplica



### **2.3.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.**

#### 2.3.10.1 Desechos sólidos.

- a) Dentro del área del sitio del proyecto se encuentran algunas obras existentes, mismas que serán demolidas, y el escombros producido será retirado a sitios autorizados por el municipio o la secretaría del medio ambiente.
- b) También se generará tierra producto del despalme y excavaciones (material edáfico), esta se utilizará para la nivelación del terreno en las partes más bajas y en la conformación de áreas verdes, en caso de que sobre material se establecerá contacto con el municipio a efecto de conocer los sitios donde esta pueda ser depositada; ahora bien de acuerdo a lo especificado en el estudio de mecánica de suelos, se establece que para el desplante de cimentaciones se tendrá que realizar excavaciones, este material se depositará en el interior del predio y se utilizará como relleno en las partes bajas y en las áreas verdes que se conformarán, en caso de sobrar material se entablarán pláticas con el H. Ayuntamiento de Compostela, a efecto de que dicho material sea dispuestos en lugares autorizados.
- c) En las etapas de preparación y construcción del proyecto, se espera la generación de residuos sólidos urbanos (basura) (residuos orgánicos y residuos inorgánicos), a partir desde luego de la estancia de los trabajadores en el sitio, este tipo de residuos se coleccionarán al interior de la zona de obras, a través de contenedores habilitados para esta actividad, siendo tambos de 200 litros debidamente rotulados con las siguientes leyendas ("Residuos orgánicos y Residuos Inorgánicos") los tambos se ubicarán en los lugares de mayor generación como son: comedor, oficina de residentes, bodegas principalmente y se dispondrán donde la autoridad municipal indique; aunado a lo anterior habrá personal designado y capacitado que vigilará que no se depositen residuos sólidos en las áreas circundantes, lo anterior a efecto de evitar daños a elementos hídricos y edáficos, por ello las zonas para el almacenamiento estarán bien definidas, es importante señalar que no existe un relleno sanitario en la zona de acuerdo a la normatividad ambiental vigente debidamente autorizado.



Algunos de los materiales de desecho pueden ser reciclables como son: latas de aluminio, vidrio, plástico, fierro y papel o cartón, los cuales serán separados y enviados a centros de acopio para su posterior reciclaje en caso de existir en la zona o bien serán dispuestos donde la autoridad municipal disponga, mientras que en la etapa de operación los residuos serán recolectados por personal del área de aseo público del municipio de Compostela.

- d) En la etapa de operación se generarán residuos sólidos de tipo urbano, por lo que se prevé la elaboración de un programa de manejo integral de residuos sólidos, consistente en la clasificación, manejo, reúso, minimización y reciclaje de los residuos a través de compañías especializadas o bien por parte del municipio, con la finalidad de implementar medidas de prevención y acciones tendientes al control y minimización de la generación de residuos.
- e) Durante la etapa de construcción del proyecto, se generarán residuos de manejo especial (principalmente escombros), estos se acopiarán en diferentes lugares del proyecto y serán dispuestos donde la autoridad competente en la materia así lo disponga.

#### 2.3.10.2 Manejo de residuos peligrosos.

- f) Referente a los residuos peligrosos, solo existe la posibilidad de que se lleguen a derramar aceites o combustible de la maquinaria o equipo que se utilizará en las etapas de preparación y construcción del sitio; sin embargo, y a efecto de prevenir tal situación se realizarán las siguientes acciones: Los camiones y equipo pesado serán enviados a talleres ubicados en la localidad, con la finalidad de que se les otorgue el mantenimiento respectivo en los mismos, en caso de ocurrir algún derrame y se llegue a contaminar el suelo, este tendrá que ser recuperado y depositado en tambos, posteriormente deberá enviarse a tratamiento, reciclaje o disposición final con una empresa autorizada por la SEMARNAT, o en su defecto y en caso de instalar un área para mantenimiento en el sitio, se exigirá al contratista, sea el encargado de retirar los residuos del predio, otorgándoles un manejo adecuado según su naturaleza y acorde con la normatividad aplicable. Dichos residuos provendrían principalmente por fugas de combustible, lubricantes a partir de las operaciones de la maquinaria y



equipo en el sitio, en este caso se tendría una contaminación por hidrocarburos con el sustrato; otro residuo peligroso de probable generación serán los restos por limpieza (estopa impregnada de aceite o grasa y/o combustible), recipientes de solventes, así como los que se generen en al pintar el edificio y los envases vacíos de los agroquímicos provenientes del mantenimiento de las áreas verdes.

Para la disposición final de residuos peligrosos que generen durante el desarrollo del proyecto, se contratará a una empresa prestadora de servicios debidamente autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, para la recolección, traslado y disposición final de dichos residuos. La disposición temporal de estos residuos será mediante un almacén temporal que reúna las especificaciones que establece el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

#### 2.3.10.3 Desechos líquidos.

g) Por cuanto hace a los residuos líquidos, se contempla la generación de aguas residuales durante las etapas de preparación y construcción del proyecto, que generarán los trabajadores durante su respectiva jornada de trabajo, en tal virtud, se hace necesaria la instalación de sanitarios móviles, para ello se tiene previsto la contratación de una empresa que preste este tipo de servicios, a efecto de que se instalen de manera estratégica sanitarios portátiles y sea esta misma la encargada de su mantenimiento.

Durante la operación en los diferentes departamentos se generarán aguas residuales provenientes de los baños y cocinas, mismas que serán conducidas por la red de drenaje del condominio residencial y se conectara a la red municipal existente.

#### 2.3.10.4 Emisiones a la atmosfera.

La generación de emisiones contaminantes a la atmósfera circundante al predio, durante la etapa de preparación del sitio, será principalmente a causa de actividades de despalle y nivelación (incluyendo el movimiento de tierras), ocasionando la suspensión de polvos. El control de estas emisiones se dará mediante la aplicación de riegos periódicos (cuando sean necesarios) sobre el área de trabajo con ayuda de camiones cisterna o pipas.

En la etapa de construcción, las actividades de excavación, movimiento o traslado de materiales, también ocasionará suspensión de polvos. En este caso también se usará



como medida de mitigación, la aplicación de riegos periódicos. Dicha medida se aplicará en cada una de las etapas posteriores de construcción, con las mismas condiciones de ejecución.

La emisión de contaminantes atmosféricos producidos a raíz del movimiento o traslado de materiales, por el uso de vehículos de carga y transportes se generarán tanto partículas como gases de combustión, considerándose la siguiente relación de acciones a realizar, afinación de vehículos (mantenimiento), y que estos circulen siempre con lonas para evitar o disminuir la caída de materiales a las vías de comunicación, así como al aire.

Se hará uso de riegos de agua periódicamente. En cuanto a los humos, se prohibirá la quema de materiales a cielo abierto y se instalarán letreros a efecto de evitar dicha actividad.

#### 2.3.10.5 Contaminación por ruido.

En las etapas de preparación y construcción del proyecto, el uso de maquinaria pesada para el desmonte y nivelación del terreno, para excavación, generará ruido en proporciones moderadas considerando la baja cantidad de fuentes de ruido en operación simultánea y que el área es abierta, para ello se emplearán tiempos selectivos a efecto de reducir la emisión del ruido.

Durante la etapa de operación no se generarán emisiones de ruido significativas, dado que no se instalarán fuentes fijas que impliquen niveles sonoros de manera extraordinaria, por lo que se prevé que en ningún caso se exceden los decibeles establecidos en la normatividad correspondiente que son de 68 dB (A).

#### 2.3.10.6 Cuantificación de residuos sólidos a generarse.

Otro aspecto sumamente importante para tomar en cuenta en esta fase del proyecto es la reproducción de residuos sólidos que generen los habitantes del desarrollo.

Este tema deberá tocarse con sumo cuidado dentro del reglamento interno del condominio, en él se deberán especificar la separación de tipo de basura (orgánica e inorgánica), tipos de contenedores para desechos y ubicación de estos, días y horarios para la recolección de la basura, disposición final de la misma, entre otros puntos.



En cuanto a la generación de residuos en la fase de construcción, el escombro será el tipo de residuo que represente mayor volumen en esta fase del proyecto, para estimar los volúmenes a generar, se tomaran como los estándares previstos por la legislación de la ciudad de Copenhague Dinamarca (ver Tabla 2-17), donde cuantifican por metro cuadrado la cantidad de los residuos generados, clasificándolos por tipo de obra y composición:

Tabla 2-17.- Clasificación de residuos sólidos generados en la construcción.

Tipo de obra	Residuos total (Kg)	Composición por grupos de tratamiento similar			
		Pétreos	Orgánicos	Sintéticos	Metálicos
Demolición	900 KG/M2	85%	13%	1%	1%
<b>Construcción</b>	<b>15 KG/M2</b>	<b>60%</b>	<b>14%</b>	<b>6%</b>	<b>20%</b>
Remodelación	15 KG/ M2	58%	20%	1%	21%

Con este parámetro podemos calcular lo siguiente: superficie a urbanizar: 1,487 m2.

Tabla 2-18.- Cuantificación de residuos sólidos generados en la construcción.

Tipo de obra	Residuos total (Kg)	Composición por grupos de tratamiento similar			
		Pétreos	Orgánicos	Sintéticos	Metálicos
Cantidad	<b>22,305.00</b>	13,383.00	3,122.70	1,338.30	4,461.00

Derivado del análisis anterior se estima que en la fase de construcción se producirá una cantidad de 22,305.00 kilogramos de residuos sólidos, divididos como se muestra en la Tabla 2-18.

En la fase de operación se estima una generación de 2 kilogramos por persona al día, según lo establece la norma oficial mexicana en materia de generación y disposición final de residuos sólidos urbanos municipales.

Tabla 2-19.- Cuantificación de residuos sólidos generados en la operación.

Tipo	Hab/casa	No. De casas	Kg. De residuos por habitante al día	Cantidad
Casa habitación	4.5	54	2	486

De acuerdo con el análisis realizado en la Tabla 2-19, se estima que se puedan generar la cantidad de 486 kilogramos al día de residuos sólidos urbanos, más lo que se acumule de las áreas verdes y espacios de uso común.



#### 2.3.10.7 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

En la fase de construcción del edificio residencial se colocarán los contenedores con el señalamiento necesario que permita confinar de forma temporal y clasificar los tipos de residuos a generar.

Dentro de esta etapa el servicio de recolección será responsabilidad de la compañía que se encargue de las obras de construcción y urbanización del desarrollo, para lo cual deberá contratar los servicios de una empresa especializada en el manejo y disposición final de los residuos generados.

Para el caso del escombros que pueda generarse libre de basura, se recomienda solicitar al ayuntamiento indique lugares para el depósito de este tipo de materiales, mismos que pueden ser reciclados o bien ser utilizados como material de relleno. En tanto de demás se sugiere depositarlos en el basurero municipal.

Una vez iniciada la fase de operación y mantenimiento del condominio, se necesaria la habilitación de lugares específicos para el confinamiento temporal de los residuos generados, como contenedores en lugares estratégicos que cumplan con las normas de higiene necesarias. El servicio de la recolección y disposición final estará a cargo de la dirección de Servicios públicos municipales del Ayuntamiento de Compostela, y el lugar propuesto para la disposición final será el mismo que en el caso anterior.

#### 2.3.10.8 Recursos naturales que serán aprovechados durante todas las etapas del proyecto.

Se requerirá de materiales de relleno de banco para la conformación de las plataformas y edificación, siendo importante mencionar que este no será extraído del sitio, sino que se adquirirá en bancos existentes en la región debidamente autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable del estado de Nayarit y/ò la CNA (Comisión Nacional del Agua).

Todos los materiales para la construcción serán transportados por los vehículos de los distribuidores, se contratarán camiones cisterna, con las cuales se realizarán los riegos en el área, al igual que se utilizarán camiones de volteo subcontratados para la realización de las diferentes acciones propias de este tipo de proyectos de construcción. El agua en primera instancia será cruda y se obtendrá de los arroyos existentes en el



área de estudio, para la operación del condominio será entubada o potable y se obtendrá de la red municipal.

Los materiales de construcción que se requerirán para las obras como cemento, varilla, acero etc., se adquirirán en la región, en comercios como casa de materiales, tlapalerías, bancos de materiales, etc. Con respecto a combustibles, se utilizarán aceites, diésel y gasolina, así como otros insumos necesarios para la realización de los trabajos.

### **3 Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo.**

#### **3.1 Leyes, reglamentos e instrumentos normativos a nivel federal**

##### **3.1.1 Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente.**

La ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA) y su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, mencionan que el uso de suelo deberá ser compatible con su vocación natural y que al hacer uso de él no se altere



el equilibrio de los ecosistemas. En este caso el proyecto no se inclina hacia la explotación, por lo que se respetará la capacidad productiva, evitando actividades y prácticas que propicien daños al medio ambiente como sobre explotación de recursos, erosión, degradación o modificación de la topografía y/o del ecosistema costero.

Asimismo, se hace referencia a que cuando un proyecto genere algún daño al ecosistema, se deberán introducir tecnologías y actividades suficientes que ayuden a revertir y/o mitigar los impactos ocasionados por dicha actividad.

Particularmente para quienes lleven a cabo proyectos turísticos, se establece la obligación de realizar estudios de impacto ambiental antes de su autorización, con el fin de que se prevenga el deterioro y/o daño que se ocasionará al ecosistema, por lo que se deberán realizar distintas prácticas de recuperación y conservación, que propicien la conservación del medio ambiente en donde incidirá el desarrollo del proyecto.

**Tabla 3-1.-artículos de la LGEEPA aplicables para el desarrollo del proyecto**

criterio	Vinculación con el proyecto
<i>Artículo 15. Inciso IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;</i>	En cumplimiento a este artículo, se contemplaron en la evaluación de impacto ambiental federal diversas actividades y/o medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos negativos que pudiera ocasionar el proyecto.
<i>Artículo 28. Inciso VII.- necesitarán, previamente de la autorización en materia de impacto ambiental, aquellas personas que pretendan llevar a cabo:</i>	El proyecto Construcción, operación y mantenimiento del condominio residencial vertical "Nukma", contempla la realización de obras y actividades que tendrán impactos ambientales en un ambiente costero, previamente impactado por la construcción de varias instalaciones inmobiliarias, turísticas y comerciales.
<i>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros</i>	El proyecto integral comprende la construcción de un edificio residencial en régimen de propiedad en condominio.
<i>X.- obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales</i>	De igual forma, la obra de construcción del edificio residencial en régimen de propiedad en condominio se llevará a cabo sobre un ecosistema costero, es por eso por lo que se está presentando la MIA requerida para la



	autorización del proyecto en materia de impacto ambiental.
<i>Artículo 30.- relativo a los requisitos que debe incluir la manifiestación de impacto ambiental, para obtener la autorización de cambio de uso de suelo.</i>	El presente estudio, cumple los lineamientos técnicos y jurídicos previstos para el caso en concreto.

### 3.1.2 Reglamento de impacto ambiental de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente

Este instrumento determina las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones señala en el artículo 5° inciso (q) **que quienes pretendan llevar a cabo obras relacionadas con desarrollos inmobiliarios en ecosistemas costeros**, entendiéndose por estas obras, la **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, requerirán previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la secretaría de medio ambiente y recursos naturales.

A continuación, se detallan los artículos de este reglamento que inciden en el proyecto:

**Tabla 3-2.-artículos del reglamento de la LGEEPA aplicables para el desarrollo del proyecto.**

Criterio	Vinculación con el proyecto
<i>Artículo 5o.- quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la secretaría en materia de impacto ambiental:</i>	Con la presentación de la manifiestación de impacto ambiental, para su evaluación y dictamen, se atiende a lo solicitado por el criterio.
<i>Q) desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:</i> <i>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</i>	El proyecto comprende la construcción de edificio residencial en régimen de propiedad en condominio.  El proyecto, constituye una actividad que implicará obra civil.



<p>generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:</p> <p>A) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;</p> <p>B) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y</p> <p>c) la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.</p> <p>R) obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros Conectados con el mar, así como en sus Litorales o zonas federales:</p> <p>I.- cualquier tipo de obra civil</p>	
<p>Artículo 44.- al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la secretaría deberá considerar:</p> <p>I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;</p> <p>II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos Recursos, por periodos indefinidos, y</p> <p>III. En su caso, la secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente</p>	<p>Este proyecto por sí solo no alterará o fragmentará el medio ambiente de incidencia, por formar parte de un desarrollo turístico y residencial, con características de comercialización y ocupación previamente consideradas y compatibles en la zona, tal cual lo indican los instrumentos de regulación territorial locales.</p> <p>El promovente se compromete a evaluar las medidas y mejoras que la autoridad considere pertinentes para confirmar la factibilidad del presente proyecto.</p>
<p>Artículo 49.- las autorizaciones que expida la secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas. Asimismo, los promoventes deberán avisar a la secretaría del inicio y la conclusión de los proyectos, así como del cambio en su titularidad.</p>	<p>La elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental atiende a los criterios ambientales previstos en la legislación aplicable al caso, por lo que su resolución atenderá estrictamente a dicho criterio.</p> <p>El promovente, se compromete a dar cumplimiento a dicho criterio, dando aviso en los tiempos y formas indicadas, en el momento en que se inicie la construcción del proyecto.</p>



### 3.1.3 Ley general de bienes nacionales

Esta ley de carácter federal señala y regula los bienes inmuebles que son considerados como patrimonio de la nación, derivado entre otras cosas de delimitaciones por zonas federal marítimo-terrestres, zonas federales en esteros, terrenos ganados al mar, etcétera.

Tabla 3-3.-artículos de la ley de bienes nacionales aplicables para el desarrollo del proyecto.

Criterio	Vinculación con el proyecto
<p><b>ARTÍCULO 6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación:</b> ... <i>II.- Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley;</i> <i>IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional</i></p>	<p>El sitio del proyecto cuenta con superficie afectada por terrenos ganados al mar, así como zona federal por estero.</p>
<p><b>Artículo 7.- Son bienes de uso común:</b> ... <i>V.- La zona federal marítimo terrestre;</i></p>	<p>El sitio del proyecto cuenta con superficie afectada por zona federal marítimo terrestre</p>
<p><b>Artículo 119.- Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:</b> <i>I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba.</i></p>	<p>El sitio del proyecto cuenta con superficie afectada por zona federal marítimo terrestre</p>
<p><b>ARTÍCULO 120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.</b></p>	<p>Actualmente a la fecha no existen normas y políticas establecidas al respecto por parte de la SEMARNAT de manera específica derivadas de la Ley General de Bienes Nacionales. Sin embargo, existen instrumentos legales aplicables enfocados a la protección al ambiente, mismos que han sido tomados en cuenta en el presente Capítulo.</p>



### 3.1.4 Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar

Tabla 3-4.-Artículos de la del reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre t terrenos ganados al mar aplicables para el desarrollo del proyecto.

Criterio	Vinculación con el proyecto
<p><b>ARTÍCULO 3o.-</b> La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 5o.-</b> Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional. Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</p>	<p>En lo que respecta al presente proyecto y en consideración con los artículos anteriores, se tiene que:</p> <p>Posterior al ingreso de la MIA-P se solicitará una modificación a las bases de la concesión de la zona federal marítimo terrestre, en la que se manifiesta las nuevas obras.</p> <p>El proyecto se encuentra definido a partir de la delimitación oficial vigente de la zona federal marítimo terrestre, en base al plano siguiente: Delimitación de zona federal marítimo terrestre, La Peñita, Compostela, Nayarit, Clave de plano: 43 de 106, fecha de levantamiento agosto de 2021, fecha de elaboración: junio de 2022, Numero de hoja: F13C49-43, avalado por la DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la SEMARNAT.</p>
<p><b>ARTÍCULO 7o.-</b> Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:</p> <p><b>II.</b> Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y</p> <p><b>III.</b> Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las</p>	



<p><i>áreas públicas de que trata el presente capítulo.</i></p>	
<p><b>ARTÍCULO 17.-</b> Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales.</p> <p><i>En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que, por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso.</i></p>	
<p><b>ARTÍCULO 36.-</b> La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.</p>	

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

Tabla 3-5.-artículos de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos 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. Para tal efecto el artículo 18 establece lo siguiente:

Criterio	Vinculación con el proyecto
<i>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</i>	El presente proyecto contempla que todo residuo que se genere durante las diferentes etapas de este será clasificado de acuerdo con lo manifestado.

### 3.1.6 Ley general de vida silvestre

Relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su habiudad en el territorio de la república mexicana y en la zona en donde ejerce su jurisdicción.

**Tabla 3-6.-artículos de la ley de vida silvestre aplicables para el desarrollo del proyecto.**

Criterio	Vinculación con el proyecto
<b>Artículo 19.</b> Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.	El promovente se encuentra gestionando ante las autoridades competentes en los tres ámbitos de gobierno, las autorizaciones, permisos y licencias correspondientes.  El promovente cuenta con el título de concesión para el uso y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre, otorgado por parte de la dirección general de zona federal marítimo terrestre y ambientes costeros.
<b>Artículo 58.-</b> correspondiente a las especies y poblaciones en riesgo.	No se han identificado especies extintas; sin Embargo, se llevarán a cabo las acciones dentro de las cuales se pondrá énfasis especial en las especies de la nom-059-SEMARNAT-2010.
<b>Artículo 59.</b> Los ejemplares confinados de las especies probablemente extintas en el medio silvestre serán destinados exclusivamente al desarrollo de proyectos De conservación, restauración, actividades de repoblación y reintroducción, así como de investigación y educación ambiental autorizados por la secretaría.	



### 3.1.7 Ley de aguas nacionales

El sitio del proyecto se ubica dentro de la zona federal marítimo terrestre de Compostela y por consiguiente se encuentra a escasos metros de las aguas marinas, es por ello por lo que resulta indispensable mencionar los apartados correspondientes principalmente a la prevención y control de la contaminación de las aguas que marca la ley de aguas nacionales publicada el 1 de diciembre de 1992 y modificada el 29 de abril de 2004.

**Tabla 3-7.-artículos de la ley de aguas nacionales para el desarrollo del proyecto.**

Criterio	Vinculación con el proyecto
En el <b>artículo 87</b> se establecen los parámetros que deberán cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de aguas nacionales y las cargas de contaminantes que éstos pueden recibir, así como las metas de calidad y los plazos para alcanzarlas,	Se tienen con consideración estas disposiciones para el presente proyecto.
El <b>artículo 88</b> , establece los lineamientos a cumplir por las personas físicas o morales requieren permiso para descargar en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas.	
El <b>artículo 119</b> manifiesta que se sancionará a las personas que descarguen en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en contravención a lo dispuesto en la presente ley en cuerpos receptores que sean bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, por ocupar vasos, cauces, canales, zonas federales, zonas de protección y demás bienes a que se refiere el artículo 113, sin concesión, por impedir las visitas, inspecciones y reconocimientos que realice CNA en los términos de esta ley y de su reglamento y por arrojar o depositar, en contravención a la ley, basura, sustancias tóxicas peligrosas y lodos provenientes de los procesos de tratamiento de aguas residuales, en ríos, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, o infiltrar materiales y sustancias que contaminen las aguas del subsuelo;	
Además, de las acciones de prevención de la contaminación del agua, el propietario del terreno colindante con playa (ZOFEMAT) deberá tener en cuenta que el <b>artículo 114</b> establece que cuando por causas naturales ocurra un cambio definitivo en el curso de una corriente propiedad de la nación, ésta adquirirá	



por ese sólo hecho la propiedad del nuevo cauce y de su zona federal. Cuando por causas naturales ocurra un cambio definitivo en el nivel de un lago, laguna, estero o corriente de propiedad nacional y el agua invada tierras, éstas, la zona federal y la zona federal marítimo-terrestre correspondiente, pasarán al dominio público de la federación. Si con el cambio definitivo de dicho nivel se descubren tierras, éstas pasarán previo decreto de desincorporación del dominio público al privado de la federación. En caso de que las aguas superficiales tiendan a cambiar de vaso o cause, los propietarios de los terrenos aledaños tendrán el derecho de construir las obras de defensa necesarias. En caso de cambio consumado, tendrán el derecho de construir obras de rectificación, dentro del plazo de un año contado a partir de la fecha del cambio. Para proceder a la construcción de defensas o de rectificación bastará que se dé aviso por escrito a "la comisión", la cual podrá suspender u ordenar la corrección de dichas obras en el caso de que se causen o puedan causarse daños a terceros.

### **3.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo**

#### **3.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Acuerdo publicado en el DOF el 07 de septiembre de 2012.**

De acuerdo con el artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el POEGT será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Este programa tiene por objeto el de llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollan, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y el



de establecer los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

El POEGT se integra por 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) representados a escala 1: 2'000'000, a las que les fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicos que fueron construidos a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. *Estas estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos del POEGT (POEGT, p.4).*

El *área del proyecto* se inscribe en la Unidad Ambiental Biofísica número 65: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima cuyas características principales se presentan en la Tabla 3-8.

Tabla 3-8.-Unidad Ambiental Biofísica en la que se inscribe el proyecto y su descripción

Concepto	Característica de la UAB	Vinculación del proyecto
Clave de la Región	6.32	-
UAB	65	-
Nombre de la UAB	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	-
Política Ambiental Disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable, cuya aplicación promueve que los <u>sectores del gobierno federal actúen y contribuyan en cada UAB</u> hacia este modelo de desarrollo.	Protección, preservación y aprovechamiento sustentable	El proyecto pretende el aprovechamiento sustentable para fines turísticos, respetando la integridad funcional del ecosistema y su capacidad de carga, tal como se desarrolla en el cuerpo de la MIA-P.

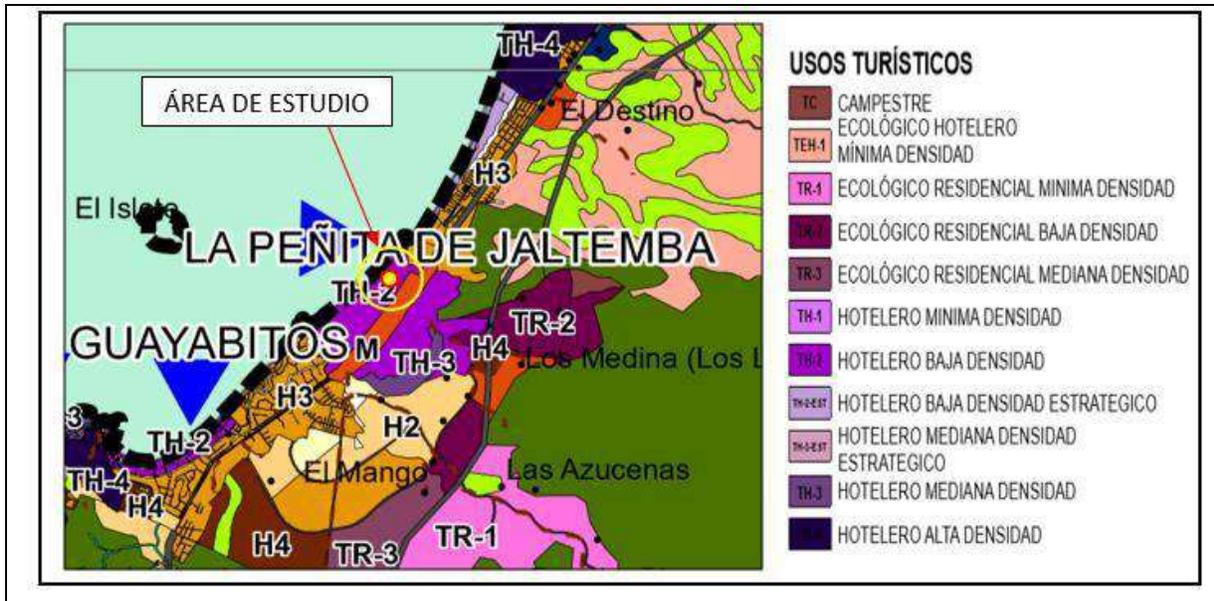


Nivel de atención prioritaria		<u>Baja.</u> Presenta un estado ambiental estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.	El proyecto no generará impactos ambientales tales que pudieran modificar el nivel de atención prioritaria de la Unidad Ambiental Biofísica.
<u>Nivel de intervención de los Sectores de la APF.</u> Grado de corresponsabilidad de cada uno de los sectores que participarán en la instrumentación del POEGT a través de sus programas,	<i>Rectores del Desarrollo.</i> Sectores que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de la UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes.	Preservación de flora y fauna (SEMARNAT)	La ejecución del proyecto, por tratarse de operación y mantenimiento de obras existentes, coadyuvará al desarrollo turístico de la región sin comprometer la integridad funcional del ecosistema ni su capacidad de carga; ni contravenir a los ejes de acción de cada sector.
proyectos y acciones sectoriales.	<i>Coadyuvantes del Desarrollo</i> Sectores que tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para que se generen con la iniciativa de los Rectores.	Forestal (CONAFOR) y Minería	
	<i>Asociados del Desarrollo</i> Sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos.	Ganadería (SAGARPA) y Turismo (SECTUR)	

### 3.2.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Compostela, Nayarit [Mapa 09]

El *área del proyecto* se inscribe en el área de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Compostela, Nayarit, publicado en agosto de 2017, dentro de la zona con uso de suelo TH-2 Turístico Hotelero Baja Densidad según el Plano E-02 de Zonificación Secundaria del referido plan.

Ilustración 3-1.- Localización del polígono en el PMDUC Plano E-2, 2017



De acuerdo con el PMDU (2017) en las áreas con uso de suelo TH-2 Turístico Hotelero Baja Densidad permiten prioritariamente Hoteles de baja densidad, albergues o posadas, casas de huéspedes, condohoteles, hoteles con todos los servicios, moteles de paso, tráiler park, villas hoteleras

El proyecto Construcción, Operación y mantenimiento condominio residencial vertical “Nukma” es compatible con el giro y actividades permitidas, por tratarse de un edificio residencial con 54 departamentos, áreas de uso común y amenidades.

En las zonas turísticas la categoría de los usos y destinos permitidos son los que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 3-9.- Categoría de Usos y Destinos permitidos en Zonas Turísticas hoteleras baja densidad TH2.

Clave	Zona uso predominante	Actividad o giro de uso predominante	Categoría	Usos y destinos permitidos
TH2	Turístico hotelero baja densidad	Albergues o posadas	●	Turístico hotelero baja densidad
		Casas de huéspedes		Espacios verdes, abiertos y recreativos centrales



Clave	Zona uso predominante	Actividad o giro de uso predominante	Categoría	Usos y destinos permitidos
		Condohoteles	○	Comercio central
		Hoteles con todos los servicios		
		Moteles de paso y similares	■	Servicios centrales
		Trailer park		
		Villas hoteleras		
		Casas de campo	○	Espacios verdes, abiertos y recreativos centrales
<b>SIMBOLOGÍA DE LAS CATEGORÍAS</b>				
• PREDOMINANTE ○ COMPATIBLE ■ CONDICIONADO				

Tabla 3-10.- Normas para el Control de la Urbanización y la Edificación de las Zonas Turísticas hoteleras de baja densidad TH2.

Clave	Uso turístico	Densidades		C.O.S.	C.U.S.	Altura niveles permitidos	Superficie mínima
		UNID / HA	Unidad tipo				lote M <sup>2</sup>
<b>TH-2</b>	Hotelero baja densidad	15	Cuarto	0.25	1.20	4	Variable

El uso de suelo mencionado anteriormente queda asentado en la constancia de compatibilidad urbanística otorgada el 11 de Julio del año 2023 con número de oficio DDUE: 01577 / 2023, mismo que se adjunta al presente estudio dentro del apartado de anexos.

Con fecha 14/12/2023 se obtuvo por parte de la dirección de desarrollo urbano y ecología del municipio de Compostela la **revisión del proyecto de diseño urbano** con número de oficio número DDUE: 2515 / 2023, mismo que autoriza el proyecto arquitectónico presentado para la construcción del condominio residencial vertical “Nukma”, dicho documento se transcribe a continuación:

Tipo de proyecto 2. Departamento de 6 niveles con alberca.

*1.- El proyecto se inserta en una zona de uso de suelo mixto central intensidad máxima C-4 (CMC-), según el artículo 73 del reglamento de zonificación y usos de suelo del municipio MB-3 (Mixto Barrial intensidad alta), cuyas características principales son: superficie mínima de lote 136 m<sup>2</sup>, frente mínimo de 8 m,*



*coeficiente de ocupación del suelo COS 0.80, coeficiente de utilización del suelo CUS 4.0, y número de niveles máximos de: 5.*

*2.- presenta una torre departamental de 6 niveles, con un coeficiente de ocupación del suelo COS de 0.677 con una superficie de construcción en planta baja de 1,007.83 m<sup>2</sup>, contra un coeficiente de ocupación del suelo permitido CUS de 0.80 y 1189.60 metros cuadrados.*

*Por su parte, presenta una superficie de construcción de 5940.88 m<sup>2</sup> para un coeficiente de utilización del suelo CUS de 3.995 contra un coeficiente de utilización del suelo CUS de 4.00 permitido*

*3.- aunque el proyecto presentado excede en un nivel lo máximo permitido en el reglamento de zonificación vigente como el coeficiente de ocupación del suelo COS y el coeficiente de utilización del suelo CUS están en rangos inferiores a los máximos permitidos como por lo que resulta factible autorizar un máximo de 6 niveles de construcción.*

*4.- De acuerdo con los planos arquitectónicos presentados como el proyecto contempla 54 departamentos y un sótano para uso de estacionamiento, cisterna y cuarto de máquinas.*

*5.- el proyecto contempla una superficie de construcción techada de 5940.88 m<sup>2</sup> en total y se contempla una alberca de 92.21 m<sup>2</sup> en la zona de playa la cual deberá cobrarse adicional a lo anterior de acuerdo con la ley de ingresos del municipio.*

*6.- Por el tipo y magnitud del proyecto, previo a la emisión de la licencia municipal de construcción, deberá verificarse que el proyecto esté autorizado en materia de impacto ambiental en las SEMARNAT por tener frente a zona federal marítimo terrestre.*

*El proyecto cumple con todos los parámetros exigidos que lo hace técnicamente viable.*

### **3.3 Normas oficiales mexicanas**

A continuación, se enlistan las principales normas oficiales mexicanas a las que se deberá de apegar el proyecto durante su ejecución, así como en la etapa de operación.



### 3.3.1 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.

Tabla 3-11.- Vinculación de la NOM-002-SEMARNAT-1996 con el proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>	<i>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</i>	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios y aguas jabonosas por lavado de loza y limpieza de alimentos. Por lo que se considera que estas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma, dichas aguas residuales serán descargadas a la red municipal de aguas negras.

### 3.3.2 NOM-059-SEMARNAT-2010

Que determina las especies y subespecies de la flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

Tabla 3-12.- Vinculación de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con el proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	<i>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.</i>	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. Estas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.

### 3.3.3 NOM-162-SEMARNAT-2012

Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen



actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.

Tabla 3-13.- Vinculación de la NOM-162-SEMARNAT-2012 con el proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
<b>NOM-162-SEMARNAT-2012</b>	<i>Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.</i>	Las actividades de protección y conservación de la tortuga marina que se realizará en la zona de playa del área del proyecto se llevarán a cabo en apego a las especificaciones señaladas en esta norma, en caso de la presencia de algún ejemplar (la playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas, pero se pudieran presentar algunos casos aislados).

Con relación a la **NOM-162-SEMARNAT-2012**, se llevará a cabo un análisis puntual del cumplimiento de esta respecto del proyecto, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3-14.- Análisis puntual de la vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012

Especificaciones	Vinculación
<i>Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.</i>	La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, por tal motivo se realizará la vinculación con la presente norma en la que se tomarán acciones para su protección.
<i>2. Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.</i>	Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en el Capítulo VI de la MIA-P, se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas.
<i>5. Especificaciones generales</i>	



<p>5.1 <i>Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:</i></p>	
<p>5.2 <i>El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.</i></p>	<p>Las actividades para proteger a las tortugas marinas se ejecutarán para dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación del presente estudio de impacto ambiental, por lo que no requerirán de un nuevo procedimiento de impacto ambiental.</p>
<p>5.3 <i>Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.</i></p>	<p>No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.</p>
<p>5.4 <i>En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</i></p>	<p>La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; sin embargo, a manera de recomendación, se aplicarán las siguientes medidas:</p>
<p>5.4.1 <i>Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</i></p>	<p>Considerando las condiciones actuales del proyecto, no habrá remoción de vegetación nativa.</p>
<p>5.4.2 <i>Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</i></p>	<p>El proyecto no contempla obras en el área marina o en la playa que pudieran perturbar la dinámica natural de acumulación de arena en la playa.</p>
<p>5.4.3 <i>Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</i></p>	<p>Durante el periodo de anidación de la tortuga marina y durante todo el año, se asegurará de retirar al terminar el día, cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.</p>



<p>5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</p>	
<p>5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</li><li>b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</li><li>c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</li></ul>	<p>Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002. Véase Capítulo VI de la MIA-P.</p>
<p>5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</p>	<p>En la parte de zona federal marítimo terrestre libre de obras frente al predio se tiene prohibido el tránsito vehicular.</p>
<p>6. Especificaciones de manejo</p>	
<p>6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.</p>	<p>No se consideran actividades de manejo no extractivo, ni actividades de incubación, ni instalación de viveros, etc. Aunado a que no se trata de una zona catalogada como de arribazón de tortuga marina.</p>
<p>6.2 Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.</p>	
<p>6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.</p>	
<p>6.4 La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas: Natural o in situ o vivero o corral (por excepción).</p>	



<p>6.5 En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (<i>in situ</i>), y sólo por excepción (<i>depredación, saqueo, inundación fuera de control</i>) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (<i>eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación</i>), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.</p>	
<p>6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:</p>	
<p>6.6.1 Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo con lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.</p>	
<p>6.6.2 En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (<i>menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa</i>). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.</p>	
<p>6.7 Incubación natural o <i>in situ</i></p>	
<p>6.8 Incubación en vivero o corral (<i>por excepción</i>)</p>	
<p>6.9 Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.</p>	

Si bien como se explicó con anterioridad, la zona de playa ha tenido una tendencia a reducirse, incluso recorriendo la zona federal marítimo terrestre hacia la propiedad privada donde se encuentran actualmente las obras. Toda la bahía de La Peñita mantiene ese límite de construcción incluso encontrándose otras obras hacia el Norte internadas hacia a la zona de playa aún más que las obras del proyecto, como se observa en la siguiente imagen:

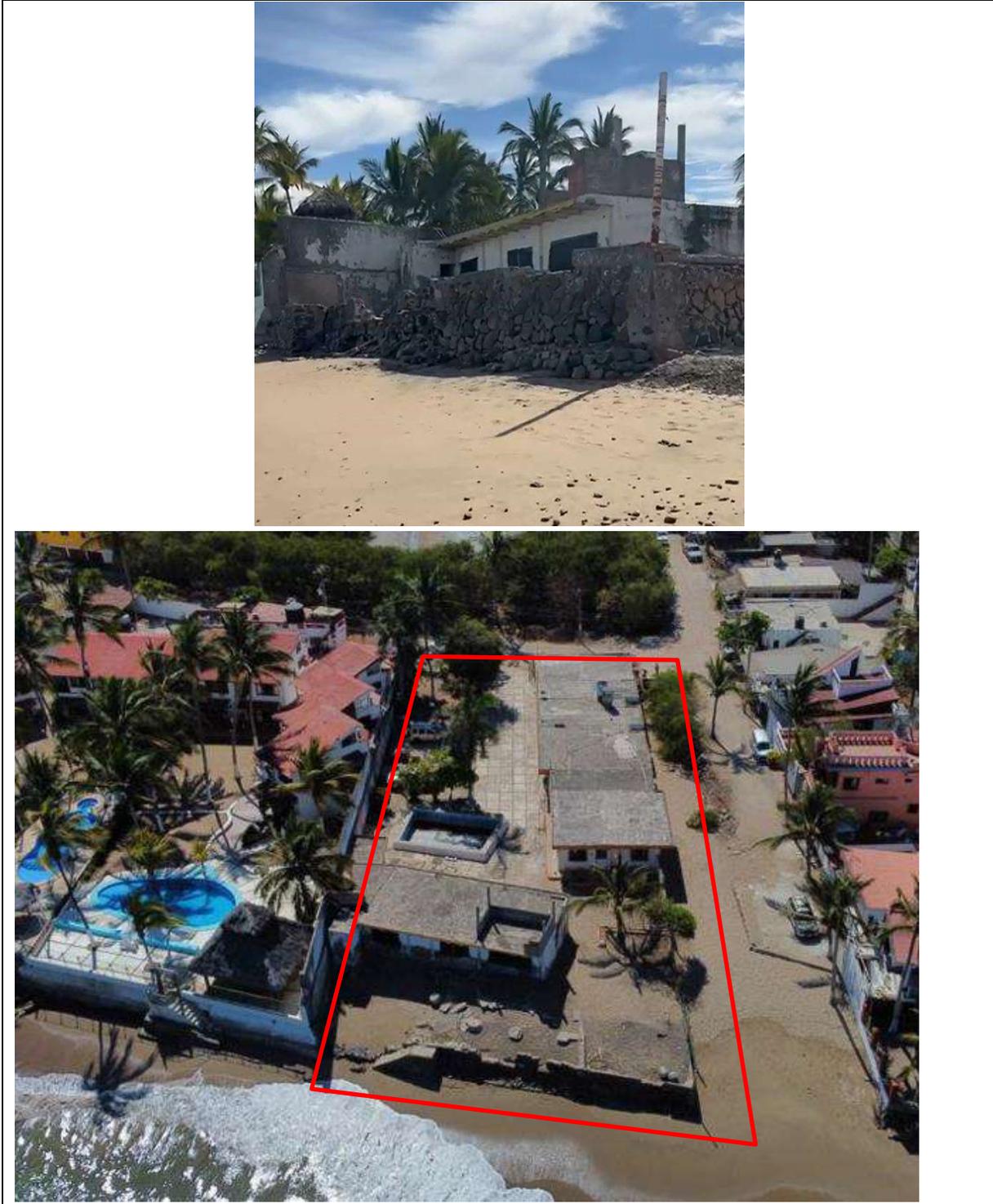


Ilustración 3-2.- Limite de construcciones en la zona de influencia del proyecto



Lo que respecta al polígono del proyecto, la parte de zona federal colindante hacia el litoral cuenta con un muro de mampostería de aproximadamente 2 metros de altura, tal se puede observar en las imágenes siguientes:

Ilustración 3-3.- Muro de contención construido en la parte frontal del sitio del proyecto



Lo anterior hace inviable el arribo de tortuga para su anidación dentro del sitio del proyecto.



### 3.4 Zonas de restauración ecológica y áreas naturales protegidas

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

#### 3.4.1 Área Natural Protegida de mayor proximidad al proyecto Federal

El área Natural protegida Federal más cercana al área del proyecto es la de “C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit”, en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 9.28 km de distancia. (Ver Figura 3.4)

Estatad

El proyecto en cuestión se localiza a 2.35 km de distancia del Área Natural Protegida Sierra de Vallejo, en categoría de Reserva de la Biósfera Estatal. (Ver Figura 3.5).



Ilustración 3-4 Área Natural Protegida Federal de mayor proximidad proyecto



Ilustración 3-5 Área Natural Protegida Estatal de mayor proximidad al proyecto

### 3.5 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)

La zona del proyecto no forma parte de ningún área de importancia para la conservación de las aves (AICA), la más cercana al proyecto a 45.9 km es la denominada como Reserva Ecológica Sierra de San Juan y la sigue con mayor distancia el área denominada como Islas Marietas (ver Figura 3.6), estas zonas son consideradas como tal, debido a su importancia como zona de descanso y alimentación.

Ilustración 3-6 Polígono del proyecto con relación a las AICA's



### 3.6 Regiones prioritarias

#### 3.6.1.1 Región Hidrológica Prioritaria

El presente proyecto no pertenece a ninguna región hidrológica prioritaria, la más cercana al área de estudio es la numero 23. San Blas – La Tobara a 25 km al norte.

Ilustración 3-7 Localización del polígono respecto a la RHP San Blas-La Tobara



### 3.6.2 Región Marina Prioritaria

Región Marina Prioritaria número **22. Bahía de Banderas**. Estado(s): Nayarit-Jalisco.

**Polígono:** Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"

Longitud. 105°54' a 105°11'24"

Extensión: 4,289 km<sup>2</sup>.

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

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

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

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

Ilustración 3-8 Localización del polígono respecto a la RMP Bahía de Banderas



Manifestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peñita de Jaltemba, Nayarit.



El presente proyecto no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada, sin vegetación forestal, natural o nativa.

De acuerdo con el INEGI, el uso de suelo es de Asentamientos Humanos, por lo que no contraviene con lo planificado para la zona.



## 4 Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. Inventario ambiental.

### 4.1 Inventario Ambiental

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

Entiéndase por:

### 4.2 Delimitación del área de estudio [mapa 02]

**Área de estudio (AE)**, a la delimitación de un área genérica del territorio, sobre la cual se definirá posteriormente el sistema ambiental, el área urbana de influencia al proyecto y el área de aplicación del proyecto.

Para los efectos del presente proyecto, se tomó como área de estudio una superficie de 87,360,000.00 m<sup>2</sup>, esta zona comprende los siguientes vértices y coordenadas: (Ver Tabla 4-1).

Tabla 4-1.- Delimitación del área de estudio georreferenciada en coordenadas UTM

Cuadro de construcción						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
Est	Pv				Y	X
				1	2,327,751.00	465,731.00
1	2	N 90°00'00" e	10,400.00	2	2,327,751.00	476,131.00
2	3	S 00°00'00" e	8,400.00	3	2,319,351.00	476,131.00
3	4	N 90°00'00" w	10,400.00	4	2,319,351.00	465,731.00
4	1	N 00°00'00" e	8,400.00	1	2,327,751.00	465,731.00
Superficie = 87,360,000.00 M <sup>2</sup>						

### 4.3 Delimitación del sistema ambiental [mapa 02]

**Sistema Ambiental (SA)**, 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 de este, pudiendo conformarse por uno o varios ecosistemas o partes de éstos.



Para el análisis de los elementos del medio físico natural que integran el diagnóstico ambiental se delimitará su estudio en este polígono.

Para efectos del presente proyecto el polígono del sistema ambiental quedó delimitado de la siguiente manera:

Al norte, colinda con el litoral costero que colinda con el océano pacífico;

Al sur, colinda con la cota topográfica 0.40 sobre el nivel medio del mar;

Al oriente, colinda sobre la cota topográfica 0.40 sobre el nivel medio del mar;

Al poniente, colinda con el arroyo El Huanacaxtle

Conformando así un polígono de 42,431,304.62 m<sup>2</sup>

#### **4.4 Delimitación del área de influencia (AI) [mapa 02]**

Para la delimitación del área de influencia ambiental se ha considerado el peor escenario durante la etapa de operación y mantenimiento, sin la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y compensación. La aplicación de medidas reducirá significativamente el área de influencia.

Entiéndase Área de Influencia (AI) como la superficie donde se hace evidente la incidencia de los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse por la operación del proyecto, considerando el conjunto de elementos y procesos que conforman el o los ecosistemas, con lo cual se incluye en la presente MIA lo especificado en la fracción I del artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de EIA.

Para el presente proyecto, el Área de Influencia directa corresponde al área del proyecto en sí (1,487 m<sup>2</sup>), y el Área de Influencia indirecta corresponde a una zona buffer de 100 metros alrededor de éste (57,302.19m<sup>2</sup>);

Para delimitar el Área de Influencia (AI) se revisaron a detalle cada una de las actividades a desarrollar, así como el tipo de proyecto y sus dimensiones, y la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, estimando la extensión geográfica de las posibles afectaciones.



## 4.5 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

### 4.5.1 aspectos abióticos.

Los elementos que conforman el medio abiótico serán analizados desde el ámbito del área de estudio, ya que son los mismos tanto para área de influencia y el sitio del proyecto.

#### 4.5.1.1 Topografía (análisis de pendientes) [Mapa 3]

En el sistema ambiental (SA), la configuración topográfica permite distinguir cuatro tipos de zonas según el rango de pendientes que presentan:

El primer tipo de pendientes van del 0 al 5% de inclinación, la mayor parte del área de estudio se encuentra dentro de este tipo, ya que se presenta en el 45.97% de la superficie total, las cuales se consideran con limitaciones moderadas al desarrollo urbano, ya que pueden presentar problemas para el desalojo de agua pluviales.

En segundo término, se encuentran las pendientes del 5 al 15% que representan el 23.18% del total y se ubican en las laderas de las colinas ubicadas al noreste y sureste del área de estudio, estas zonas se consideran optimas para el desarrollo urbano.

Como tercer lugar existen zonas que presentan desniveles en el rango del 15 al 30 %, mismas que corresponden al 22.80% del total y se ubican en las partes cerriles del área de estudio al noreste y sureste, considerándose estas con limitaciones moderadas al desarrollo urbano.

Por último, se encuentran las pendientes mayores al 30% de inclinación, mismas que se presentan en el orden del 8.05 % en el área, y se ubican en las partes altas de las zonas cerriles descritas y se consideran como condicionantes severas al desarrollo urbano.

El polígono perteneciente al área de aplicación cuenta con pendientes entre el 0 y el 5%.

Tabla 4-2.- Zonificación por pendientes en el sistema ambiental (SA)



Pendiente	Porcentaje (%)	Área (m <sup>2</sup> )
0.00 - 5.00 %	45.97	28,589,809.35
5.00-15.00%	23.18	14,411,966.89
15.00-30.00%	22.80	14,176,947.55
> 30.00 %	8.05	5,007,015.76
	100.00	62,185,778.54

#### 4.5.1.2 Geología [Mapa 04]

Con el análisis geológico se pretende definir los rasgos de la superficie terrestre en torno a los centros de población, y definir y limitar zonas de riesgo geológico.

El área de estudio presenta diferentes tipos de subsuelo (capa de sustentación, material parental o roca madre), cuyas características geológicas y ubicación se describen a continuación.

Las zonas de subsuelo compuesto por rocas ígneas de tipo basalto (b), extrusiva acida (Igea) y extrusiva básica (Igeb), las cuales tiene su origen en el magma que llega a solidificarse en la superficie de la corteza terrestre, se ubican en el área de estudio, en las elevaciones cerriles cercanas a la zona.

La mayor parte del área de estudio cuenta con suelo de tipo aluvial (al), estos son depósitos sedimentarios formados por corrientes fluviales en el cauce y llanura de inundación de los valles fluviales, se caracterizan por tener una menor clasificación de sedimentos areno-limosos. Son suelos de edad reciente.

En el sitio donde se ubica el estero “Punta Raza” se ubica suelo de tipo palustre (pa), este tipo de depósitos grano fino a causa de la pequeña velocidad con que las aguas fluyen en los esteros, son materiales no consolidados, conformados tanto por sedimentos erosionados provenientes de las partes altas de la cuenca, como materiales volcánicos de caída, que se depositan bajo cuerpos de agua. Este tipo de suelo es del mioceno – plioceno.

En toda la franja oeste desde el sur hasta el norte existe el tipo de suelo y litoral (li), este tipo de suelo están formados por materiales sueltos que se acumulan en la zona costera por la acción de las olas y las corrientes marinas.

Al centro del área de estudio existe una pequeña con suelo de tipo conglomerado (cg), está formado por un tipo de roca sedimentaria que se compone de fragmentos de rocas grandes, redondeadas contenidas dentro de una matriz de grano más pequeño de los sedimentos. Los fragmentos grandes, conocidos como clastos,



pueden venir en una gran variedad de tamaños, pero todos tienen que ser de al menos dos milímetros de diámetro a fin de que la roca pueda ser clasificada como un conglomerado.

El área de aplicación se encuentra ubicado en zonas de suelo aluvial (al).

En el área de estudio se encontraron fracturas o fallas geológicas, mismas que no afectan el área de aplicación, mismas que pudieran constituirse en riesgos.

Tabla 4-3.- Porcentaje de la Geología

GEOLOGIA		
Rocas	Porcentaje (%)	Área (m <sup>2</sup> )
Basalto	6.01%	3849120.89
Extrusiva Acida	22.46%	14378655.5
Extrusiva Básica	19.08%	12220406.5
Litoral	0.61%	389488.635
Palustre	0.42%	266145.467
Conglomerado	2.16%	1384264.64
Aluvial	49.26%	31544456.2
	100.00%	64032537.8

#### 4.5.1.3 Geomorfología [Mapa 05]

El sistema ambiental (SA), se localiza en la provincia fisiográfica “Eje Neovolcánico”; su provincia “Sierras Neovolcánico Nayaritas”. Se asienta sobre dos unidades geomorfológicas; la primera es la llanura costera que comprende más del 70% del territorio en estudio, la cual es atravesada por corrientes intermitentes originadas en la sierra, de acuerdo con un patrón sub paralelo, poco ramificado, produciendo aluviones sobre la playa, este tipo de drenaje puede ocasionar azolves e inundaciones temporales en la zona baja. Por otra parte, en del área de estudio se ubican algunos lomeríos redondeados, mismos que son superficies originales de meseta transformadas por la acción del Intemperismos y disección fluvial en lomeríos que se sitúan generalmente en la zona de pie de monte. El escurrimiento de la red de drenaje es intermitente, de configuración detrítica medianamente densa y poco jerarquizada, estas corrientes no parecen presentar control estructural ni tampoco acción erosiva actual.



El área de estudio presenta elevaciones que van de los 0 a los 50 metros sobre el nivel del mar, predominando el rango de elevación entre 0 y 50 m.s.n.m., el polígono que se pretende desarrollar (área de aplicación), se ubica en rangos de elevación de entre los 0 y los 50 metros S.N.M.M.

#### 4.5.1.4 Edafología [Mapa 06]

El objetivo del estudio edafológico es el de separar las áreas problemáticas con la finalidad de conocer los daños que ocasionarían dichos suelos a las construcciones, como pueden ser, hundimientos, deslizamientos, deterioro precoz, etc....y a partir de esto, establecer las bases y los lineamientos necesarios para proteger los materiales de construcción y orientar el crecimiento del Desarrollo Urbano. Asimismo, ubicar las zonas de inestabilidad problemáticas también al Desarrollo Urbano.

Las unidades edafológicas encontradas en el sistema ambiental (SA), así como ubicación se detallan a continuación:

- **Feozem haplico (Hh)**

El término Feozem deriva del vocablo griego "Phaios" que significa oscuro y del ruso "Zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica.

El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico. Los feozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, si bien son muy pocos. Son suelos fértiles y soportan una gran variedad de cultivos de secano y regadío, así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión. Este tipo de suelos representa limitaciones moderadas al desarrollo urbano.

El suelo de tipo Feozem haplico (Hh), se caracterizan por una suave capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes, y aunque no son los mejores para la práctica agrícola, sí se les considera aptos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo y la ganadería



con resultados aceptables. Se localizan en la parte sureste, principalmente y una pequeña mancha en la parte sur oeste, el sitio del proyecto cuenta con este tipo de suelo.

- **Solonchak gleyco (Zg)**

El término solonchak deriva de los vocablos rusos "sol" que significa sal y "chak" que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino.

El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado. Los solonchaks presentan una capacidad de utilización muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal. Muchas áreas son utilizadas para pastizales extensivos sin ningún tipo de uso agrícola. Representan condicionantes al desarrollo urbano ya que son suelos corrosivos y de baja capacidad de carga.

El Solonchak gleyco (Zg), tiene textura media, con más de 15% de saturación de sodio a menos de 125 cms. De profundidad, Se considera un tipo de suelo problemático, debido al contenido de sales o sodio afectan a ciertos materiales utilizados en la construcción y que quedan en contacto directo con el suelo, en este caso, las propiedades de los materiales se alteran llegando a provocar deterioro precoz, como fracturas, debilidad de las construcciones, las cuales requerirán de un servicio de mantenimiento frecuente y costoso, se identifican en el plano D-4 con la clave S1.

- **Cambisol eutríco (Be)**

El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros.

Los cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial.

El cambisol eutríco (Be), son suelos con una fertilidad potencial elevada y de cuyo aprovechamiento agrícola pueden obtenerse importantes beneficios.

No representan restricciones para el desarrollo urbano.

- **Regosol Eutríco (Re)**



El término regosol deriva del vocablo griego "Rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque. Representan condicionantes estructurales y corrosivas para el desarrollo urbano

El regosol eutríco (Re), es un suelo tipificado como granular suelto, se identifica en el plano D-4 con la clave S3, se caracterizan por la presencia de un flujo de agua que puede transportar las partículas del suelo causando huecos que con el tiempo aumentan de tamaño y llegan a provocar daños estructurales a las construcciones o bien descubrir las instalaciones que deben protegerse bajo tierra, también pueden provocar hundimientos en las construcciones. Como medida para utilizar estos suelos se recomienda mezclarlo, en forma de relleno, con material estable en al menos 30 cms.

- **Luvisol Ortico (Lo)**

El término Luvisol deriva del vocablo latino "luere" que significa lavar, haciendo alusión al lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda.

Los Luvisoles se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales.

Los suelos de tipo luvisol ortico, son suelos ricos en arcilla, fértiles y de alta susceptibilidad a la erosión.

- **Fluvisol Eutríco (Je)**

El término fluvisol deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales.

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 fluvisol eutirco, en un suelo considerado como problemático para el desarrollo urbano de tipo granular suelto, se identifica en el plano D-4, con la clave S3, son generalmente arenosos, donde la presencia de un flujo de agua puede transportar las partículas del suelo, causando huecos, y consecuentemente, pueden provocar daños estructurales a las instalaciones subterráneas.

Tabla 4-4.- Características de las unidades edafológicas presentes en el sistema ambiental (SA).

Tipo de suelo	Aptitud agrícola			Aptitud urbana			Aptitud pecuaria	
	Sin restric	Con restric	No apto	Sin restric	Con restric	No apto	Apto	No apto
Feozem haplico *Hh		X		X			X	
Solonchak gleyco		X			X			X
Cambisol eutrico	X			X			X	
Regosol eutrico		X			X		X	
Luvisol ortico	X			X			X	
Fluvisol Eutrico			X		X			X

Fuente: Elaborado por el consultor en base a las cartas Edafológicas INEGI Las Varas F-13-C-49 y F-13-C-59 San Juan de Abajo, escala 1:50,000 y en la síntesis metodológica de estudios integrados del medio natural, 1982.

Tabla 4-5.- Porcentaje de la Edafología

EDAFOLOGIA		
Suelos	Porcentaje (%)	Área (m <sup>2</sup> )
Feozem Haplico	83.00%	53020730.6
Solonchak Gleyco	0.56%	356453.35
Cambisol Eutrico	0.93%	593832.91
Regosol Eutrico	8.68%	5546546.32
Luvisol Ortico	1.29%	824904.31
Fluvisol Euterico	5.53%	3534784.05
	100.00%	63877251.6

#### 4.5.1.5 Hidrología [Mapa 07]

El área de estudio se ubica dentro de la región hidrológica (RH13), Huicicila, en la cuenca Huicicila – San Blas, subcuenca Río Huicicila.

##### 4.5.1.5.1 Hidrología superficial.



En el área de estudio no existen ríos importantes, solamente escurrimientos intermitentes y algunos arroyos de bajo caudal que bajan de las zonas montañosas al noroeste y suroeste, mismos que desembocan al océano pacifico ubicado al oriente, los cuales son: arroyo “Chico”, arroyo “La Peñita”, arroyo “Huanacastle” y arroyo “El Monteón”.

#### 4.5.1.5.2 Hidrología subterránea.

A continuación, se presentan los resultados a cerca de la disponibilidad de agua de acuerdo con estudios realizados por la C.N.A.:

Tabla 4-6.- disponibilidad de agua superficial (m3), cuencas confluyentes al área de estudio.

Región hidrológica	Cuenca	Superficie has	Disp. De agua (m3)	Subcuenca	Superficie has	Disp. De agua
Huicicilla	A Huicicila – San Blas	240,391.80	2104.48	Ba. Río Huicicila	160,554.20	1,571.01
				Bb. Río-Ixtapa	489.16	119.44
				Bc. Río San Blas	50,290.20	292.14

Fuente: elaboración propia, con información de CNA.

#### 4.5.1.6 Clima

De acuerdo con los datos climáticos de las estaciones climatológicas más cercanas al área de estudio, Compostela y paso de Arocha, el clima corresponde predominantemente al tipo cálido subhúmedo, cuya temperatura media anual oscila entre los 20 y 28° c, mientras que la precipitación oscila entre los 900 a 1,500 mm anuales.

La condición climática del área presenta lluvias en verano, un porcentaje de lluvia invernal menor al 5%, una temperatura del mes más frío mayor a 18° c y un período de sequía intraestival (canícula).

Tabla 4-7. Tipo de clima por estación meteorológica

Estación climatológica	Fórmula climática
Compostela	$Aw0(w)(i') w^2$

<sup>2</sup>  $Aw0(w)(i') w^2$  = clima cálido subhúmedo, el más seco de los subhúmedos ( $p/t < 43.2$ ) con lluvias en verano, % de lluvia invernal  $< 5$ . Temperatura del mes más frío  $> 18^\circ$ , con poca oscilación de la temperatura; presentando período de sequía intraestival (canícula).



Estación climatológica	Fórmula climática
Paso de Arocha	$Aw2(w)(i') w^3$

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. 2001

#### 4.5.1.6.1 Temperatura.

De acuerdo con las condiciones climáticas de la zona de estudio y la normal climatológica, es de la estación Compostela.

Los datos aportados por la normal climatológica establecen que la temperatura promedio anual máxima es 30.1° c y la mínima 15.5° c; la temperatura mínima extrema es igual a 3.0° c y la máxima extrema es de 39.5° c, en el caso de la oscilación promedio anual se tiene un valor de 11.6° c.

**Tabla 4-8.- Registros mensuales de temperatura media, mínima y máxima extremas para un periodo de 25 años en la región de Compostela.**

Parámetro	Mes											
Temperatura °c	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Media	22.6	22.8	23.5	24.7	26.8	28.4	28.5	28.4	28.4	27.9	26	23.7
Mínima	15.3	15.3	16.1	17.2	20.1	23.4	23.4	23.4	23.4	22.2	19.2	16.8
Prom. Máxima	29.9	30.3	30.9	32.2	33.5	33.4	33.6	33.5	33.4	33.7	32.8	30.6

Fuente: Servicio meteorológico nacional

#### 4.5.1.6.2 Precipitaciones.

En cuanto a la precipitación, los valores muestran que la media anual tiene un valor de 94.4 mm, mientras que la precipitación mínima es de 2.0 mm. En cuanto al porcentaje de lluvia invernal su valor calculado es 8.1%.

En cuanto a los valores de evapotranspiración potencial (etp) el mes de enero presenta el valor mínimo 23.72, mientras que el valor máximo se presenta en el mes de julio con un valor de 158.1.

La temporada de estiaje en la zona es muy marcada, abarcando los meses de febrero a mayo, con apenas un 1.8% del total anual de lluvias.

**Tabla 4-9.-Registro mensual de precipitación media, máxima y mínima en Compostela.**

<sup>3</sup>  $Aw2(w)(i') w^3$  = clima cálido subhúmedo, el más húmedo de los subhúmedos ( $p/t > 55.3$ ) con lluvias en verano y % de lluvia invernal  $< 5$ . Temperatura del mes más frío  $> 18^\circ$ , con poca oscilación de la temperatura, presentando período de sequía intraestival (canicula).



Parámetro	Mes											
Precipitación mm	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Media	17.4	6.6	6.3	8.5	5.7	162.1	263	281.1	256.1	92.8	15.9	18.2
	0.2	0.7	0.5	1	1.4	6.6	99	191	73.5	23.5	2.	1.4
Prom. Máxima	96	49	136.4	188.8	111.1	502.9	439.5	528.5	613.5	272.3	117	94

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

#### 4.5.1.6.3 Vientos.

La mayor frecuencia de vientos durante todo el año es del oeste y suroeste, presentándose ciclos de calma con una frecuencia del 34%. Asimismo, durante el periodo mayo – octubre se presentan vientos del norte con una frecuencia de 16%, situación que se modifica en el periodo de noviembre – abril, dado que con una frecuencia de 16% se presentan vientos del sur y del este.

**Tabla 4-10.- Vientos dominantes al año. Estación meteorológica Compostela**

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Compostela	E	S	C	C	C	C	W	N	-	W	W	W

Fuente: CNA, dirección general servicio meteorológico nacional. Nota: se tomó como último año, aquél en que se tuviera registró en por lo menos 9 meses.

**Tabla 4-11.-Dirección y frecuencia del viento dominante**

Estación	Mayo-octubre		Noviembre-abril	
	Dirección	Frec. %	Dirección	Frec. %
Compostela	W	34	W	34
	C	34	C	34
	N	16	S	16
	nd	16	E	16
Paso de Arocha	SW	100	SW	68
			nd	32

Fuente: CNA, Dirección General Servicio Meteorológico Nacional.

#### 4.5.2 Aspectos bióticos.

Los factores bióticos que interactúan en los tres niveles de estudio del sistema ambiental definidos para el presente estudio (área de estudio, área de influencia y sitio del proyecto), pueden variar, es por eso por lo que este análisis se realizara a cada uno de estos niveles.



#### 4.5.2.1 Usos de suelo y vegetación terrestre [Mapa 08].

La vegetación en el estado de Nayarit es producto de la interacción de varios factores ecológicos, entre los que destacan el clima, relieve y suelo; sin embargo, existen zonas que presentan condiciones en donde domina alguno de estos factores; a causa de ello cabe mencionar como ejemplos, que la vegetación halófila prospera en sitios que poseen suelos con altas concentraciones de sales solubles; los manglares se desarrollan sobre las márgenes de las lagunas costeras, con inundaciones casi permanentes de agua salobre; otro caso es la altitud, que da lugar a un tipo específico de clima como puede ser el templado, donde prosperan bosques de coníferas.

#### 4.5.2.2 Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto

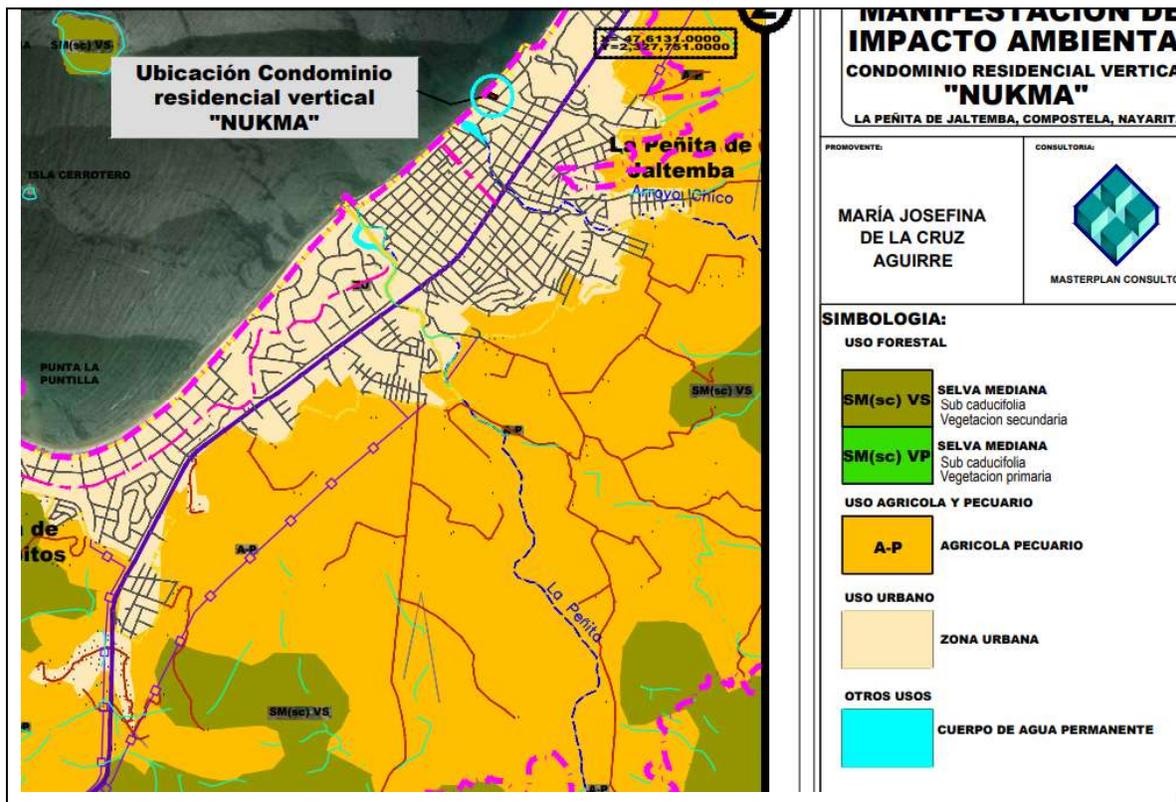
La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el INEGI tiene como objetivos la de:

- 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 con 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 VI publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en el uso de suelo de Asentamientos Humanos. El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas, principalmente por las actividades comerciales, turísticas y habitacionales llevadas a cabo con el transcurso de los años, ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. (Ver ilustración 3-6)

Ilustración 4-1 Polígono del proyecto, diferentes usos de suelo y vegetación



Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto, de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (véase la ilustración 3-6) y las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, podemos encontrar el pastizal inducido en la zona costera norte del predio, al Este, se puede observar la Selva Perennifolia y Subcaducifolia en los límites del sistema ambiental, pero lo que más abunda es el uso de suelo agropecuario, el cual rodea y/o colinda en su totalidad con el uso de suelo urbano, en el que se ubica el área de estudio; por ello, la gran mayoría de la vegetación que existe en el área de



influencia se encuentra en las riberas del Estero “El Chico”, el resto, ha sido sembrada por actividades antropogénicas principalmente ornamentales, dentro y fuera de las propiedades.

En la tabla siguiente se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del predio.

Tabla 4-12.- Listados de vegetación presente en el predio y área de influencia del Proyecto

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Dyopsis lutesceenso</i>	Palma areca
<i>Mangifera</i>	Mango
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Yaca
<i>Archontophoenix alexandrae</i>	Palma real
<i>Melia azedarach</i>	Paraiso
<i>Carica papaya</i>	Papavo
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro
<i>Dyopsis lutescens</i>	Areca/Palmera amarilla
<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso o pájaro
<i>Phyllostachys bambusoides</i>	Bambú africano
<i>Bougainvillea sp.</i>	Buganvillas
<i>Dioon sp.</i>	Cicada
<i>Solandra maxima</i>	Copa de oro
<i>Polystichum acrostichoides</i>	Helecho grande
<i>Neophrolepsis exalta</i>	Helecho mediano
<i>Ixora coccinea L.</i>	Ixora roja
<i>Hibiscus sp.</i>	Maiahua
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Orejas de burro
<i>Washingtonia robusta</i>	Palma de abanico mexicana
<i>Arenga engleri</i>	Palmera de Formosa
<i>Draceaba marginata</i>	Draceana de hoja fina
<i>Euphorbia milii</i>	Corona de cristo
<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotón

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

A continuación, se observa la vegetación que se encuentra dentro del predio:



*Palma de coco (Cocos nucifera)*

#### 4.5.2.3 Fauna

El sistema ambiental (SA), se ubica relativamente cercano de zonas de Selva Perennifolia y Subcaducifolia (más de 2.5 km), áreas agrícolas y vegetación secundaria. Se considera que la zona, por contener elementos de diferentes tipos vegetaciones, tiene comunidades importantes de fauna silvestre, sin embargo, esta situación no se presenta en el área de estudio, ya que el área tiene modificaciones importantes por el cambio en su vocación original a una zona urbana y a su continua expansión. Las actividades productivas que se realizan en la zona y en las áreas aledañas, han disminuido de manera relevante a las poblaciones de fauna silvestre, con excepción de la riqueza de especies de aves, la cual es relevante en comparación con otras áreas.

A continuación, se presentan los resultados faunísticos obtenidos del estudio realizado en el área del predio seleccionado, el cual tuvo como finalidad conocer las especies que se encuentran en el lugar y analizar su función en el ecosistema. La lista que a continuación se presenta contiene especies de reptiles aves y mamíferos que fueron registrados. Solo se menciona las especies detectadas por observación directa o por evidencias indirectas como huellas, excretas, mudas restos de aves depredadas entre otras, así como registros bibliográficos respecto del sitio.



Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**.

Tabla 4-13.- Listado de fauna en el área de influencia y predio del Proyecto

Nombre científico	Nombre común	Estatus*
<b>Reptiles y anfibios</b>		
<i>Bufo marinus horribilis</i>	Sapo	
<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	Rana Verde	
<i>Anolis nebulosus</i>	Roñito	Endémica
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
* <i>Cnemidophorus lineattissimus</i>	Cuije cola azul	Pr
* <i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	A
<i>Sceloporus horridus</i>	Roño	
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Roño	
* <i>Boa constrictor</i>	llama	A
* <i>Lampropeltis triangulum</i>	Falsa coral	A
* <i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra verde	A
<i>Masticophis bilineatus</i>	Chirriónera	

Nombre científico	Nombre común	Estatus*
<b>Aves</b>		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato buzo	
* <i>Aratinga Canicularis</i>	Perico atolero	Pr
* <i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza tigre	Pr
<i>Casmerodius albus</i>	Garzón	
<i>Engretta thula</i>	Garcita	
<i>Engretta caerulea</i>	Garcita	
<i>Nycticorax violaceus</i>	Pedrete	
<i>Cathartes aura</i>	Aura	
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Lechuza	
<i>Cynanthus latirostris</i>	Chupaflor	
<i>Archilochus alexandri</i>	Chupaflor	
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Luis grande	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis	
<i>Progne Chalybea</i>	Golondrina	
<i>Passeculus sanwicensis</i>	Gorrión	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo	

Nombre científico	Nombre común	Estatus*
<b>Mamíferos</b>		
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	



<i>Pterontus personatus</i>	Murciélago	
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago	
<i>Nasua nasua</i>	Tejón	
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	
<i>Marmosa canescens</i>	Tlacuachin	
<i>Sylvilagus canicularis</i>	Conejo	
<i>Sciurus colliaei</i>	Ardilla	
<i>Liomys pictus</i>	Ratón	
<i>Baiomys taylori</i>	Ratón	
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata	

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

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

Para el caso de la presencia de **Tortugas Marinas** en el área de Influencia del proyecto, se tiene que la playa colindante al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas, registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas, elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio *Las Tortugas y sus playas de anidación en México*, elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998. Sin embargo, debido a que se ubica dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas, la playa es susceptible de ser usada por éstas como sitio de anidación.

Cabe destacar que, en el estado de Nayarit, las playas que destacan por la concentración de nidos de la especie *Lepidochelys olivacea* (Tortuga golfina) son las de Nuevo Vallarta, Litibú, San Francisco, Playa Tortugas y Platanitos. Se tienen registros de anidación de cuatro especies de tortugas marinas para las playas de Compostela, destacando la especie *Lepidochelys olivacea* (Tortuga golfina) por su densidad de anidación en la región, aunque también se han registrado otras tres especies de manera esporádica (*Dermochelys coriacea*, *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*). Las cuatro especies están catalogadas como especies en peligro de extinción (P) en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y como especies



prioritarias para la conservación en el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) sujetas al Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.

Es importante señalar que en lo que respecta a la tortuga marina se menciona solo en caso de que pudiera existir la posibilidad de su arribo, de algún ejemplar desorientado ya que, como se mencionó anteriormente, la playa de La Peñita de Jaltemba, no figura ni figuró entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas mencionados.

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

#### 4.5.2.4 Paisaje

El ecosistema en donde se encuentran las obras se ubica en la localidad de La Peñita de Jaltemba, Municipio de Compostela, Nayarit; el cual desde hace varios años es una zona impactada, rodeada de construcciones, principalmente casas habitación, hoteles y comercios, que antes de la construcción de las obras ya existían. Aunado a que en los últimos años se ha incrementado su actividad económica a través del turismo, por lo que existe un aumento en la dinámica poblacional, tanto regional como de otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la necesidad de acceso a diferentes servicios.

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



### 4.5.3 Medio socioeconómico.

Para el análisis de los factores socioeconómicos, por ser el ámbito de estudio una zona natural a desarrollarse se tomará como referencia el contexto urbano inmediato al predio; el cual involucra a las localidades de, La peñita de Jaltemba, Guayabitos, Los Ayala, El Monteón, así como también las características del contexto municipal del cual formará parte el proyecto. (Los datos para el análisis socioeconómico se tomaron del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela).

#### 4.5.3.1 Aspectos demográficos

##### 4.5.3.1.1 Población del estado y el municipio

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el último Censo de Población y Vivienda (2020), la población del estado de Nayarit es de 1,235,456 habitantes, lo que representa el 0.98% de la población nacional; presentando una tasa de crecimiento de 1.6% anual. En lo respectivo al municipio de Compostela, la población es de 77,436 habitantes en total, lo que representa el 6.27% de la población total de estado y presenta una tasa de crecimiento de 0.96% anual entre el 2010 y el 2020.

Tabla 4-14.- Crecimiento demográfico del estado de Nayarit y el municipio de Compostela.

Año	Población Estado	TCMA estatal	Población Municipio	TCMA municipal	Porcentaje del Estado
1960	389,929	3.39%	38,063	4.44%	9.76%
1970	544,031	2.93%	58,781	-0.07%	10.80%
1980	726,120	1.28%	58,352	0.43%	7.34%
1990	824,643	1.10%	60,926	0.79%	7.38%
2000	920,185	1.66%	65,943	0.66%	7.17%
2010	1,084,979	1.31%	70,399	0.96%	6.49%
2020	1,235,456		77,436		6.27%

Fuente: Análisis propio con base en resultados de los censos INEGI 2010 y 2020



#### 4.5.3.1.2 Población del municipio y las localidades del área de estudio

Las localidades de La Peñita de Jaltemba, Guayabitos, Los Ayala y El Monteón, forman parte del área de estudio, las cuales han tenido un incremento poblacional por encima de la media estatal en entre el año 2010 y 2020.

Tabla 4-15.- Tasa de crecimiento promedio anual del municipio y localidades del área de estudio

Localidades	Población		Tasa de crecimiento	Relación porcentual respecto al municipio
	2010	2020		
Municipio	70,399	77,436	0.96%	
La Peñita de Jaltemba	9,102	10,593	1.53%	13.68%
Guayabitos	1,979	2,777	3.45%	3.59%
Los Ayala	316	618	6.94%	0.80%
El Monteón	1,807	1,825	0.10%	2.36%

Fuente: Análisis propio con base en resultados de los censos INEGI 2010 y 2020

#### 4.5.3.1.3 Distribución de la población según género en el estado y municipio.

Relativo a la distribución de la población por género, se observa que dentro del municipio de Compostela predomina ligeramente el género femenino concentrando el 50.19%, solo aventaja en número al género masculino por 0.38%. Comparando estos resultados con las estadísticas estatales solo varían por pocos decimos, dominando el género femenino con el 50.44% respecto a la población total.

Tabla 4-16.- Distribución de la población por género.

Entidad	Población Total	Masculino	Porcentaje	Femenino	Porcentaje
Estado	1,235,456	612,278	49.56%	623,178	50.44%
Municipio de Compostela	77,436	38,570	49.81%	38,866.00	50.19%

Fuente: Análisis propio con base en resultados del censo INEGI 2020

#### 4.5.3.1.4 Distribución de la población según género en las localidades del área de estudio.

En el caso de la distribución de la población por género en las localidades que integran la zona de estudio, se puede observar en la siguiente tabla, que a excepción de La Peñita de Jaltemba, las demás localidades tienen un índice mayor de población masculina.

Tabla 4-17.- Distribución de la población por género en las localidades del área de estudio



Localidad	Población total	Población masculina	Porcentaje	Población femenina	Porcentaje
La Peñita de Jaltemba	10,593	5253	49.59%	5340	50.41%
Guayabitos	2,777	1415	50.95%	1362	49.05%
Los Ayala	618	309	50.00%	309	50.00%
El Monteón	1,825	941	51.56%	884	48.44%

Fuente: Análisis propio con base en resultados del censo INEGI 2020

#### 4.5.3.2 Aspectos económicos

##### 4.5.3.2.1 Población económicamente activa en el municipio.

La población económicamente activa (P.E.A.)<sup>4</sup> del municipio de Compostela asciende a 16,184 habitantes, lo cual representa el 66.48% de la población de 12 años y más del municipio, es decir que poco más de la mitad de dicha población participa activamente en la producción y distribución de bienes y servicios.

Dentro de la P.E.A. la población ocupada está representada por 40,298 habitantes, lo que constituye el 65.86% de la población de 12 años y más del municipio, y el 99.08% de la población económicamente activa.

Tabla 4-18.- P.E.A. y Población ocupada del municipio de Compostela.

Municipio	Población Económicamente Activa 2010			Población Económicamente Activa Ocupada 2010.		
	Población de 12 años y más del municipio	P.E.A. municipal	% de P.E.A. sobre total de población	% respecto de la P.E.A.	Población ocupada	% de Población de 12 años y más del municipio
Compostela	61,184	40,674	66.48%	99.08%	40,298	65.86%

Fuente: Análisis propio con base en resultados del censo INEGI 2020

##### 4.5.3.2.2 Población económicamente activa en las localidades del área de estudio.

La localidad que presenta mayor porcentaje de P.E.A es la localidad Rincón de Guayabitos con 61.94%., de ahí le siguen La Peñita de Jaltemba, Los Ayala, y el Monteón, con el 59.90%, 59.55% y el 47.19% respectivamente.

<sup>4</sup> Los datos presentados son generados en base a la información del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.



Las localidades con mayor número de población económicamente activa son: Los Ayala con 131 y el 99.24%, Rincón de Guayabitos con 918 y el 97.93% ocupada, La Peñita de Jaltemba con 4,094 y el 97.29% ocupada, y por último el Monteón con 639 y el 94.05 ocupada.

**Tabla 4-19.- P.E.A. y población ocupada de las localidades.**

Localidad	Población Económicamente Activa 2020			Población Ocupada 2020.		
	Población de 12 años y más de la localidad	P.E.A.	% de P.E.A.	% respecto de la P.E.A.	Población ocupada	% de Población total
		local				
La Peñita de Jaltemba	6,835	4,094	59.90%	97.29%	3983	37.60%
Guayabitos	1,482	918	61.94%	97.93%	899	32.37%
Los Ayala	220	131	59.55%	99.24%	130	21.04%
El Monteón	1,354	639	47.19%	94.05%	601	32.93%

Fuente: Análisis propio con base en resultados del censo INEGI 2020

#### **4.5.3.2.3 Distribución sectorial de la P.E.A. en el municipio.**

En el municipio de Compostela el 86.92% de la población ocupada se emplea en el sector terciario, respecto de la cual el 37.27% se dedica a la actividad de comercio, le sigue con 27.90% la actividad de servicios de restaurantes y hoteles. Dichas actividades son las que cuentan con mayor población ocupada en todo el municipio. El sector secundario le sigue al sector primario en población ocupada con el 9.71% de la población ocupada del municipio. Sin embargo, como se puede apreciar existe una amplia diferencia entre ambos sectores, lo cual indica que la orientación al sector terciario domina la oferta de empleo en el municipio.

**Tabla 4-20.- Distribución sectorial de la población ocupada en el municipio.**

Sector	Actividad	Absolutos	Porcentaje del municipio
Primario	Agricultura, Ganadería, Silvicultura, y Pesca	363	3.37%
	Sub-Total:	363	3.37%
Secundario	Minería	2	0.02%
	Extracción de Petróleo y Gas	0	0.00%
	Manufacturas	924	8.58%
	Electricidad, Gas y Agua	80	0.74%
	Construcción	40	0.37%
	Sub-Total:	1,046	9.71%



Sector	Actividad	Absolutos	Porcentaje del municipio
Terciario	Comercio	4,015	37.27%
	Transportes y Comunicaciones	245	2.27%
	Servicios Financieros y de seguros	128	1.19%
	Gobierno	30	0.28%
	Servicios educativos	248	2.30%
	Servicios de esparcimiento y culturales	109	1.01%
	Servicios de Salud y Asistencia Social	322	2.99%
	Información en medios masivos	50	0.46%
	Servicios de alquiler de bienes muebles	110	1.02%
	Servicios de apoyo a negocios	86	0.80%
	Servicios Profesionales y Técnicos	92	0.85%
	Servicios de Restaurantes y Hoteles	3,006	27.90%
	Otros servicios, excepto gobierno	924	8.58%
	Sub-Total:	9,365	86.92%
TOTAL:		10,774	100.00%

Fuente: elaboración propia en base a INEGI, Censos Económicos 2014.

#### 4.5.3.3 Aspectos turísticos

En este apartado haremos una revisión de los indicadores más importantes que tienen que ver con la oferta hotelera de la costa de Compostela al año 2017, comparación de la ocupación entre los años 2016 y 2017, comparativo anual de afluencia de turistas nacionales y extranjeros, comparativo anual de las noches de hospedaje entre turistas nacionales y extranjeros, y por último un comparativo de los principales mercados extranjeros y nacionales para el destino.

##### **4.5.3.3.1 Oferta hotelera del municipio de Compostela**

Según el reporte de la Oficina de visitantes y convención de la Riviera Nayarit, al año 2017 la costa de Compostela cuenta con una oferta hotelera de 3,397 habitaciones, desglosadas por categorías de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 4-21.- Oferta hotelera por categoría en el municipio de Compostela**



Categoría	Establecimientos	Habitaciones
Una estrella	60	921
Dos Estrellas	48	1,094
Tres Estrellas	32	1,190
Cuatro Estrellas	4	156
Cinco Estrellas	2	36
Gran Turismo	n.d.	n.d.
Categoría Especial	n.d.	n.d.
Total	146	3,397

Fuente: Barómetro 2017 de la Oficina de Visitantes y Convenciones de la Riviera Nayarit

#### 4.5.3.3.2 Comparativo histórico anual entre visitantes nacionales y extranjeros en el municipio de Compostela.

Como se puede observar, del año 2014 al 2016 habido un repunte tanto en la afluencia de turistas nacionales y extranjeros en comparación con los años anteriores. En la tabla siguiente se puede observar que el porcentaje de visitantes nacionales al municipio de Compostela anda en un promedio del 95%, mientras que el 5% son turistas extranjeros.

Tabla 4-22.- Afluencia anual de visitantes nacionales y extranjeros del municipio de Compostela

Año	Nacionales	Porcentaje	Internacional	Porcentaje	Total
2007	776,596	96.3%	29,794	3.7%	806,390
2008	782,245	96.3%	29,926	3.7%	812,171
2009	729,227	98.3%	12,460	1.7%	741,687
2010	838,963	99.1%	7,687	0.9%	846,650
2011	795,076	98.9%	8,920	1.1%	803,996
2012	900,982	98.4%	14,669	1.6%	915,651
2013	691,364	94.0%	38,001	6.0%	729,365
2014	744,460	94.2%	45,507	5.8%	789,966
2015	801,584	93.5%	55,985	6.5%	857,569
2016	936,738	95.4%	42,100	4.3%	981,839

Fuente: Barómetro 2017 de la Oficina de Visitantes y Convenciones de la Riviera Nayarit

#### 4.5.3.3.3 Comparativo histórico de los principales mercados turísticos nacionales y extranjeros en el municipio de Compostela.

Como se puede apreciar en la tabla siguiente, desde el año 2008 el mercado nacional abarca el 95% de los turistas que visitan el municipio de Compostela, en segundo lugar, se encuentra el mercado canadiense, y en tercer lugar el mercado norteamericano.

Tabla 4-23.- Comparativo de los principales mercados turísticos nacionales y extranjeros del municipio de Compostela a través de los años.



<b>País/año</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
México	95%	88%	93%	88%	90%	85%	76%	80%	78%
Estados Unidos	3%	3%	3%	2%	2%	1%	2%	2%	3%
Canadá	2%	9%	4%	8%	8%	14%	22%	18%	19%
Otro				2%		0%			0%

Fuente: Barómetro 2017 de la Oficina de Visitantes y Convenciones de la Riviera Nayarit

#### **4.5.3.3.4 Principales mercados nacionales del municipio de Compostela a través de los años**

Como se puede apreciar en la tabla siguiente, el principal mercado nacional para el municipio de Compostela, por mucho es el estado de Jalisco, teniendo una afluencia importante también de turistas del mismo estado de Nayarit, Guanajuato, Aguascalientes, entre otros estados de la república.

**Tabla 4-24.- Principales mercados turísticos nacionales del municipio de Compostela a través de los años.**

<b>Estado/año</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Jalisco	54%	63%	64%	58%	50%	58%	52%	53%	44%
Nayarit	12%	9%	7%	7%	9%		6%	5%	7%
Guanajuato	11%	6%	5%	5%	11%	12%	13%	12%	13%
Aguascalientes	6%	1%	3%	8%	5%	6%	9%	6%	7%
D.F.	5%	2%	9%	4%	3%	2%	2%	3%	4%
Estado de México	3%	4%	2%	4%	1%	2%	3%	3%	2%
San Luis Potosí	2%	3%	2%	1%	1%	3%	2%	2%	3%
Querétaro	2%	1%	1%		12%	2%	4%	2%	3%
Zacatecas	2%	1%	1%	2%		1%	1%	2%	3%
Nuevo León	1%	2%				0%	1%	1%	2%
Michoacán	1%	2%	1%	1%	1%	2%	3%	6%	5%
Coahuila	1%	3%	2%	3%		2%	1%	1%	2%
Sinaloa	1%		1%			1%		1%	1%
Durango		1%		1%		1%	1%	2%	1%
Chihuahua		1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	1%
Baja California			1%	1%	1%				
Hidalgo				1%	1%			0%	0%
Morelos				1%					
Otros	1%	1%		1%		9%	2%	2%	3%

Fuente: Barómetro 2017 de la Oficina de Visitantes y Convenciones de la Riviera Nayarit

#### **4.5.3.4 Aspectos turísticos y culturales**

La oferta de hospedaje el municipio de Compostela fue de 224 establecimientos en el año 2012, donde las localidades de La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos, existen un total de 2,913 cuartos de los cuales 137 pertenecen a la categoría de 4 estrellas, 1,040 pertenecen a la categoría de 3 estrellas, 1,033 de 2 estrellas y 703 de una estrella, es decir el 1%, 8%, 8% y el 5% respectivamente.



- Rincón de Guayabitos

Se encuentra a 95 km de la ciudad de Tepic, y a 59 km del Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta. Es una bahía apreciada por su semejanza a una alberca natural, entre los meses de enero y marzo se puede realizar avistamiento de ballenas.

- La peñita de Jaltemba

Es una playa larga donde se pueden admirar las puestas de sol multicolores. La Peñita es un destino cálido dentro de un pueblo pesquero de calles empedradas y por las noches se ilumina de faroles. Se puede practicar body surf, boogie boarding, además de actividades rústicas de bajo impacto ambiental.

El análisis de demanda turística en el área de estudio fue de 565,173 turistas en el año 2012.

El área de estudio, ni en los lugares cercanos y en la zona del proyecto, existe la presencia de grupos étnicos y religiosos.

Esta zona costera del estado de Nayarit cuenta con un sinnúmero de atractivos turísticos de sol, playa y turismo alternativo, que tienen un gran interés para la recreación y esparcimiento, esto ha provocado que en los últimos años la actividad económica principal del municipio de Compostela y en este caso de las localidades costeras del municipio, han cambiado, ya que las actividades agrícolas y pesqueras, han dejado de ser la principal fuente de ingresos para los residentes de la zona, para convertirse en un destino eminentemente turístico.

Derivado de lo anterior, de unos años para acá la zona se ha venido desarrollando en cuanto a infraestructura turística de forma vertiginosa, trayendo consigo no solo paseantes con fines recreativos y de descanso, sino que también se observa un fenómeno de migración de mano de obra de distintas partes del país, con los fenómenos de transculturización que esto conlleva, esto se puede observar en las localidades de la región.



#### **4.5.4 diagnostico ambiental.**

A continuación, se presente un resumen de los principales componentes analizados que son el medio físico natural (aspectos bióticos y abióticos), medio antropogénico y aspectos socio económicos.

##### **4.5.4.1 Medio físico natural (aspectos bióticos y abióticos)**

- La topografía en el polígono de aplicación no presenta restricciones, ya que predominan las pendientes de entre el 0 y el 5% y entre el 5 y el 15%, lo que lo convierte con aptitud para el desarrollo urbano.
- Geológicamente el suelo no presente fallas que condicionen el desarrollo urbano en la zona.
- Edafológicamente, el área de aplicación se tipifica como un suelo apto para el desarrollo urbano.
- En cuanto al tema de la hidrología, en el área de aplicación no se aprecian cuerpos de agua o escurrimientos superficiales que condicionen el desarrollo.
- No existen dentro del sitio del proyecto (área de aplicación), comunidades de vegetación considerados como áreas forestales.
- La zona presenta riesgos naturales, entres lo de mayor relevancia serán los relacionados a desastres naturales como sismos, huracanes, tormentas tropicales.

##### **4.5.4.2 Medio antropogénico (medio físico transformado)**

- El desarrollo tiene acceso próximo por la carretera federal 200 ingresando por la localidad de La Peñita de Jaltemba, así mismo existen proyectados en la zona mejoramientos y ampliaciones a las redes viales.
- Actualmente se encuentra en construcción la autopista Jala – Puerto Vallarta, lo que una vez puesta en operación facilitara el traslado de turismo nacional, principalmente de Jalisco, Guanajuato, Zacatecas, Aguascalientes, Ciudad de México.



- En cuanto a los servicios públicos municipales, la zona de aplicación cuenta con este tipo de servicios, por lo que el presente podrá conectarse a las redes de infraestructura de los servicios públicos municipales.
- Existe la factibilidad de conectarse a la infraestructura eléctrica en la zona.

#### 4.5.4.3 Medio socioeconómico.

- Existe una elevada tasa de migración en el destino que necesita orientar las políticas públicas hacia la planeación urbana ordenada y sistemática en la región.
- Gastronomía rica y diversa que atrae al turismo.
- Hospitalidad y vocación de servicio de los lugareños hacia el turismo.
- Existe una inercia de inversión en toda la zona conocida como la Riviera Nayarit, específicamente en la costa del municipio de Compostela, con la construcción de desarrollos turísticos, como La Mandarina, Costa Canuva.
- Mercado potencial nacional en el estado de Jalisco, que en los últimos años ha movilizó más del 50% del turismo nacional.
- Creciente afluencia de turismo internacional, principalmente de Canadá y Estados Unidos.

Con el resultado de dicho análisis podemos concluir que 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.

Contemplando que el área del proyecto es considerada como Asentamiento Humano, debido a las diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado y que forman parte de la dinámica de expansión urbana y demográfica que se está desarrollando en la localidad de La Peñita de Jaltemba, al formar parte de la "Riviera Nayarit", ha ocasionado un incremento de actividades de recreación y esparcimiento para el turismo y por consecuencia disminuyendo el nivel de



marginación en el que se encuentra el municipio. Por tal motivo, se considera que los impactos negativos que se generaron con la construcción de las obras no fragmentaron y no han mermado las condiciones naturales en las que se encuentra el ecosistema del área, ya que el sitio antes de la construcción estaba constituido por suelo.

El área del proyecto se localiza dentro del corredor turístico Bahía de Banderas-Compostela y cuenta con el servicio de luz eléctrica y de agua potable. Por lo que se considera de suma importancia se elabore un programa de regularización de los ocupantes de terrenos federales, así también el de revisar los instrumentos de planeación y equipamiento urbano para que con esto se le dé el uso y destino adecuado al suelo, así prevenir y controlar la contaminación ambiental y proteger y conservar la flora y fauna terrestre y acuática del área de influencia del proyecto.

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 operación del proyecto se puedan poner en riesgo.

Con la construcción y operación del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo. Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de inundación de la zona del proyecto es alta, debido al cambio climático; sin embargo, es importante que estos riesgos por inundación son graduales, 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 turismo y el ofrecimiento de diferentes servicios, así como, la presencia de vías de comunicación. El estado en el que se encontraba el área se mantuvo así durante años, sin incremento o decremento en su diversidad y densidad, como se puede observar en las imágenes del Capítulo II.

Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo con 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 medio, debido a que se tiene:

- Peligro sísmico: Más alto
- Grado de resiliencia: Más alto
- Alta vulnerabilidad ante cambio climático: Más alto
- Susceptibilidad de laderas: Más alto
- Índice de vulnerabilidad de inundaciones: Alta
- Ondas cálidas: Alta
- Sequías: Medio
- Tormentas eléctricas: Medio
- Granizo: Medio
- Ciclones tropicales: Medio
- Índices de vulnerabilidad Social: Bajo
- Grado de marginación: Bajo
- Grado de rezago social: Más bajo.



## 5 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

La identificación y evaluación de impactos ambientales es una herramienta que permite predecirlos potenciales impactos, tanto positivos y negativos, sobre los factores ambientales que conforman el área de influencia sobre la que actuará el proyecto; obteniéndose resultados que orienten y permitan estructurar planes y programas de manejo ambiental que optimicen, prevengan y mitiguen las distintas situaciones que se presentarán durante el desarrollo del proyecto (fases de construcción, operación/mantenimiento y abandono).

### **5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

Previo a la valoración cuantitativa de los impactos, se realizará una valoración cualitativa de estos, para identificar los potenciales impactos ambientales que se producirán en el área de influencia del proyecto. Se identificarán los impactos más relevantes y significativos a presentarse, con el objetivo de detectar situaciones de causa y efecto que dan origen a los impactos ambientales.

En esta etapa de evaluación no se efectúan valoraciones de las características de cada impacto, pues sólo permite y establece la posibilidad de registrarlos y relacionar la actividad del proyecto con cada componente ambiental. Para la identificación de los impactos que podría generar el proyecto se emplea:

- a) Una matriz, adaptada a la Matriz original de Leopold (1970), de doble entrada elaborada en función de la acción causa-efecto en la que se colocan por un lado los componentes ambientales susceptibles de ser afectados (columnas), es decir los que caracterizan al entorno, y por otro lado, la actividad identificada como potencial alteradora del medio (filas), o sea, la que corresponde a las actividades desarrolladas en las distintas etapas del proyecto (construcción, operación/mantenimiento y abandono), reuniendo de esta manera los impactos del sistema al ambiente, así como también aquellos impactos del ambiente al sistema.
- b) Una vez construida la matriz, se identifica si existe interacción o no entre las actividades desarrolladas en el proyecto sobre cada componente ambiental. En caso de existir interacción se marca con un determinado color y se define



el carácter del impacto, es decir, si el componente presenta una mejoría o un deterioro con respecto a su estado previo a la ejecución del proyecto, ante lo cual se procederá a marcarlo como benéfico (+ positivo) o adverso (- negativo), permitiendo así conocer con precisión la incidencia que ocasionan estas actividades hacia los elementos ambientales de la zona. El carácter del impacto será considerado únicamente para el cálculo de la "magnitud del impacto identificado".

### 5.1.1 Valoración de Impactos ambientales

Establecidas las interacciones entre componentes ambientales y actividades del proyecto, se procede a dar una valoración a los mismos, utilizando índices de impacto ambiental que mediante la metodología de Criterios Relevantes Integrados (CRI) (Buroz, 1994), permitirá valorar cada efecto identificado en las matrices.

La valoración de cada impacto ambiental, según la metodología de Criterios Relevantes Integrados, se realiza a través de la evaluación de la Intensidad, Extensión y Duración, Reversibilidad e Incidencia. También se establece una escala de valores para las variables de Intensidad, Extensión y Duración, según los siguientes criterios: (Ver Tabla 5-1)

Tabla 5-1.- Criterios para valorar los impactos ambientales

<p><b>Intensidad.</b></p> <p>Se refiere al vigor con que se manifiesta el cambio por las acciones del proyecto. El valor numérico de intensidad varía de 1 a 3 dependiendo del grado de cambio sufrido, siendo 3= valor indicativo de mayor impacto, 2 = muy bajo impacto, se designa el valor 1 a los impactos leves o imperceptibles y 0 para impactos inexistentes.</p>
<p><b>Extensión.</b></p> <p>Es la superficie afectada por las acciones del proyecto tanto directa como indirectamente o el alcance global sobre el componente ambiental. El valor de la extensión es de 3 para impactos regionales, 2 para impactos locales, 1 para impactos puntuales y 0 para impactos inexistentes.</p>
<p><b>Signo.</b></p> <p>Si es positivo y sirve para mejorar el medio ambiente o si es negativo y degrada la zona. Se establece si el cambio en relación con el estado previo de cada acción del proyecto de cosecha es positivo o negativo. Un signo negativo (-1) implica un impacto adverso y un signo positivo (+1) un impacto benéfico. Un espacio en blanco implica que no hay impacto producido.</p>



### **Duración.**

El valor numérico de la duración es de 3 para impactos de largo plazo (más de 10 años), 2 para impactos de mediano plazo (5 a 10 años), 1 para impactos de corto plazo (menos de 5 años) y 0 para impactos de ninguna duración.

#### **5.1.2 Determinación de la magnitud del impacto.**

Es un indicador que sintetiza la intensidad, duración e influencia espacial. Se identifican como: Impactos Positivos, Impacto negativos e impactos neutros. Es un criterio integrado, cuya expresión matemática es la siguiente:

$$M_i = \Sigma[(I_i * W_I) + (E_i * W_E) + (D_i * W_D)]$$

Donde:

I = intensidad  $W_I$  = peso del criterio intensidad

E = extensión  $W_E$  = peso del criterio extensión

D = duración  $W_D$  = peso del criterio duración

$M_i$  = Índice de Magnitud del efecto i

$$W_I + W_E + W_D = 1$$

#### **5.1.3 Determinación del índice integral de impacto ambiental VIA.**

El desarrollo del índice de impacto se logra a través de un proceso de amalgamamiento, mediante una expresión matemática que integra los criterios anteriormente explicitados. Su formulación es la siguiente:

$$VIA_i = \Pi [R_i^{wr} * RG_i^{wrg} * M_i^{wm}]$$

Donde:

R = reversibilidad  $w_r$  = peso del criterio reversibilidad

RG = riesgo  $w_{rg}$  = peso del criterio riesgo

M = magnitud  $w_m$  = peso del criterio magnitud

VIA = Índice de Impacto para el componente o variable i. Además,  $w_r + w_{rg} + w_m = 1$

Los pesos relativos asignados a cada uno de los criterios corresponden a los siguientes:

$$W_{\text{intensidad}} = 0.40$$



$W$ extensión	= 0.40
$W$ duración	= 0.20
$W$ magnitud	= 0.61
$W$ reversibilidad	= 0,22
$W$ riesgo	= 0.17

Tabla 5-2.- Criterios para valorar los impactos ambientales

<p><b>Reversibilidad.</b></p> <p>Capacidad del sistema de retornar a una situación de equilibrio similar o equivalente a la inicial. El valor numérico de la reversibilidad es de 3 para impactos irrecuperables, 2,5 para impactos recuperables a largo plazo (más de 20 años), 2 para impactos parcialmente reversibles, 1 para impactos altamente reversibles y 0 para impactos neutros.</p>
<p><b>Riesgo.</b></p> <p>Se refiere a la probabilidad de ocurrencia del efecto sobre la globalidad del componente. El valor numérico del riesgo es de 3 para impactos que tienen una probabilidad de ocurrencia alta (más del 50%), 2 para impactos que tienen una probabilidad media (del 10 al 50%), 1 para impactos con probabilidad de ocurrencia baja (menos del 10%) y 0 para impactos sin ocurrencia.</p>

#### 5.1.4 Determinación de la significancia de los impactos.

Se refiere a la importancia relativa o al sistema de referencia utilizado para evaluar el impacto. Consiste en clasificar el índice o VIA obtenido, según las siguientes categorías:

Si VIA = 0: Neutro,  $0 < VIA \leq 1$ : Bajo,  $1 < VIA \leq 2$ : Medio,  $2 < VIA \leq 3$ : Alto.

## 5.2 Identificación de impactos ambientales y análisis integral.

### 5.2.1 Descripción de componentes ambientales.

En la Tabla 5-3 siguiente se presentan aquellos componentes ambientales de especial interés determinados a través de sus características ambientales presentes en el área de influencia actual del proyecto. Igualmente, se especifican aquellos factores ambientales que definen su inclusión dentro de la misma caracterización ambiental.

Tabla 5-3.- Componentes Ambientales Área de Influencia del Proyecto.



**Manifestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peña de Jaltemba, Nayarit.**

<b>Componente ambiental</b>	<b>Factor ambiental</b>	<b>Características relevantes de inclusión dentro de la caracterización ambiental</b>
Aire	Calidad de Aire / Emisiones	Presencia de gases contaminantes y material articulado en el aire, alterando la calidad de este componente.
	Niveles de Ruido y Vibraciones	Incremento de los niveles de presión sonora durante la ejecución de las distintas etapas del proyecto.
Agua	Calidad de agua superficial	Alteración de la calidad de agua superficial ante el posible riesgo de tener contacto con algún tipo de contaminante.
	Calidad de agua de mar	Alteración de la calidad de agua del mar ante el posible riesgo de tener contacto con algún tipo de contaminante
Suelo	Erosión / erodabilidad	La erosión laminar se intensifica en sitios donde la cobertura vegetal es retirada, es decir, activación de procesos erosivos y sedimentación.
	Afectación de hábitats	Alteración de la topografía y geoformas en los sitios de construcción e instalación de la subestación eléctrica, pérdida real de suelo (suelo orgánico y horizontes inferiores), alteración de las características físicas y químicas (afectación del recurso suelo por contaminación), inhabilitación del suelo por compactación.
	Calidad de suelo por presencia de desechos	Afectación al componente suelo por la generación de residuos durante las distintas etapas de ejecución del proyecto (construcción, operación/mantenimiento y abandono).
Flora	Flora Terrestre	Pérdida de biomasa al retirar cobertura vegetal para la construcción y operación del proyecto.
	Flora Acuática	Perdida de flora acuática
Fauna	Fauna Terrestre	Desplazamiento de especies por obra, riesgo de atropello y efecto barrera a fauna. Interferencia directa de hábitats por contaminación atmosférica y acústica.
	Fauna Acuática	Desplazamiento de fauna acuática
Social	Aspecto cultural	Afectaciones al patrimonio cultural y social; hallazgos arqueológicos
	Calidad visual y Paisaje	Afectación a la calidad visual y del paisaje urbano
	Generación de Empleo	Afectación de actividades agropecuarias por la franja de servidumbre. Incremento de la expectativa de empleo temporal y permanente, directo e indirecto.
	Infraestructura/servicio público	Servicio Eléctrico Tránsito de vehículos Manejo de Desechos
	Salud y seguridad	Salud ocupacional y riesgos laborales ligados al personal que trabaja en la construcción y operación del proyecto. Seguridad y salud de personas y animales que viven cerca de las instalaciones del proyecto, (peligros de electrocución, incidencia de cargas electromagnéticas).
	Calidad de vida de Población	Afectación a propiedades; Relaciones Sociales (conflictos con moradores); Migración; Incremento en la ocupación ilegal de áreas cercanas al proyecto; Efecto corona – interferencia radioeléctrica



## 5.2.2 Descripción de las actividades del proyecto “Condominio residencial Nukma”.

En la que se describen las diferentes actividades a realizar en la etapa preliminar para el condominio residencial. (Ver tabla *Tabla 5-4*,

*Tabla 5-5* y *Tabla 5-6*)

**Tabla 5-4.- Actividades realizar durante la fase 1 (Obras preliminares)**

Acción	Definición
Limpia, trazo y nivelación del terreno	Consiste en los trabajos preliminares a la urbanización, en la que se retirara las especies de vegetación por medio de medios manuales y también de maquinaria pesada, se realizaran los trabajos topográficos tendientes a trazar las obras.

**Tabla 5-5.- Actividades realizar durante la fase 2 (etapa de Urbanización y construcción).**

Acción	Definición
Obras troncales de infraestructura (agua potable y alcantarillado sanitario)	Se harán excavaciones con maquinaria pesada para realizar la introducción de la red general de agua potable, así como la toma domiciliaria, la red se abastecerá de la red pública municipal existente. El material sobrante producto de excavaciones será utilizado en la conformación de plataformas para el edificio.
Obras troncales de infraestructura (energía eléctrica y alumbrado)	Se realizará la introducción del servicio de anergia eléctrica y alumbrado público, la instalación será oculta.
Cimentaciones	Se realizarán movimientos de tierras con el uso de maquinaria pesada, se retirará la capa vegetal, se realizarán cortes en partes del terreno y se utilizará el material en las partes donde sea necesario rellenar, se utilizará material de banco en caso de requerirlos.
Albañilería	Se realizarán los trabajos de construcción del edificio a nivel de albañilería (muros, firmes, columnas, castillos, dalas, trabes, losas, aplanados. Etc)
Acabados	Se realizarán los trabajos de acabados del edificio consistentes en pisos, puertas ventanas, herrería, etc
Obras exteriores	La Capa con material orgánico producto del despalme se aprovecharán en la reforestación de las áreas verdes, se llevará a cabo el programa de reforestación.

**Tabla 5-6.- Actividades realizar durante la fase 3 (etapa de Operación y mantenimiento del condominio residencial).**

Acción	Definición
Operación y mantenimiento de áreas de uso común	Se llevarán a cabo las obras de mantenimiento consistentes en pintura sobre machuelos, banquetas y vialidades, señalamientos, poda de en áreas verdes, por parte de los condóminos.



Operación mantenimiento de departamentos	y los	Se llevarán a cabo servicios de mantenimiento a departamentos por parte de cada propietario
--	----------	---

### 5.2.3 Matrices de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales



ACTIVIDADES - ACCIONES		1. MATRIZ DE INTENSIDAD				
		AIRE		AGUA		
COMPONENTES AMBIENTALES		Calidad de Aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial/subterránea	Calidad de agua de mar	Erosión / erodabilidad
<b>FASE 02.- OBRAS PRELIMINARES</b>	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	1	1	1	0	2
<b>FASE 03.- URBANIZACION Y CONSTRUCCION</b>	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)	1	2	1	0	1
	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)	1	1	1	0	1
	CIMENTACION	1	2	1	0	1
	ALBAÑILERIA	1	2	1	0	1
	ACABADOS	1	1	2	0	0
	OBRAS EXTERIORES	1	2	1	0	1
<b>FASE 04.- MANTENIMIENTO</b>	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES	1	1	1	0	1
	OPERACIÓN Y MATENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS	1	1	1	0	1
<b>Peso relativo componentes ambientales</b>		<b>9</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>9</b>

Nota: El valor numérico de intensidad varía de 1 a 3 dependiendo del grado de cambio sufrido, siendo 3= valor indicativo de mayor impacto, 2 = muy impactos inexistentes,



		2. MATRIZ DE EXTENSIÓN (EX)		
		AIRE		
ACTIVIDADES - ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES	Calidad de Aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones
<b>FASE 02.- OBRAS PRELIMINARES</b>	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO		1	1
<b>FASE 03.- URBANIZACION Y CONSTRUCCION</b>	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)		1	1
	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)		1	1
	CIMENTACION		2	2
	ALBAÑILERIA		2	2
	ACABADOS		1	1
<b>FASE 04.- MANTENIMIENTO</b>	OBRAS EXTERIORES		1	1
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES		1	1
	OPERACIÓN Y MATENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS		1	1
<b>Peso relativo componentes ambientales</b>			<b>11</b>	<b>11</b>

NOTA: El valor de la extensión es de 3 para impactos regionales, 2 para impactos locales, 1 para impactos puntuales y 0 para impactos inexistentes



### 3. MATRIZ DE DURACION (D)

ACTIVIDADES - ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES		AIR
				Calidad de Aire / Emisiones
<b>FASE 02.- OBRAS PRELIMINARES</b>	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO			1
<b>FASE 03.- URBANIZACION Y CONSTRUCCION</b>	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)			1
	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)			1
	CIMENTACION			1
	ALBAÑILERIA			1
	ACABADOS			1
<b>FASE 04.- MANTENIMIENTO</b>	OBRAS EXTERIORES			2
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES			2
	OPERACIÓN Y MATENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS			3

Nota: El valor numérico de la duración es de 3 para impactos de largo plazo (más de 10 años), 2 para impactos de mediano plazo (5 a 10 años), 1 para impactos de corta duración (1 a 5 años) y 0 para impactos de ninguna duración

<b>Peso relativo componentes ambientales</b>	13
--	----



4. MATRIZ DE CARÁCTER DEL IMPACTO (SIGNO) POSITIVO					
ACTIVIDADES - ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES		AIRE	
				Calidad de Aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones
<b>FASE 02.- OBRAS PRELIMINARES</b>	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	-1	-1		
<b>FASE 03.- URBANIZACION Y CONSTRUCCION</b>	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)	-1	-1		
	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)	-1	-1		
	CIMENTACION	-1	-1		
	ALBAÑILERIA	-1	-1		
	ACABADOS	-1	-1		
	OBRAS EXTERIORES	-1	-1		
<b>FASE 04.- MANTENIMIENTO</b>	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES	-1	-1		
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS	-1	-1		

Nota: Un signo negativo (-1) implica un impacto adverso y un signo positivo (+1) un impacto benéfico. Un espacio en blanco implica que no hay impacto.



ACTIVIDADES - ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES		5. MATRIZ DE MAGNITUDES DE IMPACTO							
				AIRE		AGUA		SUELO			
				Calidad de Aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial/subterránea	Calidad de agua de mar	Erosión / erodabilidad	Afectación de hábitats	Calidad de suelo por presencia	
<b>FASE 02.- OBRAS PRELIMINARES</b>	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	-1.0	-1.0	-1.0	0.0	-1.4	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	
<b>FASE 03.- URBANIZACION Y CONSTRUCCION</b>	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)	-1.0	-1.4	-1.0	0.0	-1.4	-1.4	-1.4	-1.0	-1.0	
	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)	-1.0	-1.0	-1.0	0.0	-1.4	-1.8	-1.4	-1.4	-1.4	
	CIMENTACION	-1.4	-1.8	-1.0	0.0	-1.4	-1.8	-1.4	-1.4	-1.4	
	ALBAÑILERIA	-1.4	-1.8	-1.0	0.0	-1.0	-1.4	-1.4	-1.8	-1.8	
	ACABADOS	-1.0	-1.0	-1.4	0.0	-1.0	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	
	OBRAS EXTERIORES	-1.2	-1.6	-1.2	0.0	-1.4	-1.4	-1.4	-1.0	-1.0	
<b>FASE 04.- MANTENIMIENTO</b>	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES	-1.2	-1.2	-1.4	0.0	-1.0	-1.0	-1.4	-1.4	-1.4	
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS	-1.4	-1.4	-1.4	0.0	-1.0	-1.0	-1.4	-1.4	-1.4	
<b>Magnitud Total del Impacto sobre el Componente Ambiental respectivo</b>		-10.6	-12.2	-10.4	0.0	-11.0	-12.2	-11.0	-11.0	-11.0	
<b>Valoración de Impactos Positivos</b>		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Valoración Impactos Negativos</b>		9.0	9.0	9.0	0.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	
Simbología: Peso del Factor Intensidad, Wi:		0.40		Identificación por colores						[Color Legend]	
Peso del Factor Extensión, We:		0.40									
Peso del Factor Duración, Wd:		0.20									



ACTIVIDADES - ACCIONES		AIRE		AGUA		SU
		Calidad de Aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial/subterránea	Calidad de agua de mar	Erosión / erodabilidad
COMPONENTES AMBIENTALES						
<b>FASE 02.- OBRAS PRELIMINARES</b>	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	1	1	1	0	3
<b>FASE 03.- URBANIZACION Y CONSTRUCCION</b>	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)	1	1	1	0	3
	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)	1	1	1	0	3
	CIMENTACION	1	1	1	0	3
	ALBAÑILERIA	1	1	1	0	3
	ACABADOS	1	1	1	0	3
<b>FASE 04.- MANTENIMIENTO</b>	OBRAS EXTERIORES	1	1	1	0	3
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES	1	1	1	0	3
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS	1	1	1	0	3

Nota: El valor numérico de la reversibilidad es de 3 para impactos irrecuperables, 2,5 para impactos recuperables a largo plazo (más de 20 años), 2 para impactos recuperables a corto plazo (menos de 20 años) y 1 para impactos neutros

Peso relativo de Componentes Ambientales	9	9	9	0	27
--	---	---	---	---	----



**7. MATRIZ DE RIESGOS (RG)**

**ACTIVIDADES - ACCIONES**

**COMPONENTES AMBIENTALES**

<b>FASE 02.- OBRAS PRELIMINARES</b>	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO
<b>FASE 03.- URBANIZACION Y CONSTRUCCION</b>	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)
	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)
	CIMENTACION
	ALBAÑILERIA
	ACABADOS
<b>FASE 04.- MANTENIMIENTO</b>	OBRAS EXTERIORES
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES
	OPERACIÓN Y MATENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS

Nota: El valor numérico del riesgo es de 3 para impactos que tienen una probabilidad de ocurrencia alta (más del 50%), 2 para impactos que tienen una probabilidad de ocurrencia media (entre el 10% y el 50%) y 1 para impactos con probabilidad de ocurrencia baja (menos del 10%) y 0 para impactos sin ocurrencia

**Peso relativo de Componentes Ambientales**



ACTIVIDADES - ACCIONES		8. MATRIZ DE INDICE DE IMPACTO AMBIENTAL					
		AIRE		AGUA		SUELO	
COMPONENTES AMBIENTALES		Calidad de Aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial/subterránea	Calidad de agua de mar	Erosión / erodabilidad	Afectación de hábitats
<b>FASE 02.- OBRAS PRELIMINARES</b>	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	1.4	1.2	1.0	0.0	2.2	1.7
<b>FASE 03.- URBANIZACION Y CONSTRUCCION</b>	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)	1.4	1.4	1.0	0.0	2.0	1.4
	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)	1.4	1.2	1.0	0.0	1.6	1.6
	CIMENTACION	1.6	1.8	1.2	0.0	1.6	1.3
	ALBAÑILERIA	1.6	1.8	1.0	0.0	1.4	1.1
	ACABADOS	1.2	1.2	1.1	0.0	1.7	1.4
<b>FASE 04.- MANTENIMIENTO</b>	OBRAS EXTERIORES	1.5	1.2	1.1	0.0	2.0	1.1
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES	1.1	1.1	1.1	0.0	1.4	1.9
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS	1.1	1.1	1.1	0.0	1.4	1.9

<b>TOTAL</b>	12.3	12.0	9.7	0.0	15.2	13.5
Simbología: Peso del Factor Reversibilidad, $W_{RV}$ :	0.30					
Peso del Factor Riesgo, $W_{RG}$ :	0.30					
Peso del Factor Magnitud, $W_M$ :	0.40					



9. SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL								
ACTIVIDADES - ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES		AIRE		AGUA		
				Calidad de Aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial/subterránea	Calidad de agua de mar	
FASE 02.- OBRAS PRELIMINARES	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO			medio	medio	bajo	neutro	a
FASE 03.- URBANIZACION Y CONSTRUCCION	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)			medio	medio	bajo	neutro	me
	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)			medio	medio	bajo	neutro	me
	CIMENTACION			medio	medio	medio	neutro	me
	ALBAÑILERIA			medio	medio	bajo	neutro	me
	ACABADOS			medio	medio	medio	neutro	me
FASE 04.- MANTENIMIENTO	OBRAS EXTERIORES			medio	medio	medio	neutro	me
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES			medio	medio	medio	neutro	me
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS			medio	medio	medio	neutro	me

Significancia de los impactos, si VIA = 0 : Neutro, 0 < VIA ≤ 1 : Bajo, 1 < VIA ≤ 2 : Medio, 2 < VIA ≤ 3 : Alto

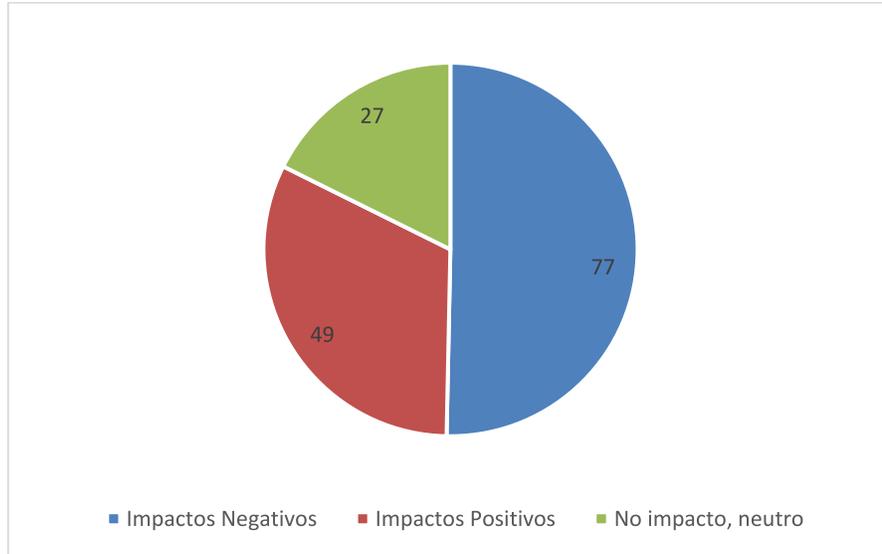


10. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																			
ACTIVIDADES - ACCIONES COMPONENTES AMBIENTALES		AIRE				AGUA				SUELO				FLORA					
		Calidad de Aire / Emisiones		Niveles de Ruido y Vibraciones		Calidad de agua superficial		Calidad de agua de mar		Erosión / erodabilidad		Afectación de hábitats		Calidad de suelo por presencia de desechos		Flora Terrestre		Flora Acuática	
		M	VIA	M	VIA	M	VIA	M	VIA	M	VIA	M	VIA	M	VIA	M	VIA	M	VIA
FASE 02.- OBRAS PRELIMIN ARES	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	-1.0	1.4	-1.0	1.2	-1.0	1.0	0.0	0.0	-1.4	2.2	-1.0	1.7	-1.0	1.2	-1.4	1.6	0.0	0.0
	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)	-1.0	1.4	-1.4	1.4	-1.0	1.0	0.0	0.0	-1.4	2.0	-1.4	1.4	-1.0	1.2	-1.4	2.0	0.0	0.0
FASE 03.- URBANIZ ACION Y CONSTR UCCION	OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)	-1.0	1.4	-1.0	1.2	-1.0	1.0	0.0	0.0	-1.4	1.6	-1.8	1.6	-1.4	1.4	-1.4	1.1	0.0	0.0
	CIMENTACION	-1.4	1.6	-1.8	1.8	-1.0	1.2	0.0	0.0	-1.4	1.6	-1.8	1.3	-1.4	1.4	-1.4	1.1	0.0	0.0
	ALBAÑILERIA	-1.4	1.6	-1.8	1.8	-1.0	1.0	0.0	0.0	-1.0	1.4	-1.4	1.1	-1.8	1.6	-1.0	1.0	0.0	0.0
	ACABADOS	-1.0	1.2	-1.0	1.2	-1.4	1.1	0.0	0.0	-1.0	1.7	-1.4	1.4	-1.4	1.4	1.4	2.0	0.0	0.0
	OBRAS EXTERIORES	-1.2	1.5	-1.6	1.2	-1.2	1.1	0.0	0.0	-1.4	2.0	-1.4	1.1	-1.0	1.2	1.4	2.0	0.0	0.0
FASE 04.- MANTENI MIENTO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES	-1.2	1.1	-1.2	1.1	-1.4	1.1	0.0	0.0	-1.0	1.4	-1.0	1.9	-1.4	2.0	1.4	1.4	0.0	0.0
	OPERACIÓN Y MATENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS	-1.4	1.1	-1.4	1.1	-1.4	1.1	0.0	0.0	-1.0	1.4	-1.0	1.9	-1.4	2.0	1.4	1.4	0.0	0.0
Evaluación	Sumatoria de los Índices de Impacto Ambiental (VIA)	12.3		12.0		9.7		0.0		15.2		13.5		13.4		13.6		0.0	
	No. Impactos Positivos	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		4.0		0.0	
	No. Impactos Negativos	9.0		9.0		9.0		0.0		9.0		9.0		9.0		5.0		0.0	

### 5.3 Evaluación de los impactos ambientales

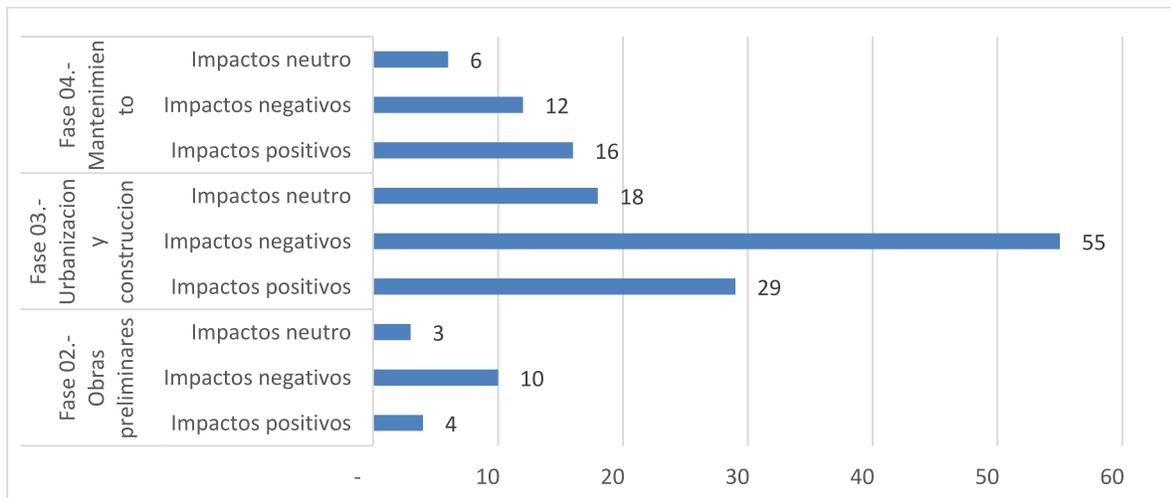
En las matrices de Leopold realizadas para la identificación y valoración de los impactos ambientales para la construcción, la operación/mantenimiento del condominio residencial Nukma, se identificaron 153 impactos, de los cuales el 77 son impactos negativos, como se muestra en el Gráfico 5-1.

Gráfico 5-1.- Carácter del impacto ambiental



Como se puede apreciar el Gráfico 5-2, será en la etapa de construcción es donde se generarán los mayores impactos tanto positivos como negativos en el desarrollo habitacional.

Gráfico 5-2.- Numero de impactos causados por actividad



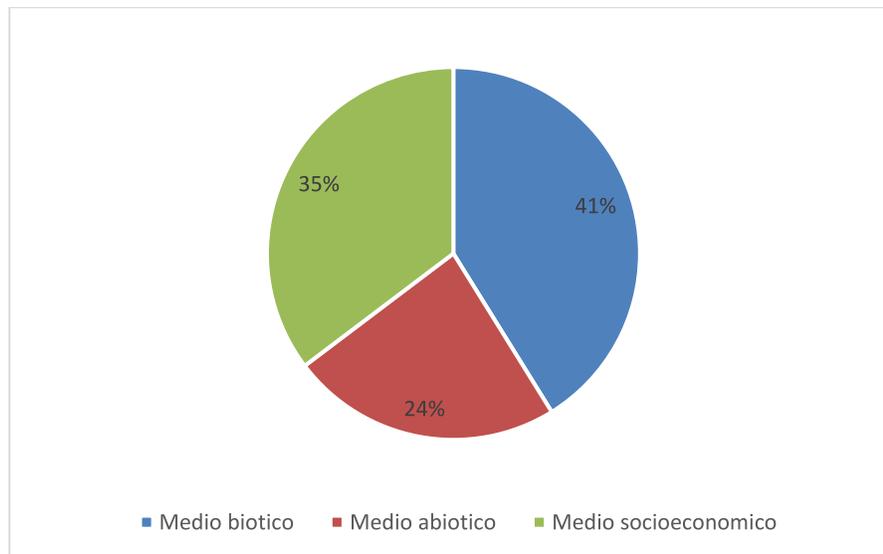


### 5.3.1 Análisis de la afectación a los componentes ambientales.

El 14% del total de impactos producidos para la construcción, la operación/mantenimiento del condominio residencial vertical “Nukma”, se desarrollarán sobre el componente del medio abiótico.

Los factores del componente biótico se verán afectados en un 41%, mientras que, el componente socioeconómico tendrá una afectación del 35% del total de factores analizados y afectados por las actividades del proyecto, como se puede observar en el siguiente gráfico. (Ver Gráfico 5-3)

Gráfico 5-3.- Porcentaje de impacto ambiental por componente ambiental



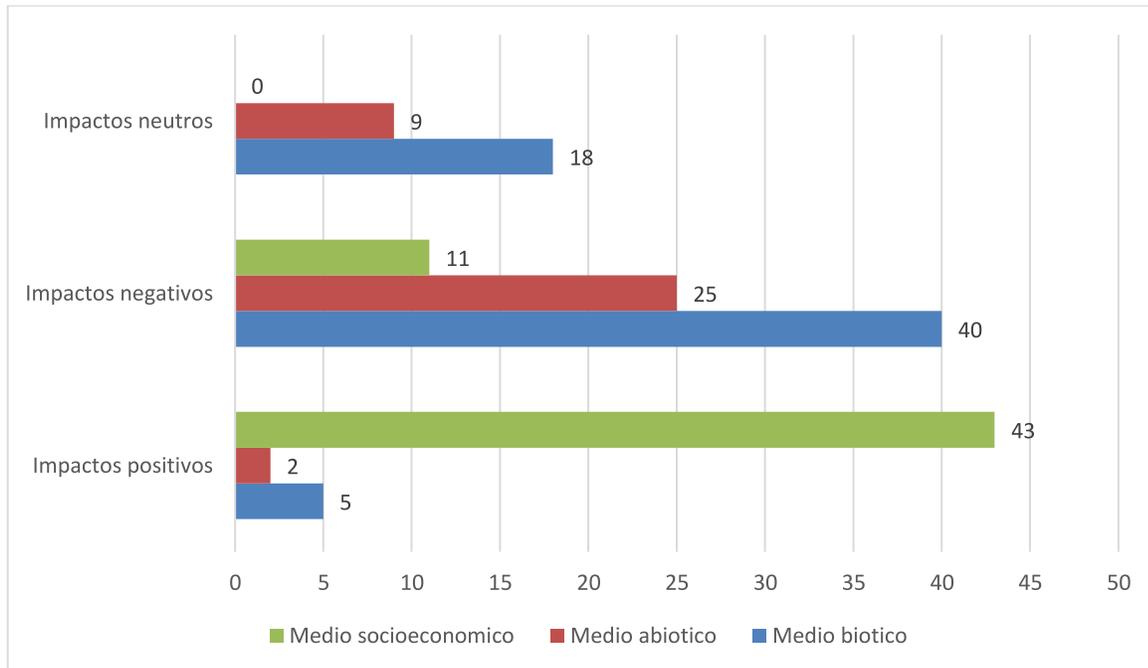
A continuación, se analiza el número de impactos ambientales que el proyecto causa sobre cada uno de los factores ambientales considerados (agua, aire, suelo, paisaje, flora, fauna, social, cultural, económico).

- En el componente abiótico los factores aire, suelo, agua y paisaje son los que presentan mayor número de incidencia de impactos, causados principalmente por el ruido, residuos sólidos, afectación a la calidad del suelo, a la calidad de aguas superficiales y al paisaje respectivamente.
- Para el componente biótico, el mayor número de impactos cuantificados es para el factor fauna, causados por el desplazamiento de las especies menores de la zona. Siendo este impacto incidente desde la etapa de construcción del edificio.
- Dentro del componente socioeconómico, los factores sociocultural y económico tienen especial impacto en cuanto a la calidad de vida, salud y seguridad de las personas y/o población presente o involucrada en el área de



ejecución del proyecto y, se mostrarán a partir del inicio de este. La dinamización económica que el proyecto causará en todas sus fases será exclusivamente un impacto positivo para la población. (Ver Gráfico 5-4)

**Gráfico 5-4.- Porcentaje de impacto ambiental por componente ambiental**



### 5.3.2 Jerarquización de impactos ambientales causados Jerarquización por actividades

Como se puede observar en la siguiente tabla, las actividades inherentes a la construcción del condominio residencial vertical “Nukma” serán las que mayor índice de impacto ambiental generaran (impacto alto), la construcción de plataformas y vialidades, introducción de la redes de servicios de agua potable, drenaje sanitario y electrificación, así como la edificación del condominio son las más representativas, mientras las actividades de preparación del sitio consistentes en limpia trazo y nivelación, así como las actividades durante la operación del edificio, serán las de menor índice de impacto ambiental (impacto medio). (Ver Tabla 5-7)

**Tabla 5-7.- Jerarquización de impactos ambientales clasificadas por actividades.**

Actividades del proyecto	VIA consolidado	Porcentaje
LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	18.37	9.71%
OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (AGUA POTABLE Y ALCANT. SANITARIO)	21.47	11.35%
OBRAS TRONCALES DE INFRAEST. (ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO)	20.92	11.06%



CIMENTACION	21.61	11.43%
ALBAÑILERIA	21.41	11.32%
ACABADOS	21.53	11.38%
OBRAS EXTERIORES	21.78	11.51%
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES Y VIALIDADES	20.84	11.02%
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS DEPARTAMENTOS	21.19	11.20%
Total	189.11	100.00%

### Simbología por colores

Impacto Alto	
Medio	
Bajo	

### Jerarquización por componente ambiental

Los componentes ambientales que sufrirán un impacto ambiental mayor en aspecto negativo la afectación de hábitats de fauna, generación de desechos sólidos a la vegetación, por la pérdida de áreas de capas vegetal. Mientras que los impactos altos en forma positiva serán en el medio socioeconómico, principalmente los aspectos de la calidad de vida de la población (por la posibilidad de tener acceso a un patrimonio con certidumbre legal y servicios, los empleos que genera la construcción y operación del condominio vertical. (Ver Tabla 5-8).

**Tabla 5-8.- Jerarquización de impactos ambientales clasificadas por actividades.**

Infraestructura/ servicio público	11.07	5.85%
Calidad agua superficial/subterránea	9.74	5.15%
Calidad de aire / emisiones	12.30	6.50%
Calidad de vida de población	18.68	9.88%
Afectación de hábitats	13.51	7.14%
Calidad visual y paisaje	11.92	6.30%
Erosión / erodabilidad	15.19	8.03%
Generación de empleo	12.16	6.43%
Calidad de suelo por presencia de desechos	13.39	7.08%
Fauna acuática	0.00	0.00%
Fauna terrestre	14.85	7.85%
Flora acuática	0.00	0.00%
Flora terrestre	13.57	7.18%
Niveles de ruido y vibraciones	12.05	6.37%
Calidad de agua de mar	0.00	0.00%
Número de visitantes	12.00	6.34%
Satisfacción al cliente	18.68	9.88%



Total	189.11	100.00%
-------	--------	---------

### 5.3.3 Descripción de los impactos ambientales causados por el proyecto

- **Fase 1.- Limpia, trazo y nivelación del terreno a desarrollar**

- **Aire**

- Calidad de Aire / Emisiones
- Niveles de Ruido y Vibraciones

El desmonte y despalme del terreno implica el empleo de maquinaria y equipo para el derribo de las construcciones existentes, lo anterior producirá el levantamiento de polvos que en cierto grado afecta al factor aire, así como la generación de ruido. Este efecto se espera de manera temporal, pero será de mediano plazo.

La generación de polvos y partículas suspendidas persistirá durante el tiempo en que dure la realización de los trabajos antes referidos, las partículas de polvo se incorporarán a la atmósfera, de acuerdo con el análisis se considera un impacto previsible bajo.

- **Agua**

- Calidad agua superficial/subterránea

Los cuerpos de agua existentes dentro del área de influencia directa del proyecto, se prevé que la afectación sea mínima por los trabajos de demolición; no obstante, el impacto previsible será bajo.

- **Suelo**

- Erosión / erodabilidad
- Afectación de hábitats
- Calidad de suelo por presencia de desechos

- **Flora**

La flora presente en el predio (elementos arbóreos como palma de coco de agua (*Cocos nucifera L.*), no es representativa de los elementos naturales del sistema ambiental. En el sitio prevalecen especies muy aisladas, ya que el predio a desarrollar se encuentra dentro del área urbana, en este aspecto el impacto será sobre el suelo y no sobre la vegetación. En la zona de influencia del proyecto, no se registró ninguna especie sujeta a protección dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; en base a lo anterior, así como las condiciones del área y la



vegetación presente nos lleva a determinar el impacto como puntual, significativo y de magnitud baja.

- **Fauna**

El mismo criterio anterior se aplica a la fauna debido a que esta se encuentra asociada íntimamente a la vegetación. No se registró ninguna especie sujeta a protección dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. En tal virtud se estima que su impacto previsible será baja.

- **Socioeconómico**

- Calidad visual y Paisaje

El paisaje a lo largo del predio del proyecto lo tipifica como urbano, Los efectos del condominio residencial vertical "Nukma" ayudara a consolidar la imagen urbana de la localidad. Lo anterior le confiere un impacto medio por los disturbios al paisaje con el uso de maquinaria y la roturación de los predios agrícolas.

- Generación de Empleo

En esta etapa se generarán los primeros empleos de forma directa a través del personal encargado de desarrollar la obra (topografía, residente de obra, operador de maquinaria, chofer), el impacto será positivo.

- Infraestructura/ servicio público.

En esta etapa iniciará los trabajos, por lo que el beneficio de introducción de obras de infraestructura y servicios públicos para el condominio residencial vertical "Nukma" residencial todavía será nulo, aunque en un futuro el impacto será positivo.

- Salud y seguridad.

El riesgo de en cuanto a salud y seguridad de los trabajadores estará latente durante esta etapa del proyecto. El impacto esperado en esta fase será medio.

- Calidad de vida de Población

En esta etapa iniciará los trabajos, por lo que el beneficio en cuento a mejorar la calidad de vida de la población se limitará a la remuneración económica por los empleos generados el impacto será positivo a un nivel bajo.



- **Fase 2.- Construcción del condominio vertical**

- **Aire**

- Calidad de Aire / Emisiones
- Niveles de Ruido y Vibraciones

El movimiento de tierras producto de las excavaciones ocasionará la emisión de partículas, polvos y ruido de los camiones de acarreo; los polvos serán mitigados mediante riegos de agua y con la cubierta con lonas de los camiones que trasladarán dicho material hacia sitios autorizados, por lo que la incidencia sobre el aire será poco expresada. Al momento del mejoramiento del terreno habrá acarreo de materiales y movimiento de estos a fin de cumplir con las especificaciones de construcción. Dichas actividades incorporarán material particulado a la atmósfera; sin embargo, también se abatirán mediante riegos de agua. En base a lo anterior, el impacto se considera medio.

- **Agua**

- Calidad agua superficial/subterránea

NS tendrán delimitadas las áreas de trabajo en el sitio del proyecto, por lo que los cuerpos de agua ubicados en el área de influencia al sitio del proyecto que podrían verse afectados por las excavaciones, será mínimo; El agua para riego será utilizada en pipas y no se compromete el recurso. El impacto previsible será bajo. No debe descuidarse el aspecto del manejo de residuos para no contaminar o azolvar estos cuerpos de agua.

- **Suelo**

- Erosión / erodabilidad
- Afectación de hábitats
- Calidad de suelo por presencia de desechos

El suelo solo será descubierto con la finalidad de mejorarlo en base al estudio de mecánica de suelos realizado para el área, no existirán otras modificaciones o contaminación por tal razón se estima un impacto bajo.

Se espera un impacto medio en el suelo por la generación temporal de la basura (residuos sólidos urbanos) que se generará en el sitio y debido a que los volúmenes



esperados en la construcción serán controlados y dispuestos en sitios autorizados y/o aprobados por el municipio; sin embargo, se le asigna una calificación media en el grado de resistencia debido a que serán impactos acumulativos.

- **Flora y fauna**

El proyecto contempla la construcción de áreas verdes ajardinadas a una mínima escala con respecto al sistema ambiental, sin bien es cierto que estas acciones potencian el escenario paisajístico, mejora las sensaciones y beneficia el bienestar general por el sembrado de plantas de ornato, se suma a esto el albergue que se da a la fauna; en este sentido los impactos previsible se consideran positivos, pero no significativos, por ello se califican como un efecto bajo.

Se prevé que no habrá interferencia de la generación de aguas residuales en flora y fauna ya que no se verterán este tipo de desechos, se tiene contemplada la implementación de sanitarios portátiles, para lo cual se contratará a una empresa que preste este tipo de servicios, previéndose en consecuencia impactos previsible bajos con grados de resistencia débil.

- **Socioeconómico**

- Calidad visual y Paisaje

El paisaje general de la zona es de tipo urbano de baja calidad, en el caso específico del sitio del proyecto las construcciones existentes se encuentran en ruinas, por lo que en este sentido la construcción del edificio impactará de forma positiva en el entorno, en tal virtud el impacto previsible se cataloga como medio.

- Generación de Empleo

Con la introducción de los servicios como la edificación, la economía del proyecto traerá beneficios en la mano de obra de la región (generación de empleos directos e indirectos), previendo entonces un impacto positivo medio, el impacto será positivo.

- Infraestructura/ servicio público.

En esta etapa iniciará los trabajos, por lo que el beneficio de introducción de obras de infraestructura y servicios públicos para el condominio residencial vertical “Nukma” todavía será nulo, aunque en un futuro el impacto será positivo.

- Salud y seguridad.

El riesgo de en cuanto a salud y seguridad de los trabajadores estará latente durante esta etapa del proyecto. El impacto esperado en esta fase será medio.



- Calidad de vida de Población

En esta etapa iniciará los trabajos, por lo que el beneficio en cuenta a mejorar la calidad de vida de la población se limitará a la remuneración económica por los empleos generados el impacto será positivo a un nivel bajo.

- **Fase 3.- Operación del condominio residencial vertical “Nukma”**

- **Aire**
- Calidad de Aire / Emisiones
- Niveles de Ruido y Vibraciones

En relación con el tránsito vehicular, no se espera que este se incremente a consecuencia del desplazamiento de las unidades hacia el condominio residencial vertical “Nukma”, resultando para los elementos aire, nivel de ruido y energéticos impactos previsible bajos con grados de resistencia muy débil, débil y muy débil respectivamente, ya que la confluencia de vehículos a la zona no representa grave riesgo de detrimento a la calidad del aire; asimismo, el nivel de ruido no será considerable. Respecto a la demanda de energéticos, no se compromete la oferta de estos, previéndose en consecuencia un impacto previsible bajo para dichos rubros. En cuanto a la generación gases, ruidos y partículas se prevén impactos bajos relativos en aire, nivel de ruido y sensaciones debido a que solo será emisiones vehiculares de gases que transiten por el condominio residencial vertical “Nukma”.

- **Agua**

- Calidad agua superficial/subterránea

Los efectos sobre el elemento agua en la operación del desarrollo se consideran bajos, El grado de resistencia se estima bajo en virtud de que el desarrollo propiciará un incremento en la generación de las aguas residuales, para lo cual se contempla la conexión a la red municipal de drenaje.

- **Suelo**

- Erosión / erodabilidad
- Afectación de hábitats
- Calidad de suelo por presencia de desechos

En la generación de residuos sólidos se estima un grado de resistencia media, debido a que, aunque existirá planeación para el control de la basura; se incrementarán los



volúmenes de generación de residuos sólidos urbanos. Derivado de lo anterior el impacto sobre el suelo se considera bajo, mientras que para la armonía visual y paisaje se consideran bajos.

- **Flora y fauna**

Respecto a la flora y fauna se prevé un impacto previsible bajo con un grado de resistencia bajo, no se registraron especímenes de fauna establecidas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, catalogadas en protección.

- **Socioeconómico**

- Calidad visual y Paisaje

El paisaje en la etapa de operación se espera que se integre paulatinamente a la mancha urbana de la localidad de La Peñita de Jaltemba; por lo cual se considera un impacto previsible bajo con un grado de resistencia débil.

- Generación de Empleo

La generación de empleos durante la etapa de operación será la del personal que brinde mantenimiento a los departamentos, el impacto será positivo.

- Infraestructura/ servicio público.

En esta etapa comenzará la operación de obras de infraestructura y equipamiento para el condominio residencial vertical "Nukma", por lo que el impacto será positivo.

- Salud y seguridad.

El riesgo de en cuanto a salud y seguridad de los habitantes será muy bajo, sin embargo será necesario la elaboración de un programa de contingencias ambientales y un programa de protección civil. El impacto esperado en esta fase será bajo.

- Calidad de vida de Población

En esta fase los beneficiarios del condominio residencial vertical "Nukma" podrán contar los beneficios de un patrimonio con certidumbre legal, con lo cual mejorara sin duda la calidad de vida de estas personas, por lo que se espera que el impacto sea positivo en alto grado.



## 6 Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales identificados.

### 6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

- **Fase 1.- Limpia, trazo y nivelación del terreno a desarrollar**

- **Aire**

- Calidad de Aire / Emisiones
- Niveles de Ruido y Vibraciones

Las medidas de mitigación para este rubro son el riego periódico de las plataformas y áreas que se requieran, mismas que se humedecerán a través de camiones cisterna o pipas y el cubrimiento con lonas de los vehículos de transporte de materiales de bancos. Asimismo, se establecerán horarios prudentes y se llevará a cabo la afinación de maquinaria y equipo de transporte, por otro lado, se evitarán las quemas a cielo abierto de materiales orgánicos, estos se dispondrán en el sitio que designe la autoridad competente en la materia.

Ante ello se realizarán pláticas previas, es decir antes de iniciar con las actividades con los proveedores de estos servicios para que se acaten esta disposición ambiental.

- **Agua**

- Calidad agua superficial/subterránea

Se esperan solo las aguas sanitarias originadas por el uso de baños de los trabajadores y empleados; para estos efectos se prevé la instalación de sanitarios portátiles con lo cual se evitará el fecalismo al aire libre y la contaminación del suelo y mantos freáticos, la empresa que se contrate para tal efecto será la encargada de su mantenimiento y disposición final de los residuos que se generen en estos.

- **Suelo**

- Erosión / erodabilidad
- Afectación de hábitats
- Calidad de suelo por presencia de desechos

Suelo. - El material para relleno se adquirirá en bancos de materiales autorizados por la autoridad competente (SEDES-SEMARNAT-CONAGUA).

Residuos sólidos. El material sobrante producto de las excavaciones será cargado y acarreado en camiones volteo, para ser depositado en sitios aprobados por la autoridad competente en la materia. Se buscará la forma de utilizar una parte de este



material en los jardines proyectados en el proyecto, en ningún momento se emplearán para el relleno de lagunas, ríos, arroyos o canales.

Para los residuos sólidos urbanos de tipo doméstico que se generen por los trabajadores del proyecto, se instalarán tambos de 210 litros de capacidad recubiertos con bolsas plásticas debidamente rotulados con las leyendas que indiquen residuos orgánicos y residuos inorgánicos, los tambos se ubicarán en sitios estratégicos donde haya mayor concentración de personas. Adicionalmente, personal designado vigilará que no se dispongan residuos sólidos en las áreas circundantes a la zona de obras y canales de riego, a fin de evitar daños a elementos hídricos y edáficos. La disposición final de dichos residuos se realizará en el sitio que disponga la autoridad competente en la materia, a través de vehículos propios de la empresa o en su defecto se contratarán los servicios de una empresa especializada en la materia.

Se colocarán barreras físicas adecuadas (tapiales, mallas, etc.) que minimicen su propagación. Se evitará disponer los residuos en predios cercanos y/o colindantes, para ello se colocarán letreros alusivos y supervisión general diaria.

Residuos peligrosos. No se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, habrá circunstancias relacionadas con el mantenimiento de la maquinaria y equipo las cuales pueden ser las causas de ello. En su caso se exigirá al contratista, sea el encargado de retirar los residuos del predio, dándoles un manejo adecuado según su naturaleza y acorde con la normatividad ambiental aplicable en la materia.

Los residuos en su caso provendrán principalmente por fugas de combustible, lubricantes a partir de las operaciones de la maquinaria y equipo en el sitio, en este caso se tendría una contaminación por hidrocarburos al contacto con el sustrato. Otro residuo de probable generación serán los restos de limpieza (estopas impregnadas con grasas ya aceites) y aceites gastados.

Para evitar lo antes mencionado, y en su caso, los residuos peligrosos se almacenarán en tambos metálicos herméticos, rotulados, protegidos bajo techo, sobre piso de concreto y bordos para contener derrames.

Para la disposición final de los residuos peligrosos que se generen durante la etapa de preparación del sitio del proyecto se contratará a una empresa prestadora de este tipo de servicios debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

- **Flora**



Se integrará un proyecto paisajístico en jardines interiores del condominio que integre especies vegetales de ornato, señalando a los futuros residentes la importancia del manejo y conservación de estas áreas. Se instruirá a los contratistas de que los materiales necesarios se adquieran favorablemente de bancos debidamente autorizados en materia ambiental, por las autoridades competentes en la materia.

- **Fauna**

Se colocarán letreros y se concientizará al personal de obra sobre el respeto a la fauna silvestre.

- **Socioeconómico**

- Calidad visual y Paisaje
- Generación de Empleo
- Infraestructura/ servicio público.
- Salud y seguridad.
- Calidad de vida de Población

Se instalarán letreros de entrada y salida de vehículos en el área del proyecto, así como también letreros restrictivos de velocidad y de precaución maquinaria trabajando, y barreras de delimitación física y protección de transeúntes.

- **Fase 2.-Construcción del condominio residencial vertical “Nukma”**

- **Aire**

- Calidad de Aire / Emisiones
- Niveles de Ruido y Vibraciones

Como medidas de mitigación se emplearán riegos periódicos de las áreas de trabajo cuando sean necesarios, afinación del equipo de transporte y maquinaria y la supervisión para la prohibición de quemas de material de desecho (residuos sólidos urbanos).

- **Agua**

- Calidad agua superficial/subterránea

Propiamente no se generarán aguas residuales en la etapa de construcción del condominio residencial vertical “Nukma”; se esperan solo las aguas sanitarias



originadas por el uso de baños de los trabajadores y empleados; para estos efectos se prevé el uso de sanitarios portátiles a efecto de evitar el fecalismo al aire libre, para lo cual se contratará a una empresa que preste este tipo de servicios, misma que se encargará del mantenimiento de los sanitarios y la disposición de los residuos que se generen en estos. Con relación a proteger los cuerpos de agua existentes en el área de influencia al sitio del proyecto, se delimitará el área de trabajo para evitar afectaciones a los mismos.

○ **Suelo**

- Erosión / erodabilidad
- Afectación de hábitats
- Calidad de suelo por presencia de desechos

**Suelo.** Se darán todos los pasos y recomendaciones para adecuar el predio a los requerimientos de exigencias de estructura e infraestructuras del proyecto. Esto implica el retiro de material no propio, sin embargo, como se ha mencionado el sitio del proyecto cuenta con una superficie muy pequeña la cual ya se encuentra previamente impactada por lo que no se espera la generación de suelo con capa vegetal, en caso de existirlo este será donado a viveros locales para que pueda ser aprovechado.

**Residuos Sólidos.** Todos los residuos sólidos originados por sobrantes de materiales tales como mezclas, trozos de block, madera, cartón, varillas, mangueras, botes de aluminio, plásticos, etc. Serán debidamente ordenados y clasificados, para su retiro en camiones volteos a sitios aprobados, o bien para su reciclaje como los casos de cartón, aluminio, fierro, etc. En caso de existir en la zona, de igual manera se instalarán contenedores con las leyendas que indiquen “Residuos orgánicos” y “Residuos inorgánicos” en sitios estratégicos principalmente en los sitios donde haya mayor concentración de personas. En relación con el escombros que pudiera llegar a generarse éste se dispondrá en el lugar que indique la autoridad competente en la materia.

Se tiene contemplado establecer un programa de manejo de los residuos que se generen.

Se colocarán barreras físicas adecuadas (tapiales, mallas, etc.) que minimicen su propagación.

Se evitará disponer los residuos en predios cercanos y/o colindantes.



**Residuos peligrosos.** No se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, habrá circunstancias relacionadas con el mantenimiento de la maquinaria y equipo las cuales pueden ser las causas de ello. En su caso se exigirá al contratista, sea el encargado de retirar los residuos del predio, dándoles un manejo adecuado según su naturaleza y acorde con la normatividad ambiental aplicable en la materia. Para evitar lo antes señalado y en su caso, los residuos peligrosos se almacenarán en tambores metálicos herméticos, rotulados, protegidos bajo techo, sobre piso de concreto y bordos para contener derrames.

Los residuos en su caso provendrían principalmente por fugas de combustible, lubricantes a partir de las operaciones de la maquinaria y equipo en el sitio, en este caso se tendría una contaminación por hidrocarburos al contacto con el sustrato. Otro residuo de probable generación serán los restos de limpieza (estopas impregnadas con grasas ya aceites) y aceites gastados.

Para la disposición final de los residuos peligrosos que se generen durante la etapa de construcción del sitio del proyecto se contratará a una empresa prestadora de este tipo de servicios debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

- **Flora**

La medida de mitigación palpable, y como se menciona en el apartado de preparación del sitio se integrará un proyecto paisajístico en jardineras del condominio residencial vertical "Nukma", en el que se integrarán especies propias o adaptadas, señalando a los futuros residentes la importancia del manejo y conservación de estas áreas

- **Fauna**

Respecto a este punto, se tendrá especial cuidado de no perjudicar la fauna que se presente, evitando dañar guaridas y permitiendo al animal huir provocando ruidos estridentes.

De igual manera, se prohibirá en todo momento molestar, cazar o aprovechar las especies animales presentes en toda el área y en todas las etapas, para lo cual se instalarán letreros alusivos a dichas actividades.

Las medidas más registrables es la implementación de letreros señalando el cuidado de la especie. Adicionalmente, el desmonte debe hacerse de manera selectiva y unidireccional para permitir a los animales que huyan.

- **Socioeconómico**



- Calidad visual y Paisaje
- Generación de Empleo
- Infraestructura/ servicio público.
- Salud y seguridad.
- Calidad de vida de Población

Se instalarán letreros de entrada y salida de vehículos en el área del proyecto, así como también letreros restrictivos de velocidad y de precaución máquinas trabajando, se prohíbe el paso a personas extrañas, solo personal autorizado, se prohíbe el aprovechamiento de flora y fauna.

En el caso de algún fenómeno natural propio de la región, se implementará un plan de contingencias señalando rutas de evacuación, o refugio para los trabajadores, apeándose a las indicaciones de los organismos Estatal y Municipal encargados.

Humanos. En este sentido, se implementarán medidas de seguridad e higiene que serán coordinadas y vigiladas por el responsable del proyecto, utilizando los implementos necesarios, así como la determinación de sitios adecuados para ingerir alimentos, para desechos y para colocación de basura.

Se dotará de sitios adecuados para comedor, sanitarios portátiles, garrafones de agua, equipo de protección personal y tambos para la disposición de residuos. Adicionalmente, a los trabajadores se les instruirá mediante una plática previa a los trabajos o mediante un tríptico la concientización respecto al cumplimiento de las condicionantes.

- **Fase 3.- Operación del condominio residencial vertical “Nukma”**

- **Aire**

- Calidad de Aire / Emisiones
- Niveles de Ruido y Vibraciones

En virtud de que en esta etapa no se generan emisiones de polvos y humos, así como los ruidos son mínimos derivados por la propia ocupación, no será necesario implementar medidas de mitigación.

- **Agua**

- Calidad agua superficial/subterránea

Todos estos residuos serán canalizados a través del sistema o red interior de drenaje sanitario, el cual desembocará a la red general del municipio.



- **Suelo**

- Erosión / erodabilidad
- Afectación de hábitats
- Calidad de suelo por presencia de desechos

Residuos sólidos urbanos. La asociación de condóminos, el promovente del proyecto se hará cargo del manejo de dichos residuos, para lo cual se contratará a una empresa que preste este tipo de servicios, misma que se encargará de darles la disposición final adecuada, se contempla por parte de la empresa el establecer e implementar un programa de manejo de residuos en el sitio del proyecto. Una vez que sean entregadas las obras a la asociación, esta coordinará el servicio, con el municipio, a través del departamento de aseo público, se hará responsable de la recolección y disposición final de dichos residuos.

- **Flora**

Se mantendrá la política en manera permanente donde se señalará claramente la responsabilidad en el cuidado, conservación y buen uso de todas las áreas verdes. Por ello, para el éxito de esta medida se debe implementar un programa de ajardinamiento y hacerlo del conocimiento mediante folletos a los futuros usuarios haciéndoles sugerencias en el cuidado de áreas verdes y la introducción de especies adecuadas.

- **Fauna**

- **Socioeconómico**

- Calidad visual y Paisaje
- Generación de Empleo
- Infraestructura/ servicio público.
- Salud y seguridad.
- Calidad de vida de Población

Se recomienda un reglamento que señale las políticas y obligaciones tendientes al buen uso, conservación y preservación tanto de las instalaciones, de las obligaciones ciudadanas de protección al medio ambiente y su entorno, favoreciendo la educación ambiental en el tema de cuidado de áreas verdes, ahorro de agua y energía, y manejo y disposición de residuos sólidos.



### 6.1.1 Programa de vigilancia ambiental

#### Objetivos

El objetivo primordial del presente programa es, en primera instancia, cubrir los requisitos en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente y en consecuencia mitigar los impactos ambientales atribuibles al proyecto que nos ocupa.

Otros objetivos asociados son los siguientes:

- Realizar la calendarización de las medidas impuestas y señaladas en la MIA a efecto de dar un seguimiento puntual a todas y cada una de ellas e implementar acciones que permitan proteger y equilibrar el entorno natural de la zona.
- Reducir y controlar en todas las fases del proyecto la emisión de residuos; sean estos líquidos, sólidos o gaseosos para evitar la contaminación de los recursos naturales del sitio.
- Garantizar el buen manejo de la flora y fauna asociada al proyecto, tendiente a la conservación y protección de estas.

#### Indicadores de resultados

Para la aplicación de este programa es necesario contar con indicadores que permitan establecer una unidad de medida cuantificable respecto de los efectos de las acciones aplicadas; por ello, los criterios se sustentarán en las siguientes definiciones.

Indicadores. Son aquellos que permiten determinar los efectos y/o alcances de la medida.

- Umbral de alerta. Son los límites a partir del cual la medida empleada no está cumpliendo con los objetivos de los indicadores.
- Umbral inadmisibles. Es el límite a partir del cual la medida empleada ya no es eficaz y que, por lo tanto, deberá aplicar medidas complementarias o adicionales, con la finalidad de alcanzar los objetivos establecidos.

#### Calendario de comprobación

Para propósitos de vigilancia y comprobación de las medidas a aplicar, se elaborará una lista de verificación con un listado de los términos y condicionantes a cumplir, así como su calendarización. La lista de verificación se muestra en la Tabla 6-1.

Tabla 6-1.-Calendarización de las medidas de mitigación

Componente ambiental	Acciones o medidas a aplicar para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales	Indicador de resultados	Umbral de alerta	Umbral inadmisibles	Calendario de comprobación
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	* Se realizará el riego de las plataformas humedeciéndolas ligeramente.				Quincenal



**Manifestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peñita de Jaltemba, Nayarit.**

Componente ambiental	Acciones o medidas a aplicar para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales	Indicador de resultados	Umbral de alerta	Umbral inadmisible	Calendario de comprobación
<p align="center">Aire</p> <p>El nivel de impacto generado en el aire, por humo, polvo y ruido inherentes a las maniobras de maquinaria, será mínimo y temporal; asimismo, serán disipados plenamente en virtud de que se trata de una obra a cielo abierto y un proyecto que no emite descargas a la atmósfera.</p>	* Cubrimiento con lonas de los vehículos de transporte de materiales de banco y retiro del material de despalme.				<i>Quincenal</i>
	* Se establecerán horarios de trabajo prudentes.				<i>Quincenal</i>
	* Se llevará a cabo la afinación de la maquinaria y equipo de transporte, en talleres autorizados.				<i>Mensual</i>
	* Se evitarán las quemas a cielo abierto de materiales orgánicos e inorgánicos.				<i>Quincenal</i>
<p align="center">Suelo</p> <p>Los requerimientos necesarios para adecuar el predio a las exigencias de estructuras e infraestructura están debidamente para garantizar la seguridad y estabilidad del proyecto.</p>	*Se crearán áreas ajardinadas, lo cual permitirá mejorar el paisaje.				<i>Mensual</i>
	* Se vigilará que no haya derrames al suelo de residuos y/o sustancias peligrosas, en caso de llegar a suceder, se procederá a la recolección del suelo contaminado, el cual será enviado a empresas autorizadas por la SEMARNAT y / o SEDES				<i>Mensual</i>
<p align="center">Residuos sólidos</p>	* El material sobrante producto de excavaciones será cargado y acarreado en camiones volteo, para ser depositado en sitios aprobados por la autoridad competente. En ningún momento se emplearán para el relleno de lagunas o esteros.				<i>Quincenal</i>
	* Los residuos sólidos urbanos a generarse serán separados y enviados donde la autoridad municipal disponga.				<i>Mensual</i>
	* Para los materiales reciclables se enviarán a centros de acopio, en caso de existir en la zona de lo contrario se dispondrán en el lugar que indique la autoridad local competente.				<i>Mensual</i>
	* Se evitarán las quemas de materiales a cielo abierto.				<i>semanal</i>
	Colocar barreras físicas adecuadas (tapiales, mallas, etc.) que minimicen su propagación.  Se evitará disponer los residuos en predios cercanos y/o colindantes.				<i>semanal</i>
<p align="center">Flora y fauna</p>	* Se ahuyentará a las especies de fauna que se lleguen a detectar en el sitio mediante ruidos estridentes.				<i>Quincenal</i>



**Manifestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peñita de Jaltemba, Nayarit.**

Componente ambiental	Acciones o medidas a aplicar para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales	Indicador de resultados	Umbral de alerta	Umbral inadmisible	Calendario de comprobación
Seguridad	Colocación de carteles que restrinja las zonas de mayor riesgo, así como de entrada y salida de vehículos, etc.				Quincenal
Etapa de construcción.	* Se realizará el riego de las áreas donde se esté trabajando, humedeciéndolas ligeramente.				Quincenal
Como en la etapa de preparación del terreno el nivel de impacto generado en el aire se deberá por humos y gases emanados por la combustión de energéticos de maquinaria y equipo; polvo y ruidos inherentes a las maniobras en excavaciones y maniobras en general. Este fenómeno será el mínimo y temporal y serán disipados plenamente en virtud de la amplitud del espacio.	* Se cubrirán con lonas los vehículos utilizados para el transporte de materiales de banco y retiro del material de excavaciones y construcción.				Quincenal
	* Se establecerán horarios de trabajo prudentes.				Mensual
	* Se llevará a cabo la afinación de la maquinaria y equipo de transporte, en talleres autorizados.				Mensual
	* Se evitarán las quemas a cielo abierto de materiales orgánicos e inorgánicos.				Quincenal
Suelo	* Se construirán en el proyecto áreas verdes en jardines.				Mensual
Se darán todos los pasos y recomendaciones para adecuar el predio a todos los requerimientos de exigencias de estructura e infraestructuras del proyecto. Esto implica el retiro de material no propio, por lo que el suelo será uno de los elementos más afectados y que sugiere medidas de mitigación difíciles.	* Se vigilará que no haya derrames al suelo de residuos y/o sustancias peligrosas, en caso de llegar a suceder, se procederá a la recolección del suelo contaminado, el cual será enviado a empresas autorizadas por la SEMARNAT y / o SEDES				Mensual
Aguas residuales	* Se instalarán sanitarios móviles para los trabajadores, se contratará una empresa debidamente autorizada, para que realice el retiro de las aguas residuales y las disponga donde la autoridad municipal le indique.				Mensual
Propiamente no se generarán aguas residuales en la etapa de construcción del proyecto; se esperan solo las aguas sanitarias originadas por el uso de baños de los trabajadores y empleados.					



**Manifestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peña de Jaltemba, Nayarit.**

Componente ambiental	Acciones o medidas a aplicar para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales	Indicador de resultados	Umbral de alerta	Umbral inadmisibles	Calendario de comprobación
Sólidos	*Todos los residuos sólidos originados por sobrantes de materiales tales como mezclas, trozos de block, madera, cartón, plásticos, vidrios, fierro, etc. Serán debidamente ordenados y clasificados, para su retiro en camiones volteos a sitios aprobados o autorizados por el municipio de Compostela, Nayarit.				Mensual
	* Respecto a los materiales reciclables (papel, cartón, plástico, vidrio, metal), serán enviados a centros de acopio de la región para su reciclaje si existen, de lo contrario serán dispuestos en los lugares que indique la autoridad municipal.				Mensual
	* Se capacitará a los trabajadores sobre el manejo adecuado de los residuos.				Mensual
	Colocar barreras físicas adecuadas (tapias, mallas, etc.) que minimicen su propagación.  Se evitará disponer los residuos en predios cercanos y/o colindantes.				Mensual
	Se elaborará un programa de manejo de residuos.				
Vegetación  El proyecto contempla una importante política en materia de áreas verdes, vegetación y jardinería en general.	* Se colocará tierra vegetal, pasto, arbustos, plantas de ornato, y demás elementos propios de la región.				Mensual
	* Se sembrarán y asegurará la sobrevivencia de las especies, sustituyendo a los ejemplares que no sobrevivan. La vegetación introducida será aquel probado referente a su adaptación al medio, de bajo consumo de agua y considerando un 50% de vegetación nativa.				Mensual
Fauna	* Se les otorgará una plática a los trabajadores del proyecto, a efecto de:				
	* Tener un especial cuidado de no perjudicar la fauna que se presente, evitando dañar guaridas y permitiendo al animal huir provocando ruidos estridentes,				Mensual
	Se instalarán letreros restrictivos, donde se prohíba la captura de animales, principalmente los que se encuentran dentro de norma.				Mensual
Residuos peligrosos	No se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, habrá circunstancias relacionadas con el mantenimiento de la maquinaria y equipo las cuales pueden ser las causas de ello. En su caso se				Mensual



**Manifiestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peñita de Jaltemba, Nayarit.**

Componente ambiental	Acciones o medidas a aplicar para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales	Indicador de resultados	Umbral de alerta	Umbral inadmisible	Calendario de comprobación
	<p>exigirá al contratista, sea el encargado de retirar los residuos del predio, dándoles un manejo adecuado según su naturaleza y acorde con la normatividad aplicable en la materia.</p> <p>Los residuos en su caso provendrían principalmente por fugas de combustible, lubricantes a partir de las operaciones de la maquinaria y equipo en el sitio, en este caso se tendría una contaminación por hidrocarburos al contacto con el sustrato. Otro residuo de probable generación serán los restos de limpieza (estopas impregnadas con grasas y aceites) y aceites gastados.</p> <p>Para la disposición final de los residuos peligrosos que se generen durante la etapa de construcción del sitio del proyecto se contratará a una empresa prestadora de este tipo de servicios debidamente autorizada por Secretaría de Desarrollo Sustentable del estado de Nayarit.</p>				
Humanos	<p>* En este sentido, se implementarán medidas de seguridad e higiene, utilizando los implementos necesarios, así como la determinación de sitios adecuados para tomar alimentos, para desechos y para colocación de basura (Residuos sólidos urbanos).</p>				<i>Mensual</i>
	<p>*Se llevarán a cabo programas de concientización entre los trabajadores del proyecto en relación con el manejo y la disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos.</p>				<i>Mensual</i>
	<p>Se elaborará un programa de contingencias a efecto de que los trabajadores sepan cómo actuar en caso de presentarse algún fenómeno meteorológico</p>				<i>Mensual</i>
	<p>Se instalarán letreros de entrada y salida de vehículos en el área del proyecto, así como también letreros restrictivos de velocidad y de precaución máquinas trabajando, se prohíbe el paso a personas extrañas, solo personal autorizado, se prohíbe el aprovechamiento de flora y fauna.</p>				<i>Mensual</i>
ETAPA OPERATIVA Aire	<p>* En virtud de que en esta etapa no se generan emisiones de polvos y humos, así como los ruidos son mínimos derivados por la propia</p>				



**Manifestación de impacto ambiental Condominio residencial vertical “Nukma”  
La Peñita de Jaltemba, Nayarit.**

Componente ambiental	Acciones o medidas a aplicar para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales	Indicador de resultados	Umbral de alerta	Umbral inadmisible	Calendario de comprobación
	ocupación, no será necesario implementar medidas de mitigación.				
Aguas residuales	* Se supervisará el buen de la Red sanitaria, a efecto de que garantice el cumplimiento de la normatividad vigente en la materia.				<i>bimestral</i>
Vegetación	* Se mantendrá la política en forma permanente y debidamente fundamentada sobre la responsabilidad en el cuidado, conservación y buen uso de todas las áreas verdes.				<i>Mensual</i>
Fauna	* En este aspecto se implementarán instrucciones para evitar cazar o molestar la fauna presente en la zona.				<i>Mensual</i>
Residuos sólidos urbanos	La asociación de condóminos se hará cargo del manejo de dichos residuos, para lo cual se contratará a una empresa que preste este tipo de servicios, misma que se encargará de darles la disposición final adecuada, se contempla por parte de la asociación de colono el establecer e implementar un programa de manejo de residuos en el sitio del proyecto. Una vez que sean entregadas las obras al municipio, este a través del departamento de aseo público, se hará responsable de la recolección y disposición final de dichos residuos.				<i>Mensual</i>
Humanos	* Se señalarán adicionalmente, políticas y obligaciones tendientes al buen uso, conservación y preservación tanto de las instalaciones como del medio ambiente.				<i>Mensual</i>
	Se implementará un programa de contingencias ambientales a efecto de que los trabajadores y futuros habitantes sepan cómo actuar en caso de presentarse algún fenómeno meteorológico				

De igual manera se incluirán al programa antes referido los Resolutivos y Condicionantes que imponga esa H. Secretaría en la autorización en materia de impacto ambiental del estudio que hoy se presenta.

**Retroalimentación de la información.**

La información resultante del programa de vigilancia ambiental será analizada periódicamente para identificar la pertinencia y posibles omisiones, insuficiencias y deficiencias en cuanto a la aplicación oportuna de las medidas de prevención, compensación y mitigación, a efecto de mejorar, modificar, aumentar o eliminar las mismas medidas y/o sus procedimientos de aplicación.



## 7 PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico. Como se ha descrito el sitio del proyecto ya se encuentra previamente impactado con construcciones que serán demolidas.

En el sitio algunos ejemplares arbóreos tal es el caso de Palma de coco de agua (*Cocos nucifera L.*); así como también en el área de influencia, como ya se ha venido mencionando el proyecto será muy puntual, la construcción y operación de este, solo se llevará a cabo sobre el polígono definido, mismo que esta conformado por propiedad privada, zona federal marítimo terrestre y de estero así como de terrenos ganados al mar, y su operación no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

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

1. En consecuencia, de que el polígono del proyecto se encuentra en un área urbanizada, con caminos de fácil acceso como son las calles establecidas (empedradas y pavimentadas) y que además cuenta con todos los servicios públicos, el área de Influencia se encuentra un tanto perturbada y degradada por las diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es “Asentamiento Humano”.
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. La fauna que se puede avistar en el área de influencia consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras.
5. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de Compostela.
6. La generación de aguas residuales será dispuesta por medio de tubería hasta la red de drenaje municipal.



### **7.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:**

Actualmente en el sitio donde se inserta el proyecto se encuentran las instalaciones de bungalows que no se encuentra operando debido al estado de deterioro, y que corren el riesgo de colapsar; con una superficie pequeña en comparativa con los grandes desarrollos de la Riviera Nayarit. Aunado a que éste forma parte de una afectación general de lo que comprende a la localidad de La Peñita de Jaltemba; en donde actualmente toda la franja costera se encuentra invadida por la mancha urbana en donde no queda espacio alguno que presente condiciones ambientales originales. Por lo anterior, en caso de que no se lleve a cabo la construcción del presente proyecto, 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 dicha actividad, sin embargo el estado de deterioro actual de las obras construidas representa un riesgo civil para la población.

### **7.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la construcción y operación del proyecto sin medidas de mitigación:**

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA-P, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área directamente circundante, por tratarse de un terreno con topografía básicamente plana. El impacto más significativo durante la construcción y operación del proyecto, serán por medio de la generación de escombros producto de la demolición, así como de residuos sólidos urbanos y de aguas residuales al suelo, subsuelo y al océano (mencionados en el capítulo V), ruidos durante la hora de trabajo; así como el consumo desmedido que se pudiera provocar a los recursos naturales. Otros factores no menos importantes son la mala iluminación nocturna, contaminación auditiva por medio de altavoces, contaminación a la atmósfera por medio de una mala combustión de hidrocarburos, uso inadecuado de la zona federal marítimo terrestre, entre otras posibles afectaciones.

Estos impactos serán principalmente puntuales, aunque podrían extenderse a la zona directamente colindante al área del proyecto; sin embargo, por tratarse de una zona altamente perturbada, con un nivel alto de fragmentación y aislamiento, no provocarán alteraciones en los ecosistemas terrestre ni marino y sus recursos naturales o en su



salud, que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

En caso de que no se respeten las medidas de mitigación propuestas los impactos del proyecto serían mayores y si se considera que el área del proyecto se encuentra actualmente perturbado los impactos ambientales negativos incrementarían sobre el ecosistema.

- Mala disposición de residuos.
- Iluminación excesiva.
- Cubrir el suelo libre con firme de concreto y/o piso artificial.
- Descarga de aguas residuales al mar o al subsuelo.
- Desplante de construcciones con m<sup>2</sup> con niveles de pisos libres.
- Emitir todo tipo de contaminación (sonido, tierra, agua, aire, subsuelo) sin medida ni concientización.

En los puntos anteriores se puede explicar lo que pasaría si no se implementaran de manera adecuada las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales detectados, con una construcción que tuviera piso cubriendo el suelo natural y sin espacios que permitieran la infiltración, que las descargas de aguas residuales se llevaran directamente al mar o al subsuelo, etc.

La tendencia actual de 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.

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

La construcción y operación del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la integración de las instalaciones de un edificio residencial al terreno en el que se inscribe, compensando las áreas de desplante del proyecto por una mayor densidad y biodiversidad florística en las áreas verdes y permitiendo la recuperación de los servicios ambientales.

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



Durante la operación se reducirá su participación en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera que representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para el ecosistema marino a causa del uso urbano del suelo y por la liberación gradual de diversas sustancias y partículas utilizadas en la operación de los proyectos de la franja costera, sobre todo por los agroquímicos utilizados indiscriminadamente, por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, y por la contaminación lumínica nocturna, provocando la degradación gradual de ambos ecosistemas sin que pueda atribuirse este conjunto de afectaciones al proyecto mismo.

#### **7.4 Pronóstico ambiental**

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la construcción y operación del proyecto traerá mayores beneficios, no solo económicos sino ambientales, ya que se cuenta con áreas ajardinadas que propician una mayor frescura y confort en el predio, así como también forman parte principal del paisaje interior y como se ha mencionado, propician la infiltración de agua a los mantos fríaticos; incrementando la riqueza y abundancia de flora, también se disminuirá la contaminación del suelo ocasionada por residuos sólidos.

#### **7.5 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 asentamiento humano y se encuentra altamente 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, es un lugar incluido dentro de la denominada “Riviera Nayarit”, programa turístico prioritario para el gobierno del estado, así como la disponibilidad de terrenos con factibilidad turístico-habitacional.

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



- Ausencia de fauna silvestre.
- Zona urbana.
- Uso de suelo **Turístico Hotelero TH2**, con densidad baja.
- Terreno plano.
- Ausencia de arbolado y vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Factibilidad de drenaje
- Accesibilidad al terreno.
- Alumbrado público.
- Factibilidad de recolección de residuos sólidos urbanos.

### **7.6 Conclusiones**

El terreno sobre el cual se llevará a cabo la construcción del condominio residencial vertical “Nukma”, se encuentra ubicado dentro del área urbana actual de la localidad de La Peñita de Jaltemba, municipio de Compostela, así mismo se encuentra tipificado con un uso de suelo turístico hotelero de baja densidad TH2, según la compatibilidad urbanística de uso de suelo emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano de Compostela.

El principal aspecto positivo del presente proyecto es de tipo socioeconómico, ya el proyecto generara una derrama económica en la zona, además de que se ofertarán al mercado inmobiliario 54 departamentos residenciales.

En cuanto al análisis de los componentes del medio físico natural, podemos describir que, la vegetación del terreno es prácticamente nula. Adicionalmente, las actividades desarrolladas en toda la zona han sometido a fuerte presión a las especies naturales, generando su retracción.

Respecto al componente ambiental de la fauna, se manifiesta de igual manera que en la vegetación su retracción y ahuyentamiento por la escasez de hábitat de alimento y refugio, lo más notable son las aves, le siguen los reptiles y escasamente los herbívoros, siendo los mamíferos silvestres muy raros; no fueron avistadas especies con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.



El predio no se ubica dentro de un área natural protegida de carácter federal, estatal o municipal. Y como se ha descrito el terreno sobre el cual se pretende construir el condominio residencial vertical "Nukma" forma parte de un terreno identificado como vacante urbana.

Los impactos ambientales detectados no serán significativos en algunos ni por su extensión (superficie), ni tampoco por su intensidad.

El presente condominio residencial vertical "Nukma" no es un proceso industrial y no precisa de recursos naturales, sino la adecuación y modificación de terrenos para construir infraestructura para el desarrollo urbano.

Derivado de dichos resultados obtenidos se puede concluir que tanto en cuestiones urbanas, como en lo ambiental el condominio residencial vertical "Nukma", es viable, cuidando desde luego la realización de las obras y actividades tendentes a mitigar los impactos ambientales que fueron detectados.

### **Recomendaciones.**

Dado que para el condominio residencial vertical "Nukma" se propone la implementación de un programa paisajístico de áreas verdes y el manejo adecuado de los residuos, será necesario reglamentar este compromiso mediante un documento o recurso legal para que se adopte esta medida o una similar con buenos resultados. De igual modo, en el mismo instrumento se podrán agregar cláusulas y protocolos para las áreas destinadas a jardines y para introducción de especies propias y/o nativas en los mismos, el criterio anterior debe aplicarse a banquetas y vialidades, así como las restricciones de construcción.

Para llevar a buen término lo anterior se establecerá un reglamento interior del condominio residencial vertical "Nukma" que especifique todas las normas ambientales y urbanas que deberán ser respetadas por sus habitantes.

Es evidente también la necesidad de crear conciencia ambiental a través de la participación de programas medioambientales como son el ordenamiento y la planeación urbana y ecológica del sitio y la gestión de residuos.



## **8 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:

### **8.1 Documentación**

1. Copia certificada de la acreditación de la propiedad.
2. Copia simple de la identificación del promovente que acreditan su personalidad.
3. Copia certificada de la constancia de demolición de las obras existentes
4. Copia certificada de la licencia de uso de suelo
5. Copia certificada de la constancia de compatibilidad urbanística
6. Copia certificada de la revisión (autorización del proyecto de diseño urbano.
7. Carta protesta de decir verdad
8. Copia simple del título de concesión de la zona federal

### **8.2 Cartografía**

1. Mapa de localización
2. Mapa de delimitación del área de estudio, sistema ambiental y área de influencia
3. Mapa de análisis de pendientes
4. Mapa de análisis geológico
5. Mapa de análisis edafológico
6. Mapa de análisis hidrológico
7. Mapa de análisis de uso de suelo y vegetación
8. Mapa de zonificación del Plan de Desarrollo Urbano de Compostela
9. Mapa de análisis de la estructura vial
10. Mapa de análisis de infraestructura y servicios
11. Mapa de análisis de equipamiento urbano

### **8.3 Fotografías**

1. Anexo Fotográfico y video

### **8.4 Planos**

- Proyecto arquitectónico



### 8.5 *Otros anexos*

- Estudio de mecánica de suelos
- Estudio análisis sísmico

### 8.6 *Instrumentos utilizados*

- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit – Publicado en el Diario Oficial del Estado de Nayarit en 2017  
Mapa de Uso de suelo E2-a Utilización General de Suelo.
- 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.
- NOM-162-SEMARNAT-2012: Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación

### 8.7 *Bibliografía*

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Ley de Bienes Nacionales y su reglamento.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela - Diario Oficial del Estado de Nayarit.
- 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.
- 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/docs/11-bigno7m.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/docs/11-bigno7m.pdf)
- CONAFOR, Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales.
- Canter, W. L. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc Graw Hill Ed. 841 pp. México. 1986. 436 pp.
- CETENAL. (INEGI) Carta de Uso de Suelo La Peñita de Jaltemba, 1:50,000. CETENAL. (INEGI) Carta Topográfica de La Peñita de Jaltemba, 1:50,000. CETENAL. (INEGI) Carta Estatal Geológica de Nayarit.



- CETENAL. (INEGI) Carta Estatal de hidrología Superficial de Nayarit.
- CETENAL. (INEGI) Carta Estatal de Hidrología Subterránea de Nayarit.
- CETENAL. (INEGI) Carta Estatal Geológica de Nayarit.
- CONABIO - SEMARNAP Guía de Aves Canoras y de Ornato. México, 1999. 177 pp.
- Conesa, V.; V. Ros; V. Conesa R. y L. A. Conesa R. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi-Prensa. España. 1995. 389 pp.
- De la Lanza E. G. (1991). Oceanografía de Mares Mexicanos. AGT Editores. México. pp. 151 - 206.
- Gobierno del Estado de Nayarit, SEMARNAT, INADES. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (OER) de los municipios de Bahía de Banderas, Compostela y de San Blas en el Estado de Nayarit.
- Goodson, G. Fishes of the Pacific Coast. Stanford University Press. E.U.A. 1988. 303 pp. INEGI. 2004. Anuario Estadístico del Estado de Nayarit. Gobierno del Estado de Nayarit e INEGI. 359 pp.
- Rzedowsky, J. (1988). Vegetación de México. Limusa. México. 432 p. Torres – Orozco R. B. Los Peces de México. A G T Eds. México. 1992.
- Tory Peterson, R y E. L. Chaliff. Aves de México. Guía de Campo. Ed. DIANA. México. 1989.