RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR

CONDOMINIO PAPPALY

BOCA DE TOMATLÁN, PUERTO VALLARTA, JALISCO

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

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto
Condominio Pappaly

Ubicación del proyecto
El sitio del proyecto se ubica sobre Carretera a Barra de Navidad Número 509, Boca de Tomatlán, Puerto Vallarta, Jalisco. En un terreno con una superficie de 1 335.958 m2. El Sitio del proyecto se encuentra dentro de la zona considerada como "Colonia Boca de Tomatlán", la cual es un área urbanizada AU/H2 (3)

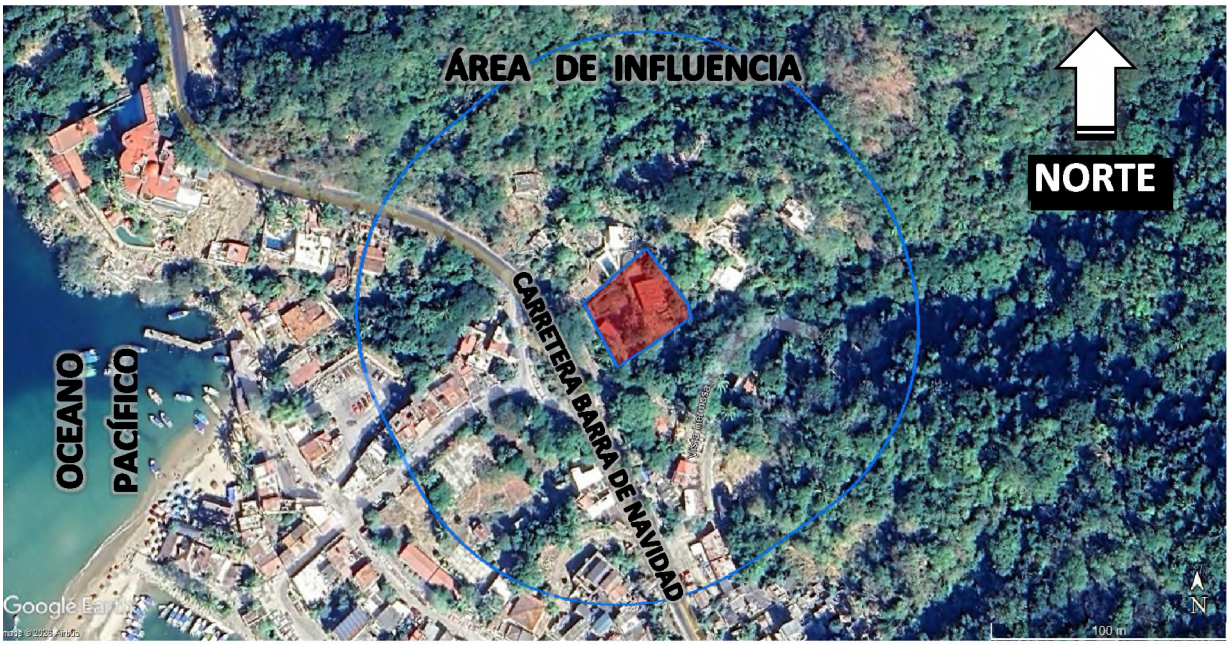


Ilustración 1. Ubicación del sitio del proyecto.

Duración del proyecto

El proyecto tiene programado desarrollar las etapas de preparación del sitio y construcción en un periodo de 18 meses y se tiene proyectado que la etapa de operación tenga un promedio de vida útil de 30 años, ya que se le dará mantenimiento constante a la construcción para evitar el deterioro de la infraestructura derivado del interperismo y/o fenómenos hidrometereológicos. Sin embargo, en la sección II se plantean las actividades para una etapa tentativa de abandono en caso que se llegue a presentar.

Datos generales del promovente

Nombre del promovente y propietario solicitante

Daniel Macedo Cruz

Registro Federal de Causante (RFC)

[redacted]

Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Carr. Costera a Barra de Navidad km 9.5 N. oficial 2226-A3, Zona Hotelera Sur, Puerto Vallarta, Jalisco

[redacted]

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Información general del proyecto

Naturaleza del proyecto

El proyecto "Condominio Pappaly", se desarrolla dentro de un predio con una superficie de 1,335.958 m2. ubicado en la Col. Boca de Tomatlán en Puerto Vallarta y contempla la demolición de estructuras existentes y la construcción de un desarrollo de vivienda plurifamiliar vertical.

El edificio está orientado hacia el sur-poniente buscando lograr algo de la vista de la puesta de sol desde las terrazas de cada departamento. Con la opción de tener ventilación cruzada para lograr buena circulación de aire dentro de cada Unidad. La altura en plafones principales permite una sensación de amplitud de cada espacio. La iluminación propuesta con foco led y los equipos de aire acondicionado tipo inverter permitirá un bajo consumo de energía. La optimización de cada espacio permitió tener unidades grandes y completas con una terraza amplia y con el mínimo de metros cuadrados construidos.

El edificio cuenta con 6 niveles y un sótano, en donde el Nivel Sótano está destinado para área de estacionamiento y servicios del edificio. Nivel 1 con dos Unidades Privativas y área con Amenidades de uso común. Niveles 2, 3 y 4 con dos Unidades Privativas cada uno. Nivel 5 destinado para Amenidades de uso común. Nivel 6 para una Unidad Privativa.

Además, se establece como antecedente que el predio en estudio anteriormente ya contaba con edificación, misma que será demolida. Por lo tanto, el predio en cuestión, ya se encuentra impactado.

Se establece como antecedente que el predio en estudio anteriormente ya contaba con edificación, misma que se encuentra en desuso y será demolida. Por lo tanto, el predio en cuestión, ya se encuentra impactado.

El proyecto se ubica dentro de los límites del Distrito Urbano 10 (DU10), sobre Carretera a Barra de Navidad número 509, en la Col. Boca de Tomatlán, en el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, en una zona con desarrollo urbano del ramo turístico y habitacional que aún conserva características naturales

El sitio del proyecto está localizado en las siguientes coordenadas:

Tabla 1. Cuadro de construcción del polígono del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN 1 **POLÍGONO** CONDOMINIO PAPPALY CARRETERA A BARRA DE NAVIDAD S/N, PUERTO VALLARTA, JALISCO				
			Coordenadas	
VÉRTICE	**LADO**	**DISTANCIA**	**ESTE (X)**	**NORTE (Y)**
A	A-B	6.76	467310.224	2268312.37
B	B-C	21.53	467311.946	2268305.83
C	C-D	17.62	467294.154	2268293.7
D	D-E	32.01	467279.356	2268284.13
E	E-F	37.06	467264.28	2268312.37
F	F-A	30.12	467292.327	2268336.59
TOTAL		145.10		

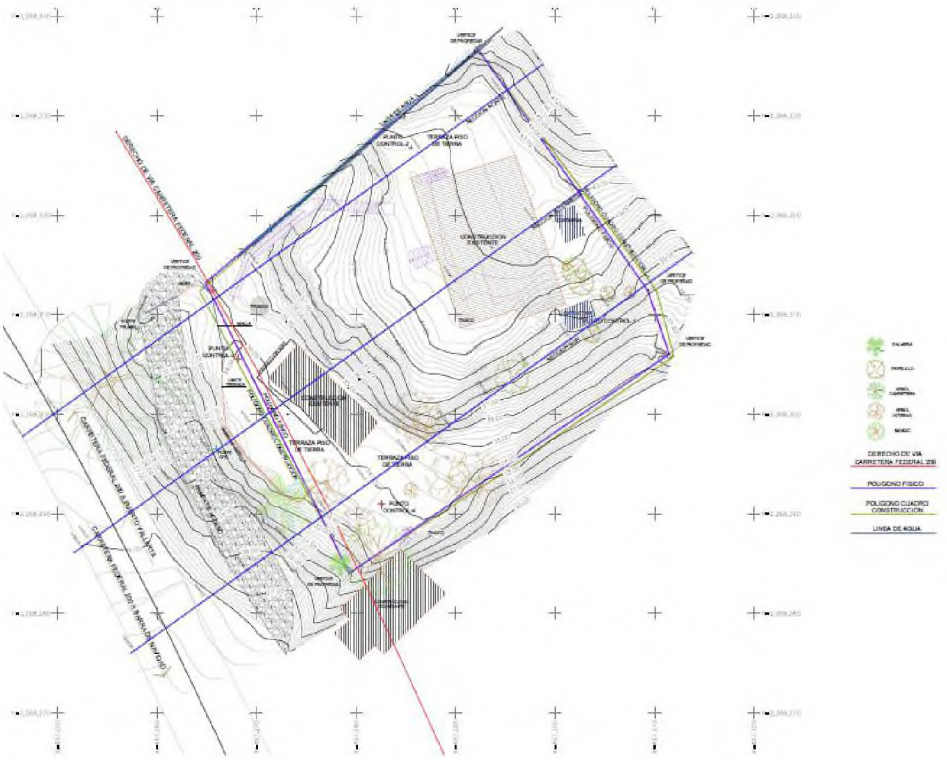


Ilustración 2. Colindancias del predio en interés.

Características particulares del proyecto

El proyecto en total consiste en la demolición de infraestructura existente y la construcción de un edificio de 6 niveles y sótano; desplantado en un área 1,335.958 m2.

A continuación, se presentan los diagramas del polígono de construcción por niveles:

NIVEL SÓTANO

Área de uso común con 10 cajones de estacionamiento, uno para cada Unidad y 2 cajones para la Unidad del nivel 6, cuarto de máquinas para los equipos de alberca del nivel 1, equipo de bombeo de agua potable, equipo de filtrado, planta de emergencia, tableros eléctricos, cisterna para almacenamiento de agua con capacidad de 45 m3 de almacenamiento, baño de empleados, lavandería y bodegas para uso de mantenimiento del Condominio, cuarto de basura, elevador y escaleras de servicio. Fuera del Edificio se tiene área para 4 cajones de estacionamiento para visitas y áreas de jardines, espacio para transformador eléctrico y acometidas para CFE. Escaleras de acceso peatonal desde la calle con puerta de acceso controlado, portón de acceso vehicular automatizado y malla perimetral en todo el terreno.

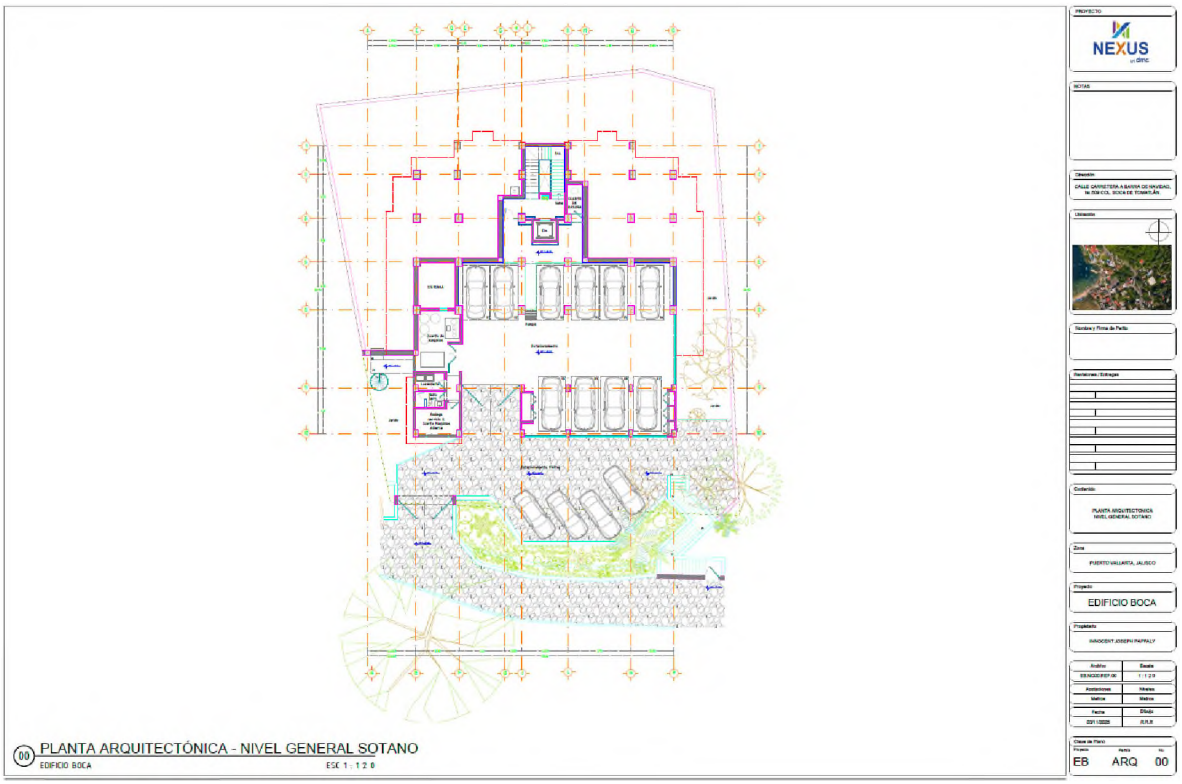


Ilustración 3. Planta arquitectónica Nivel General Sótano

NIVEL 1

Dos unidades privativas y una Terraza de uso común.

Cada Unidad Privativa con Sala, Comedor, Cocina con isla, Medio baño, Terraza principal con área de asador y terraza lateral en escuadra a la principal. Recamara 1 con acceso directo a la terraza principal y lateral, con cubículo independiente para wc, regadera y doble lavamanos, closet vestidor y closet secundario. Recamara 2 con acceso directo a la terraza lateral, closet, baño completo con lavamanos, wc y regadera. Recamara 3 con balcón a la parte posterior al edificio, espacio para closet y baño completo con lavamanos, wc y regadera. Cuarto de lavado con vertedero y bodega de servicio en la Unidad 02, en la Unidad 01 con closet para centro de lavado y closet para vertedero.

Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador en vestíbulo de ingreso a los departamentos, pasillo a la terraza de uso común, espacio de site, baños de alberca y área de oficina para administración del Condominio.

Área de uso común con terraza abierta, terraza con pérgola y terraza con arena, alberca y chapoteadero, área para fogata y áreas de jardín.

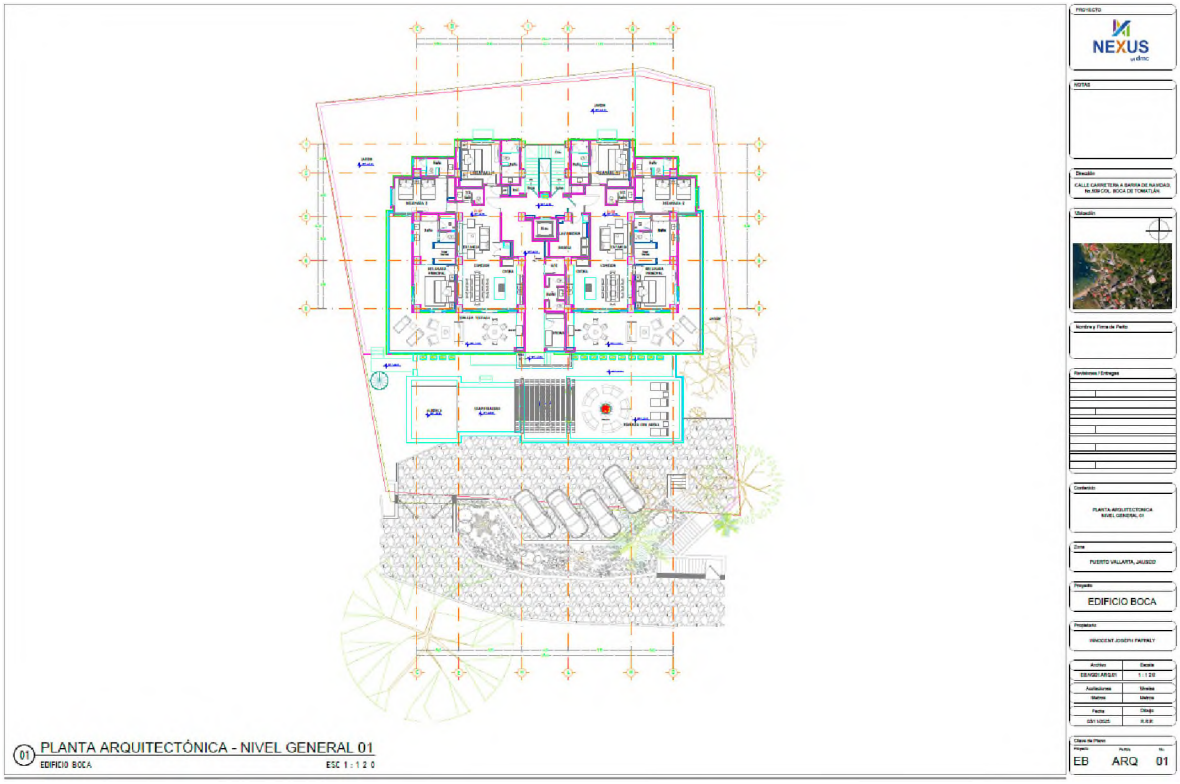


Ilustración 4. Planta arquitectónica nivel 1

NIVEL 2, 3 y 4

Dos unidades privativas por nivel.

Cada Unidad Privativa con Sala, Comedor, Cocina con isla y área de despensa, Medio baño, Terraza principal con área de asador y terraza lateral en escuadra a la principal. Recamara 1 con acceso directo a la terraza principal y lateral, con cubículo independiente para wc, regadera y doble lavamanos, closet vestidor y closet secundario. Recamara 2 con acceso directo a la terraza lateral, closet, baño completo con lavamanos, wc y regadera. Recamara 3 con balcón a la parte posterior al edificio, espacio para closet y baño completo con lavamanos, wc y regadera. Cuarto de lavado con vertedero y preparación para lavadora y secadora. Bodega para uso exclusivo de cada unidad.

Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador en vestíbulo de ingreso a los departamentos.

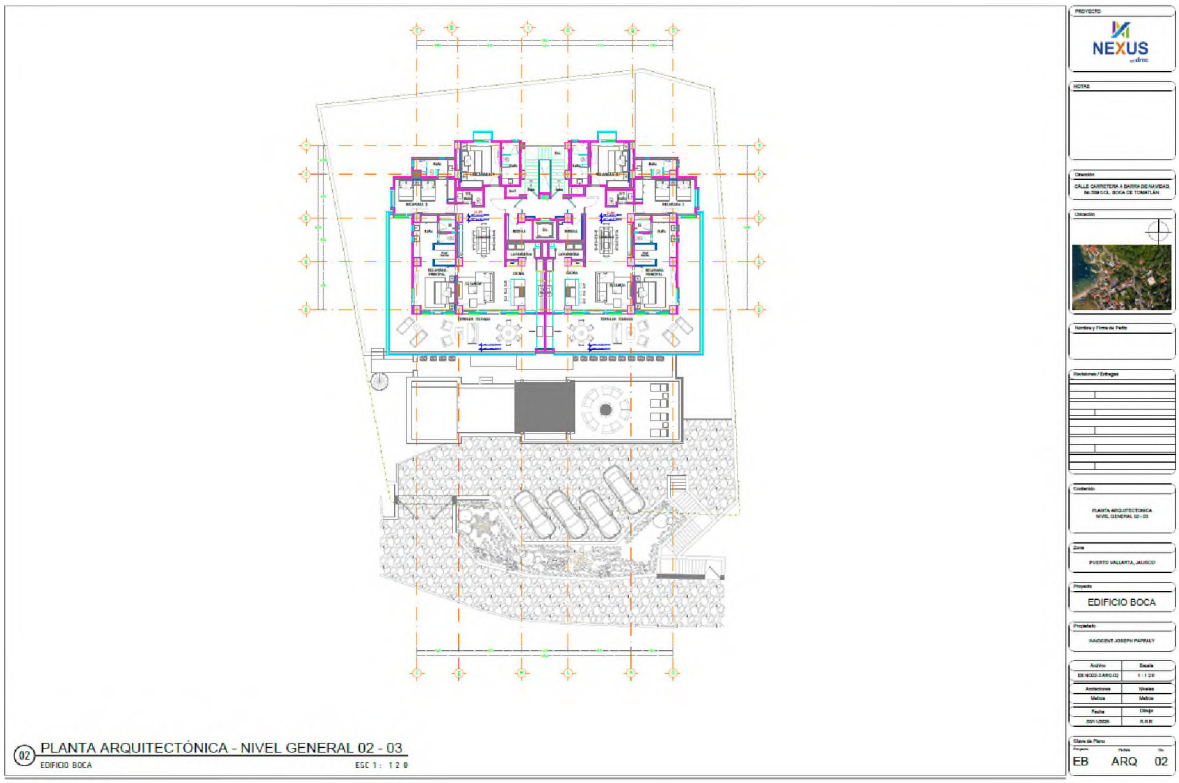


Ilustración 5. Planta arquitectónica niveles 2,3 y 4

NIVEL 5

Área de uso común con terraza techada y terraza abierta, alberca, jacuzzi, gimnasio, área de asador. Suite con baño y closet, cuarto de máquinas para equipos de alberca y área de bodega de uso exclusivo del departamento del nivel 6.

Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador en área de terraza techada

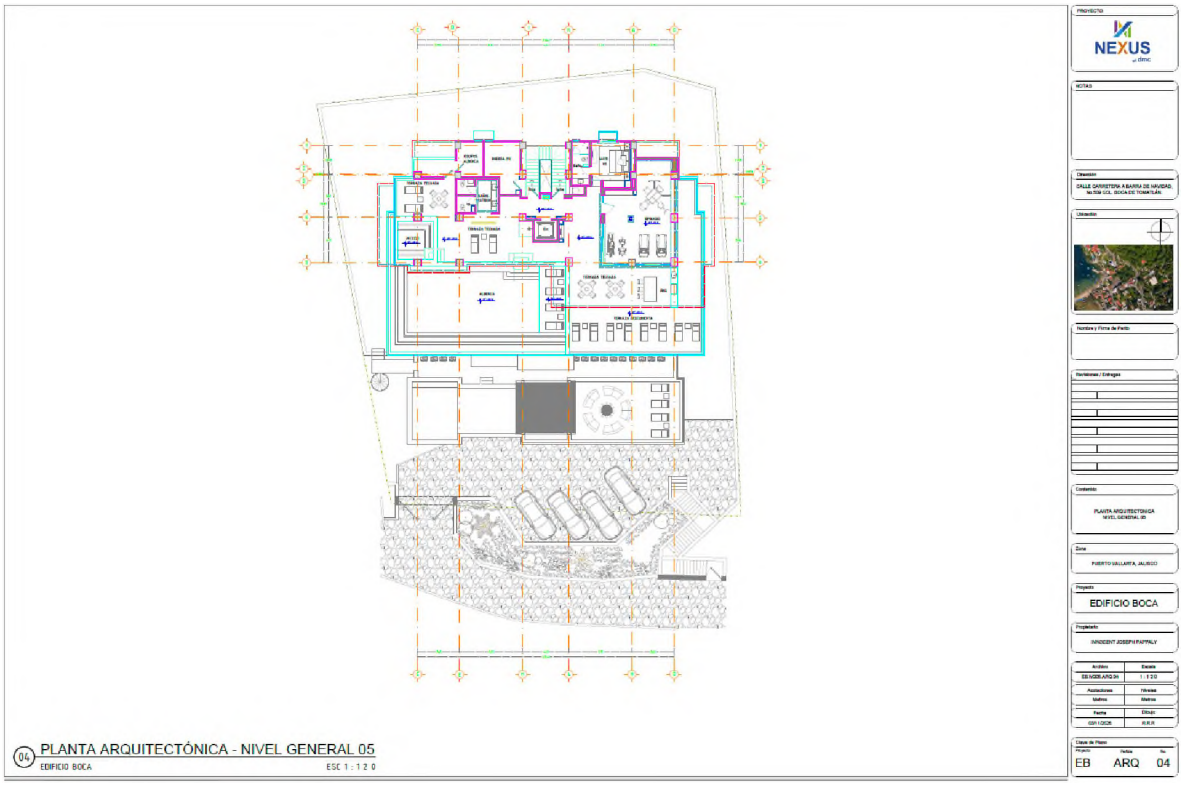


Ilustración 6. Planta arquitectónica nivel 5

NIVEL 6

Una unidad privativa tipo PH. con Sala, Comedor, Cocina con isla y área de despensa, Medio baño, Terraza principal con jacuzzi, área de asador y terrazas laterales en ambos lados de la principal. Recamara 1 con acceso directo a la terraza principal y lateral, con cubículo independiente para wc, regadera y doble lavamanos, closet vestidor. Recamara 2 con acceso directo a la terraza lateral, closet, baño completo con lavamanos, wc y regadera. Recamara 3 con balcón a la parte posterior al edificio, con closet y baño completo con lavamanos, wc y regadera. Recamara 4 o estudio con balcón a la parte posterior al edificio, con espacio para closet y baño completo con lavamanos, wc y regadera. Cuarto de lavado con vertedero y preparación para lavadora y secadora.

Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador con acceso exclusivo dentro del Departamento.

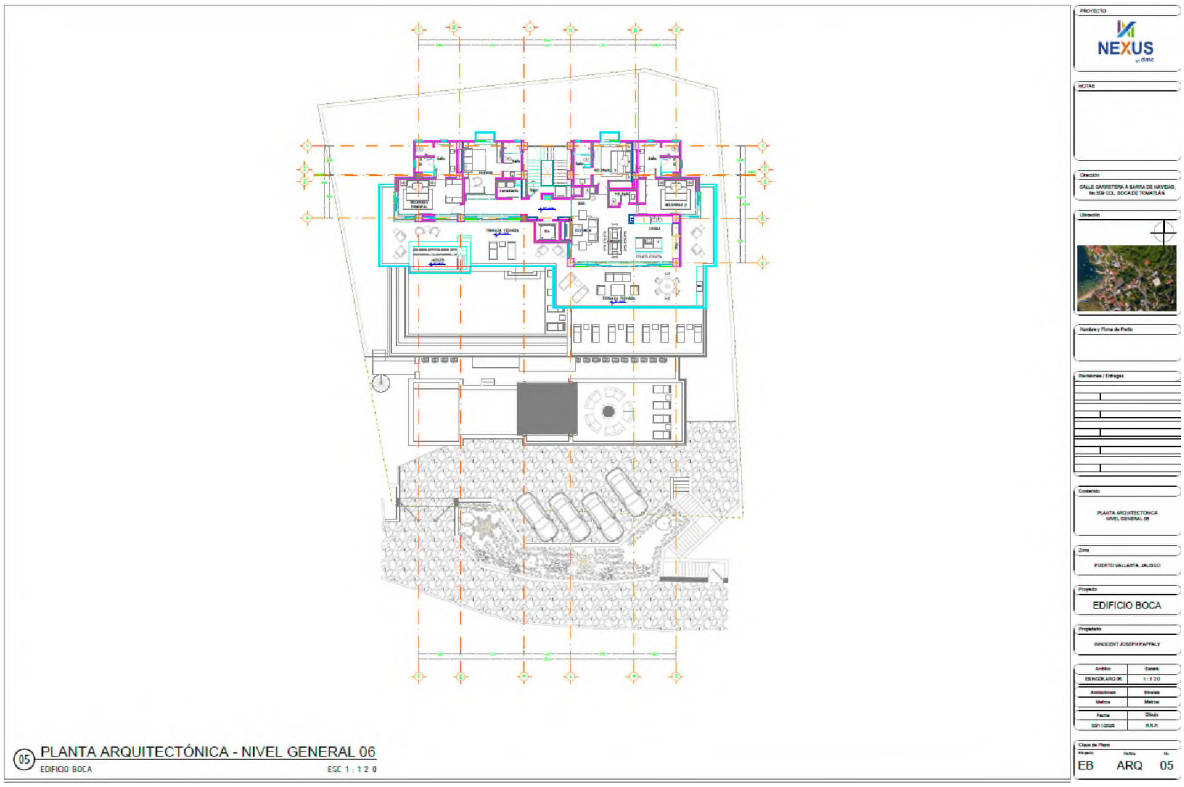


Ilustración 7. Planta arquitectónica nivel 6

AZOTEAS

Destinadas para área de paneles solar con preparación para cada Unidad, antena de pararayos y antenas satelitales de televisión. Con acceso del área de escaleras del nivel 6 a través de una escalera marina con escotilla en la losa de azoteas.

Con los ductos necesarios para las instalaciones verticales de las líneas de agua, drenaje, pluviales, gas y eléctricas. Ubicados de forma estratégica para optimizar las instalaciones.

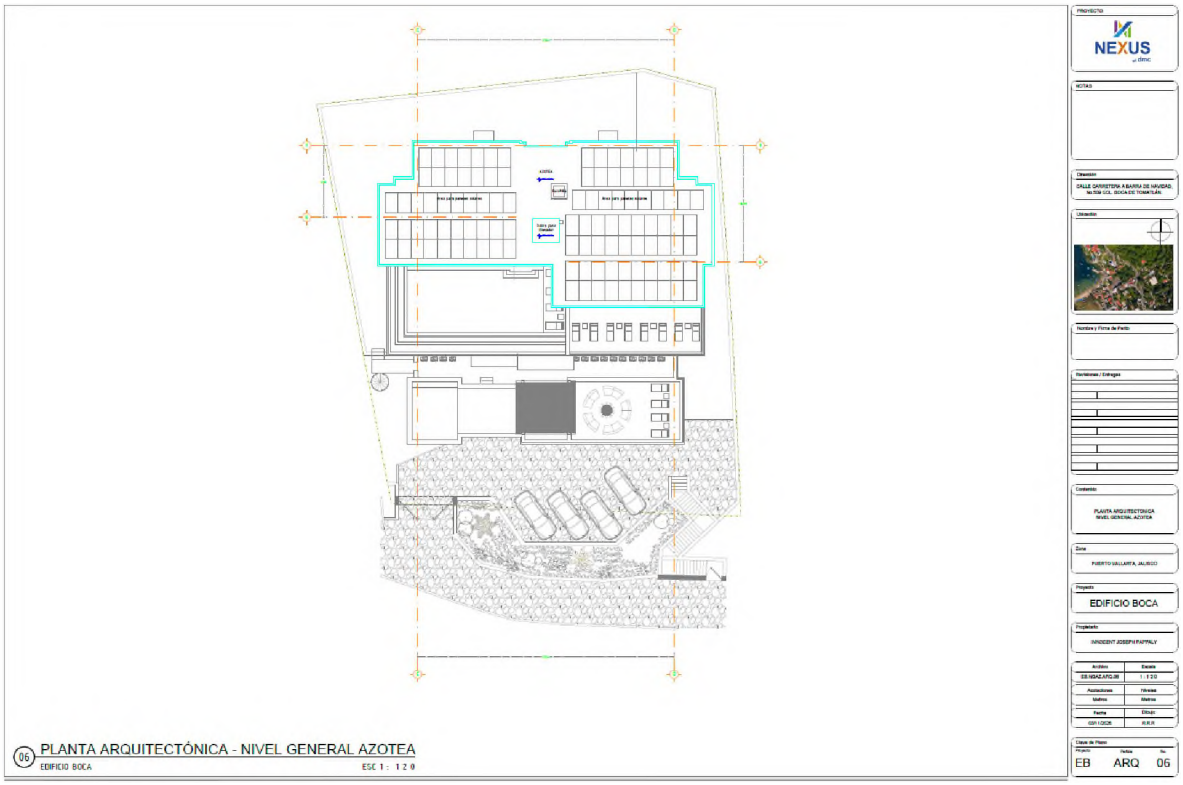


Ilustración 8. Planta arquitectónica Azotea

A continuación, las tablas de superficies desglosadas y de resumen de las superficies del proyecto y posteriormente la comparación de lo que está en proyecto con lo que le permite la Zonificación.

Tabla 2. . Resumen de superficies.

NIVEL		M2 TECHADOS INTER.	M2 TECHADOS TERR.	MARQ. Y BALCONES	TERRAZAS Y ALBERCAS	M2 DE CONST.	FT2 DE CONST.	M2 COS	M2 CUS
sotano	a. comunes	465.97		6.29		472.26	5,083.36	719.83	0.00
nivel 1	unidad 1	151.54	68.19	1.44		221.17	2,380.85		221.17
	unidad 2	165.84	68.19	1.44		235.27	2,532.43		235.27
	a. comunes	84.76			204.39	289.15	3,112.38		84.76
nivel 2	unidad 1	174.90	75.38	1.44		251.72	2,709.49		251.72
	unidad 2	174.92	75.38	1.44		251.74	2,709.71		251.74
	a. comunes	38.52				38.52	414.63		38.52
nivel 3	unidad 1	174.90	75.38	1.44		251.72	2,709.49		251.72
	unidad 2	174.92	75.38	1.44		251.74	2,709.71		251.74
	a. comunes	38.52				38.52	414.63		38.52
nivel 4	unidad 1	174.90	75.38	1.44		251.72	2,709.49		251.72
	unidad 2	174.92	75.38	1.44		251.74	2,709.71		251.74
	a. comunes	38.52				38.52	414.63		38.52
nivel 5	a. comunes	155.33	202.37	32.00	180.83	570.53	6,141.13		389.70
nivel 6	penthouse	219.51	142.34	2.88		364.73	3,925.92		364.73
	a. comunes	21.59				21.59	232.39		21.59
		2,429.36	933.37	52.69	385.22	3,800.64	40,909.75	719.83	2,943.16

Tabla 3. Comparación con los instrumentos normativos

	DTU	PROYECTO
IV 40 (INDICE DE VIVIENDA AUTORIZADA)	33	9
RESTRICCION LATERAL	N/A	2.00 MTS. MINIMO
RESTRICCION POSTERIOR	3.00	5.00 MTS. MINIMO
CAJON DE ESTACIONAMIENTO 0.5 POR VIVIENDA	4.50	10 SOT. Y 4 EXT.
COS 0.80	1,068.77	719.83
COS 2.40	3,206.30	2,943.16

A continuación, las tablas de superficies desglosadas y de resumen de las superficies del proyecto y posteriormente la comparación de lo que está en proyecto con lo que le permite la Zonificación.

RESUMEN DE SUPERFICIES	
	Superficies (m^2)
SÓTANO	465.97
NIVEL 1	401.94
NIVEL 2	388.34
NIVEL 3	388.34
NIVEL 4	388.34
NIVEL 5	155.33
NIVEL 6	241.1
SUMA	**2,429.36**

Plan Parcial de Desarrollo Urbano - Distrito Urbano 10				
NORMAS		**Habitacional Bajo (H2)**	**Condominio Boca de Tomatlán**	**Observaciones**
Modalidad de edificación	Unifamiliar	SI	NO	Cumple
	Plurifamiliar	SI	SI	Cumple
	Alojamiento Temporal	SI	NO	Cumple
Características del lote	Superficie mínima del predio en metros cuadrados	120	1,335.95	Cumple
	Frente mínimo del predio	8	27.87	Cumple
	Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)	0.80	0.56	Cumple
	Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)	2.40	2.46	Cumple
	Altura máxima	R	6 niveles	Cumple
	Restricción Frontal (m)	NA	NA	Cumple
	Restricción Lateral (m)	NA	NA	Cumple
	Restricción Posterior (m)	3	7.20	Cumple
	Cajones de estacionamiento	(VM) 0.5 por vivienda, (VNM) 0.5 por vivienda, (VM) 0.5 por cada 100 m^2,	10	Cumple

Plan Parcial de Desarrollo Urbano - Distrito Urbano 10				
		(VNM) 0.5 por cada 100 m².		
Densidades	Índice de vivienda (IV)	40	46.50	Cumple
	Índice de ocupación hotelera (IHO)	NA	NO	NA
Estrategias de gestión del suelo	Incremento de coeficiente de utilización de suelo (ICUS)	NA	NO	NA
	Áreas con valor urbano ambiental (AVUA)	NA	NO	NA
	Espacio público programado (EPP)	NA	NO	NA

EN RESUMEN, EL PROYECTO SE APEGA AL USO DE SUELO Y A LOS LINEAMIENTOS SEÑALADOS EN EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DENOMINADO "DISTRITO URBANO 10", DEBIENDO OBTENER EL DICTAMEN DEFINITIVO DEL PROYECTO QUE PRESENTA, QUE EMITE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE PUERTO VALLARTA, JALISCO Y QUE SE ENTREGA UNA VEZ PRESENTADOS TODOS LOS REQUISITOS Y EVALUADO EL PROYECTO.

INVERSIÓN REQUERIDA
como se muestra a continuación:

Tabla 4. Montos de inversión por etapa

Información Financiera		
Descripción del Mercado Objetivo	Residentes Internacionales	
Actividades Principales	Habitacional	
Inversión	$97,822,179.68 MXN	
Fuentes financiamiento	Capital Propio, Financiamiento y preventas	
Retorno de la Inversión	Porcentaje de Recuperación Anual	12%
	Años para recuperar la inversión total	8.33

* Monto aproximado total derivado del costo actual calculado.

b) Costos necesarios para medidas de prevención y mitigación

Los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación son parte en sí del proyecto, ya que se incluirán como parte del desarrollo normal del mismo, lo que aumenta su efectividad y garantía de aplicación de los mismos, en el cual se tiene considerados los siguientes montos:

Tabla 5. Costos para medidas de prevención y mitigación.

Los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación son parte en sí del proyecto, ya que se incluirán como parte del desarrollo normal del mismo, lo que aumenta su efectividad y garantía de aplicación de los mismos, en el cual se tiene considerados los siguientes montos:

Tabla 6. Costos para medidas de prevención y mitigación.

Concepto	Monto
Medidas de Prevención	$ 1,000,000.00
Medidas de Mitigación	$ 450,000.00

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

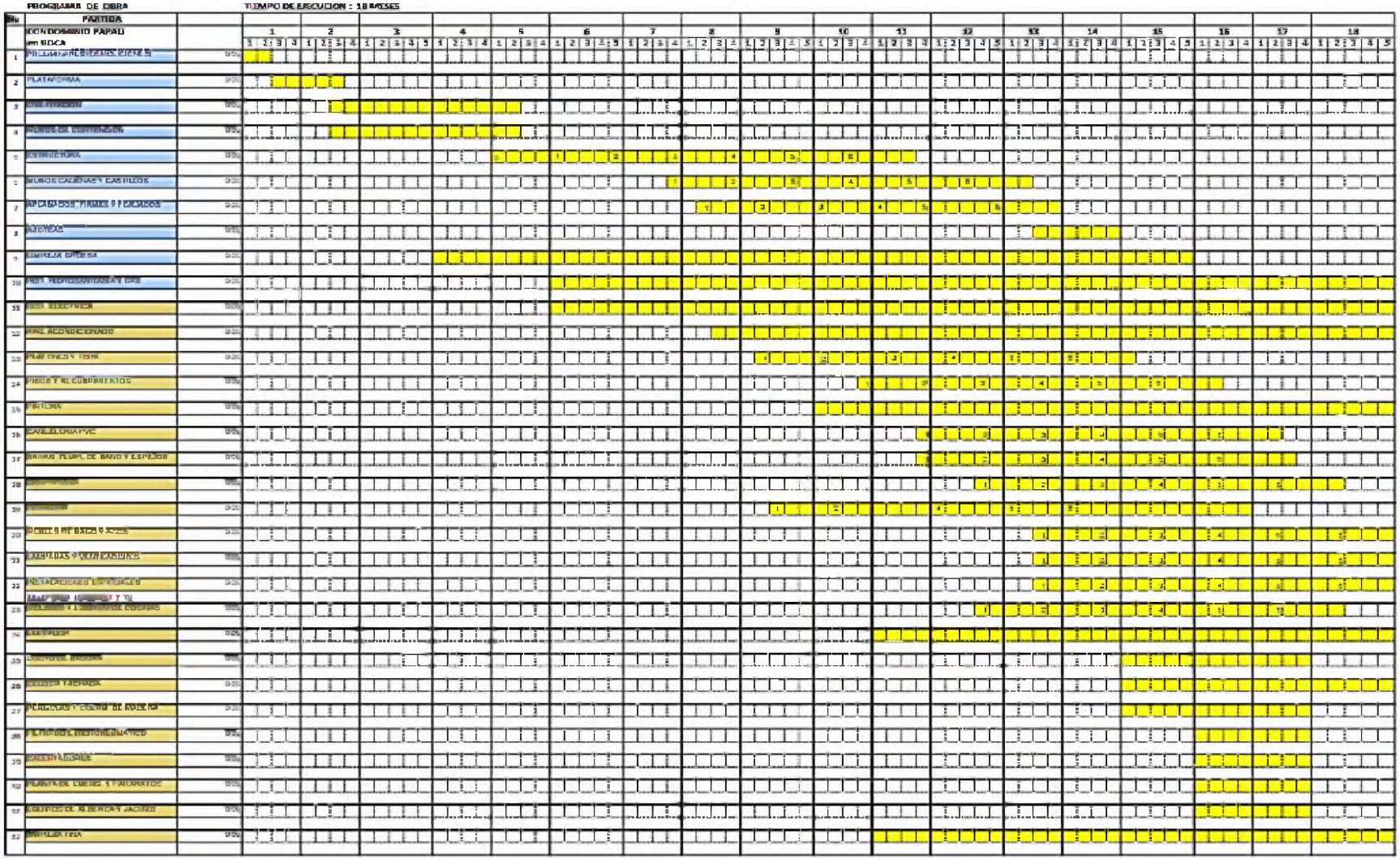
En el Distrito Urbano 10 se cuenta con la infraestructura de servicios básica para el desarrollo de las actividades humanas en el territorio como agua potable, drenaje y electricidad, proporcionados en los dos primeros casos por el SEAPAL Vallarta y en el último, por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Dicha información se encuentra referida en la Gaceta municipal, Plan parcial de desarrollo humano Distrito Urbano 10.

Programa general de trabajo

Para llevar a cabo todas las obras constructivas del presente proyecto se considera un periodo de 18 meses:

Tabla 7. Programa general de Obra



Diagnóstico ambiental

El Sistema Ambiental y el predio donde pretende establecerse el proyecto, se ubican en el estado de Jalisco, en el municipio de Puerto Vallarta, a continuación, se presenta el estado actual de los componentes ambientales contemplados en el Sistema Ambiental del proyecto en referencia:

Componente ambiental	Estado Actual
Clima	Aw2(w): Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (temperatura media anual mayor 22º C y del mes más frío mayor a 18º C); el más húmedo de los subhúmedos, diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco, bajo porcentaje de lluvia invernal menor a 5. Cociente P/T mayor que 55.3 mm/ºC y con poca oscilación térmica (5 a 7º C). La máxima temperatura registrada se presenta en el mes de junio y en el mes de enero las más frías, en cuanto a la precipitación se registra una media anual de 1617.8 mm, los meses más lluviosos son de junio a octubre. Los huracanes son eventuales (la temporada de huracanes en el Océano Pacífico comprende del 1 de junio al 30 de noviembre), cuando se presentan afectan la infraestructura turística en área de playa y desarrollos en la zona costera, así como en la vegetación y fauna. El Estado de Jalisco se encuentra en la zona de influencia de los vientos alisios, siendo que los vientos predominantes para la región de Puerto Vallarta son del Suroeste con velocidades de 2 a 6 Km/h, conocidos como ventolinas. Respecto a la distribución de su frecuencia, la mayor incidencia de los vientos con dirección suroeste se presenta en los meses de octubre a enero, en donde ocurren con frecuencias del 80% al 92%.
Calidad de aire	Casi el 85% de las emisiones de GEI del municipio provienen de cuatro de subsectores: energía de usuarios de media y alta tensión, energía residencial, transporte aéreo, y transporte terrestre. Las fuentes fijas existentes, hacen referencia a las estufas de combustión por medio de gas LP de las viviendas cercanas, no representando un efecto negativo considerable sobre la calidad del aire. En cuanto a la presencia de fuentes móviles, existen vehículos automotores y embarcaciones que circulan en las vialidades del Sistema Ambiental, no representando un aspecto negativo que afecte la condición actual de la calidad del aire.
Geología y Geomorfología	La zona del proyecto se encuentra dentro de una zona de Granito de conformación en el Triásico superior. El SA se encuentra localizado en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, representada por la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima y por el sistema de topoformas principalmente por Sierra alta compleja. El SA se encuentra en la zona sísmica "D"; zona de alta sismicidad.
Suelos	La composición de los suelos es de tipos predominantes Feozem Háplico, Cambisol Eutrico y Crómcio, Regosol Éutrico, Fluvisol Eutrico y Litosol. Los suelos predominantes en la parte más urbanizada que corresponde a la ciudad de Puerto Vallarta, son sedimentos aluviales, residuales y litorales sobre todo en la franja costera y llanura de inundación. El tipo de suelo del de estudio se identificó según la carta de INEGI 1:250,000 mapa V, arrojando que el tipo de suelo presente en el área corresponde a Leptosol (apto para pastar ganado en verano).
Hidrología	Se ubica en la RH-13 Huicicila, específicamente dentro de la Subregión hidrológica Huicicila, Cuenca Hidrológica RH13-A (Rio Cuale- Pitillal), Subcuenca RH13Aa Río Tecomala. La red hidrográfica está conformada por tres escurrimientos intermitentes que drenan su agua desde la montaña hacia el mar.

Vegetación	La vegetación presente en el área de muestreo corresponde a una comunidad con un alto grado de diversidad estructural y composicional, característica de ambientes vegetales secundarios bien establecidos, zonas de transición entre vegetación natural y áreas urbanizadas, o espacios verdes intervenidos con una mezcla de especies nativas, exóticas y ornamentales.
Fauna	Dentro del polígono donde se pretende realizar el proyecto se registraron especies altamente adaptadas a las actividades antropológicas como la besucona asiática y las golondrinas pecho gris, para el caso del SA se observaron algunas aves características de sitios urbanizados, no se registraron mamíferos y reptiles que se localizan en constante contacto con la urbanización como la lagartija de paño; sin embargo, debido al ambiente urbanizado y en constante presencia de personas debido a las actividades turísticas
Paisaje	El paisaje actual muestra una calidad media. El sitio del proyecto se encuentra inmerso en un área urbana de Puerto Vallarta, en una zona desarrollada, siendo sus referentes en su mayoría construcciones urbanas como casas habitación, comercios, entre otros.
Factores socioeconómicos	La distribución por sectores revela un predominio de unidades económicas dedicadas a los servicios, siendo estas el 51.17%[1] del total de las empresas en el municipio. La Zona Sur donde se desenvuelve el proyecto ofrece servicios turísticos de primer nivel, además con proyectos como el presente se ofrece diversos empleos a persona locales, así como la demanda de insumos contribuyendo a la economía de la región.

El sistema ambiental está medianamente degradado por ser una zona urbana y turística con una buena densidad poblacional (residente y flotante), lo que representa el tener el impacto continuo del mal manejo de residuos, la contaminación por ruido y la generación de aguas residuales que son manejadas por el sistema de agua potable.

En la Zona sur se ha perdido casi en su totalidad la vegetación original de la zona. Existen algunos ejemplares de árboles nativos, sin embargo, se encuentra una alta incidencia de especies vegetales introducidas en los jardines de las casas habitación.

La fauna silvestre únicamente se presentada en la zona de montaña, aunque en ocasiones se avistan en algunos domicilios de la colonia que tienen una cobertura vegetal considerable o en la zona de la colonia donde es posible encontrar principalmente aves.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

El diagnóstico se refiere al estado actual en que prevalece el sistema ambiental, por lo que a continuación se muestran las siguientes imágenes satelitales donde se muestra el área del proyecto.

[1] Diagnóstico Municipal Puerto Vallarta 2024. Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco.



Ilustración 9. Vista satelital del área de localización del proyecto y sitios a intervenir.

Como se puede apreciar el área del proyecto se encuentra inmerso en una comunidad de Puerto Vallarta en la Zona sur. A sus alrededores se encuentran diversos desarrollos como condominios, restaurantes, hoteles, villas, viviendas de diversos tipos, tiendas de conveniencia, etc., todos ellos brindando servicios turísticos completamente en operación. No se presentan elementos Ambientales de relevancia como vegetación exuberante, o sitios de interés histórico. El paisaje que prevalece en la cercanía del área del proyecto es urbano/ turístico.

Caracterización ambiental y evaluación

La integración e interpretación del Sistema Ambiental (SA) es la identificación de aquellos componentes ambientales presentes en el SA considerados como críticos y/o relevantes en base a su estado actual, con el objeto de determinar su estado de conservación y del sistema en general. Para lo anterior, se descartan aquellos cuyos atributos no se modifican sensiblemente cuando son afectados, o que presentan estabilidad a lo largo del tiempo, o los que presentan una variación sumamente lenta de sus características en escalas de tiempo geológico.

La selección de tales componentes ambientales ya sean críticos o relevantes, se basa en los antecedentes del Sistema Ambiental (SA) y áreas de influencia, su descripción general, problemática y tipo de proyecto, siendo evidente que se deben evaluar los componentes suelo y vegetación pues son los lógicamente afectados por la naturaleza del proyecto y, derivado de la historia y problemática del Sistema Ambiental (SA) descrita. Para la determinación de los factores ambientales, se consideraron los siguientes criterios de evaluación:

- Normativo: Se verifica si el componente está regulado o normado por instrumentos legales o administrativos vigentes.
- Diversidad: Se verifica si hay variedad de elementos dentro de una población total y su proporción

- Rareza: Se verifica la escasez de un determinado recurso en el ámbito espacial, en este caso el SAR.
- Naturalidad: Se verifica el estado de conservación o grado de perturbación del factor
- Aislamiento: Se verifica la posibilidad de dispersión de los elementos del componente analizado.
- Calidad: Se verifica la posible desviación de los valores presentes en el componente contra los rangos de valores normales establecidos

Luego se procede a la valoración de los componentes con base en los valores de los criterios de evaluación establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 8. Valores de los criterios de evaluación para los componentes ambientales.

CRITERIO	ABREVIATURA	VALOR = 1	VALOR = 0
Normativo	a	Se encuentra normado	No se encuentra normado
Diversidad	b	Se presenta variedad de elementos	No se presenta variedad de elementos
Rareza	c	Se presenta escasez de elementos	No se presenta escasez
Naturalidad	d	Se presenta conservación	El factor está perturbado
Aislamiento	e	Se presenta dispersión	No se presenta dispersión
Calidad	f	El factor está en el rango de valores normales	El factor NO está en el rango de valores normales

El procedimiento de valoración continúa aplicando la siguiente tabla de evaluación de factores relevantes, que incluye la sumatoria de los criterios de evaluación por componente y por indicador:

Tabla 9. Resultados de la evaluación de diagnóstico ambiental por componentes.

Subsistema	Componente	Criterios						Suma
		a	b	c	d	e	f	
Abiótico	Clima	0	1	0	0	0	1	2
	Aire	1	0	0	0	0	1	2
	Hidrología	1	1	0	0	0	0	2
	Geología y geomorfología	0	1	0	0	0	1	2
	Suelo	1	1	0	0	0	0	2
Biótico	Vegetación	1	1	0	0	1	0	3
	Fauna	1	1	0	0	1	0	3
Perceptivo	Paisaje	0	1	1	1	0	0	3
Socioeconómico	Socioeconómico	1	1	0	0	1	1	4

Finalmente, para estar en posibilidad de asignar un valor dentro de una escala se asignan rangos de importancia a cada componente evaluado de acuerdo con la tabla de Escala de valores para los factores ambientales, con esto se determinan los componentes ambientales Críticos (C) y Relevantes (R) en el SA.

Rango	Valor
Crítico	5 - 6
Relevante	4

Importante	3
Moderado	2
Irrelevante	1
Sin importancia	0

De acuerdo a la SOPAC (South Pacific Applied Geoscience Commission), México presenta un Índice de Vulnerabilidad Ambiental (EVI, por sus siglas en inglés) vulnerable; es por ello que uno de los principales escenarios de riesgo-disturbio con base a la vulnerabilidad es el cambio climático, el cual ha ganado gran importancia a lo largo de las últimas décadas debido a la afectación adversa sobre las condiciones ideales en el planeta. Los efectos negativos del cambio climático son evidentes, entre estos se cuenta: la destrucción de viviendas en las áreas rurales y urbanas, la pérdida de áreas productivas, el deterioro de ecosistemas y sus recursos naturales, daños en infraestructura e impactos económicos en múltiples sectores productivos. En Jalisco se han observado estos efectos en los últimos años mediante el aumento de la temperatura, tormentas e inundaciones sin precedentes, etc. En este contexto, como ya se estableció en el Capítulo III, el Estado de Jalisco promulgó su Ley Estatal de Cambio Climático en 2015. Bajo este marco jurídico, en su artículo séptimo transitorio, se estableció que todos los municipios deberían aprobar y publicar sus Programas Municipales de Cambio Climático (PMCC). Según el Artículo 67 de esta ley, el PMCC es un instrumento de planeación programático rector de la política municipal en materia de cambio climático, con alcances de largo plazo y proyecciones y previsiones de hasta quince años, que se elabora al inicio de cada administración municipal. Con la elaboración del PMCC, los municipios pueden identificar las acciones prioritarias para reducir las emisiones de GEI y su vulnerabilidad ante el cambio climático. Uno de los municipios de especial relevancia económica y ecosistémica para el Estado es Puerto Vallarta.

Consecuentemente, el día 31 de enero del 2020, mediante el ACUERDO N° 258/2020, con fundamento en el artículo 37 fracción II, de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco, así como los diversos 39 y 40 fracción II, del Reglamento Orgánico del Gobierno y la Administración Pública del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, se aprobó por Mayoría Absoluta de votos en lo general y en lo particular, por 16 dieciséis votos a favor, 0 cero en contra y 0 cero abstenciones, el Programa Municipal de Cambio Climático de Puerto Vallarta, Jalisco, 2020- 2030.

Con el objetivo de identificar los riesgos asociados a los impactos de cambio climático en el municipio, el PMCC incluye escenarios sobre cambios en la temperatura y precipitación. Lo anterior considerando que los cambios en los patrones de temperatura y precipitación pueden tener repercusiones en las actividades económicas, la disponibilidad de recursos y en el bienestar y salud de la población de Puerto Vallarta. Para ello, se utilizaron cuatro Modelos de Circulación General (MCG) para el periodo 2015-2039 y un forzamiento radiativo de 8.5 w/m2 comparando las proyecciones de los escenarios de cambio climático con las normales climatológicas para el periodo 1980-2010, obtenidas de tres estaciones meteorológicas con influencia en el municipio.

Las proyecciones de cambio climático indican una disminución generalizada de precipitación entre 25 y 50 mm en promedio, excepto el modelo CNRM, que indica un incremento en la superficie con mayor humedad. Si bien esta variación no es mucha aparentemente, es importante analizar los cambios en los patrones intra-anuales.

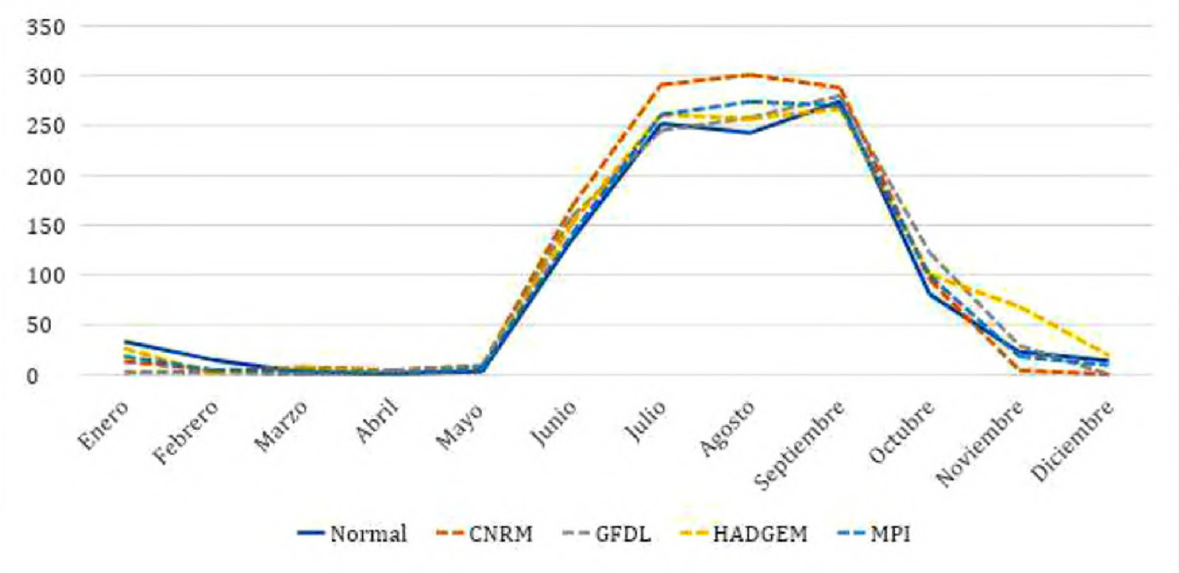


Ilustración 10. Proyecciones de precipitación (mm) media mensual de cuatro modelos de circulación general.

Como se puede observar en la Ilustración anterior, para la estación meteorológica "La Desembocadura", las proyecciones de cambio climático indican una concentración e intensificación de la estacionalidad de la precipitación, es decir durante los meses lluviosos (julio a septiembre), las precipitaciones serán más intensas, mientras que la precipitación disminuirá entre 5 y 40 mm por debajo de la precipitación normal el resto de los meses. En términos de adaptación estos datos toman relevancia, ya que escenarios como los que indican estas proyecciones tiene implicaciones tanto en la disponibilidad de agua en los meses de estiaje, como un incremento en el riesgo a inundaciones y deslaves, desastres asociados a la precipitación.

Los resultados del diagnóstico de vulnerabilidad futura proyectan un incremento de entre 0.7 y 1.6 ° C en promedio para los meses fríos (enero-marzo) y de 1.3 a 2 °C para los meses cálidos (junio-agosto). El incremento en la temperatura promedio anual, tiene implicaciones negativas en el uso de energía, al utilizar sistemas de refrigeración en épocas del año que normalmente no se requerían, además de que el aumento de la temperatura puede impactar negativamente en la actividad turística, al cambiar la estacionalidad disminuyendo el estado de confort para los turistas. El incremento en la temperatura también está asociado a un incremento en el consumo de agua, lo que, al combinarse con una disminución en la precipitación, aumenta el riesgo de escases del recurso hídrico y todas las problemáticas asociadas a ello.

Con la finalidad de orientar y focalizar las medidas de adaptación en el territorio, es importante regionalizar e identificar espacialmente los sitios donde potencialmente se darán los cambios en la precipitación y temperatura para cada escenario de cambio climático. En este sentido, las siguientes ilustraciones muestran la distribución espacial de las proyecciones de temperatura y precipitación:

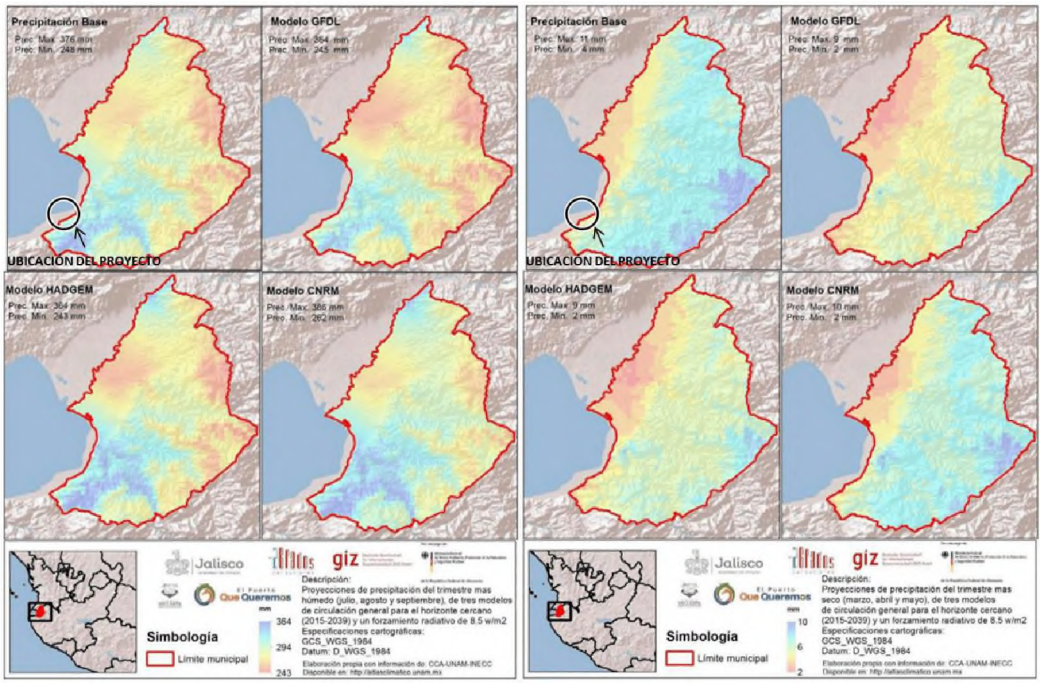


Ilustración 11. Distribución espacial de las proyecciones de precipitación durante el trimestre más húmedo, seco, cálido y frio de tres modelos de circulación general para el horizonte 2015-2039

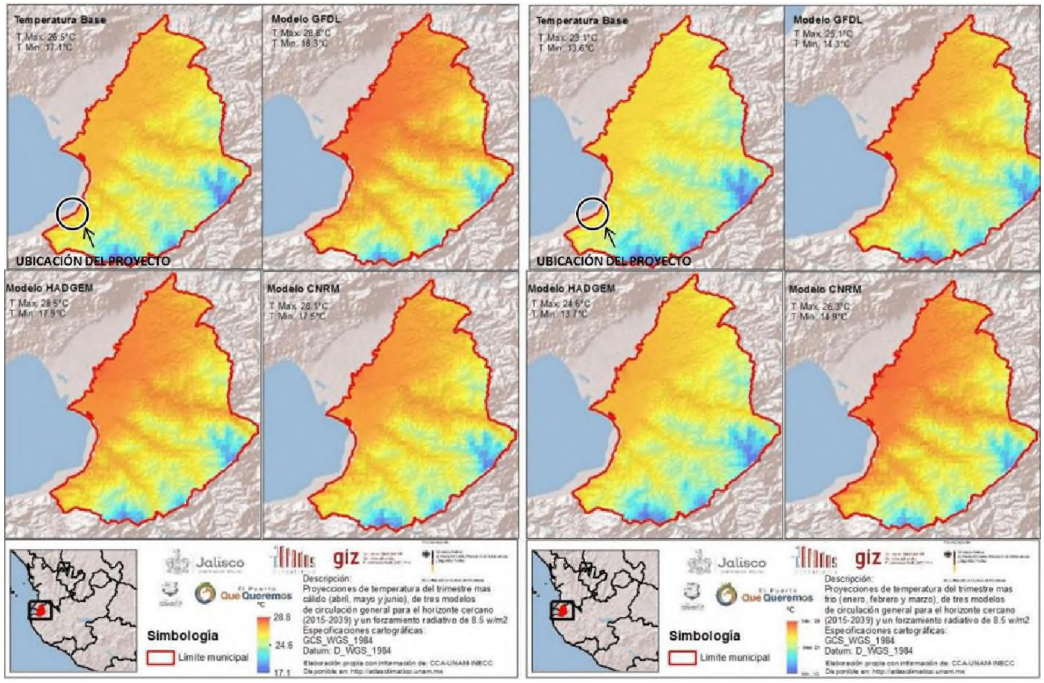


Ilustración 12. Distribución espacial de las proyecciones de temperatura durante el trimestre más húmedo, seco, cálido y frio de tres modelos de circulación general para el horizonte 2015-2039

El análisis arroja que los escenarios proyectan un incremento en la superficie de zonas con precipitaciones menores a los 250 mm para el trimestre más húmedo del año, sin embargo, el modelo CNRM indica un incremento en la precipitación mínima y máxima del municipio, lo cual indica en una

mayor concentración de la precipitación, principalmente en la región del valle, dedicado principalmente a la agricultura. Estas proyecciones representan escenarios adversos para las actividades económicas como la agricultura y ganadería, también en términos de la disponibilidad futura del agua, al disminuir la precipitación, y por lo tanto la recarga natural de acuíferos y escurrimientos superficiales. Durante el trimestre seco, se proyecta una disminución del 50% de la precipitación mínima, con respecto a la precipitación base observada en el municipio, esto indica que las regiones secas del municipio tenderán a estar más secas.

En cuanto a la temperatura los escenarios utilizados proyectan un incremento mayor a 3°C durante el trimestre cálido, principalmente en la región norte y noroeste del municipio, lo que tendería a incrementar el consumo de agua y energía principalmente en el sector turístico. Durante el trimestre frío se proyectan incrementos de entre 2 y 3°C, disminuyendo las zonas con temperaturas menores a los 20° principalmente en las zonas altas de montañas y cerros, esto podría tener impactos negativos como un incremento en el rango de distribución de plagas y enfermedades.

En el municipio, los sectores que son afectados por un mayor número de estímulos climáticos son el sector turismo y urbano e infraestructura (asentamientos humanos), como se muestra a continuación:

ESTÍMULO O AMENAZA CLIMÁTICA	IMPACTOS IDENTIFICADOS CON ALTA IMPORTANCIA
• Elevación del nivel del mar • Huracanes y tormentas tropicales • Inundaciones pluviales y fluviales • Mar de fondo • Marea de tormenta • Olas de calor extremo • Sequías	• Reducción de captura de carbono, aumento de emisiones • Escasez de agua • Degradación de la belleza escénica • Erosión del suelo • Incremento de erosión costera • Incremento del gasto público • Disminución de turismo e ingresos • Pérdidas económicas

Se identificó que las mayores amenazas para el sector público urbano están relacionadas al incremento del nivel del mar, huracanes, mar de fondo y tormentas de marea, esta percepción tiene sentido, dada la ubicación geográfica del área urbana. Cabe mencionar que una de las compañías privadas en evaluar el riesgo y adaptación al cambio climático, CLIMSystems, ha desarrollado un modelo que proyecta el aumento del nivel del mar para el año 2100 tomando como línea base el año de 1995. Esta proyección está basada en el reporte de la Quinta Asamblea de la IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) y muestra los resultados de combinar 28 modelos generales de circulación global que consideran la emisión de gases por efecto invernadero, así como el movimiento de placas tectónicas sobre el plano vertical. Para la región de la bahía de Banderas, el modelo reporta que para el año 2100, la zona de Bahía de Banderas tendrá un incremento del nivel del mar de 1.22 m de altura con respecto al año de 1995. Aunque 1.22 m pareciera poco, debido al bajo relieve de la zona, esta distancia en la vertical en varios sitos se ha traducido en la pérdida parcial de propiedad, provocando un retroceso en la línea de costa de 10.97 m.

La economía del municipio y la región, gira en torno al turismo, siendo que el sector turístico es el que está vinculado con la mayoría de los elementos del sistema natural, por lo que esta actividad es parte central del PMCC, tanto en el componente de adaptación como de mitigación. A continuación,

se presentan, algunas de las amenazas climáticas identificadas a nivel nacional y municipal, a las que está expuesto el turismo en México, así como algunos de sus impactos potenciales.

AMENAZA CLIMÁTICA	IMPLICACIONES PARA EL TURISMO
Temperaturas más cálidas	Alteración en la estacionalidad, estrés térmico para turistas, incremento en costos de enfriamiento, incremento en enfermedades infecciosas, cambios en paisaje natural.
Aumento en la frecuencia y la intensidad de las tormentas extremas	Riesgos para las instalaciones turísticas, aumento en costos de aseguramiento, pérdida de asegurabilidad y costos por corrupción de negocios.
Elevación del nivel del mar.	Erosión de costas, pérdida de áreas de playa, incremento en los costos para proteger y mantener las fronteras marítimas
Cambios en la biodiversidad terrestre o marina	Pérdida de atractivos naturales y de especies destino, mayor riesgo de enfermedades en países tropicales.
Sequías más intensas y prolongadas	Incendios forestales de mayor frecuencia e impacto, pérdida de atractivos naturales, incremento de costos por suministro de agua

Como se mencionó anteriormente, el sector turístico depende de la mayoría de los elementos del sistema natural, por lo tanto, es prioritario implementar medidas con enfoque de adaptación basada en ecosistemas (AbE) y complementarlo con estrategias de conservación y manejo sustentable de recursos naturales. En lo referente al impacto ambiental, en el Capítulo VII, se establecen las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales con el objetivo de reducir los efectos negativos generados por las diversas actividades del proyecto y a la vez controlar, atenuar y compensar los generados.

A continuación, se describen las tecnologías y acciones a llevar a cabo con la finalidad de reducir los efectos en el calentamiento global, así como la de apoyar la sustentabilidad del destino turístico de la región de Puerto Vallarta, Jalisco.

Tecnologías para el desarrollo sustentable en el proyecto

2. Agua. El proyecto considera el uso racional de este recurso de alta demanda en sector habitacional y que genera fuertes presiones al organismo municipal en la producción y distribución de agua potable. Por otra parte, la cada vez más creciente demanda de agua tiende a agotar los mantos freáticos y las aguas superficiales de la región. A efecto de contribuir en un uso racional y máximo aprovechamiento del agua, en el proyecto se implementarán las siguientes acciones:

1.1 Tecnologías ahorradoras de agua: En el proyecto se instalarán muebles con tecnología que permite el ahorro del agua, tal como los inodoros, los mandos y regaderas.

2. Electricidad. El promovente está consciente del doble beneficio de invertir en las tecnologías que utilizan la electricidad con alta eficiencia. Estas tecnologías además de apoyar a mitigar el calentamiento global, apoyan a la reducción de costos operativos, aunque ello implique mayores inversiones iniciales. En el uso eficiente de la electricidad se implementarán las siguientes acciones.

2.1 Equipos de Aire Acondicionado VRF de alta eficiencia. Se equipará el desarrollo con equipos y sistemas de Aire Acondicionado (AA) de última generación, los cuales requieren menos electricidad que los equipos tradicionales de agua helada.

2.2 Iluminación LED. En el desarrollo todas las lámparas y dispositivos de iluminación se propone que sean de tecnología LED, lo cual representa ahorros de energía del orden del 50% respecto a las lámparas fluorescentes y del 90% respecto a focos incandescentes.

3. Gas. Uno de los rubros donde más se consume gas es para los servicios de cocinas y lavandería. Por lo que es importante emplear equipos de alta eficiencia a fin de reducir los efectos en el calentamiento global.

La vulnerabilidad es el único componente de riesgo que el hombre puede modificar, para conocer quiénes son vulnerables, a qué son vulnerables y por qué lo son. El impacto de los desastres es agravado por la falta de educación y cultura que llevan al uso inadecuado del suelo y de los recursos naturales, por la ausencia de políticas y estrategias destinadas a la gestión del riesgo, por la falta de conciencia y de inversión en las acciones de preparación, prevención y mitigación. Consiguientemente, en el programa de vigilancia ambiental que se encuentra en el Capítulo VI, sección VI.2, se plantea la educación ambiental a contratistas y trabajadores. Cabe mencionar que los procedimientos descritos para el programa de educación ambiental no pretenden resolver los complejos problemas ambientales, pero si ofrece la posibilidad de la acción individual responsable, así mismo, la conciencia ambiental generada tendrá retribuciones a largo plazo y en otras zonas, ya sea en el desarrollo para aquellos que continúen trabajando por tiempo indefinido o para aquellos trabajadores temporales los cuales con una visión de respeto a la naturaleza se empleen en otros proyectos, por lo cual se habrá de beneficiar en un espectro más amplio a la educación ambiental en la región Puerto Vallarta; lo cual, incrementa su valor como estrategia en la protección ambiental ya que contribuirá a la formación de una sociedad corresponsable y participativa con educación y cultura de sustentabilidad ambiental. Además, dentro del programa de educación ambiental se enfatiza sobre una adecuada conducta ambiental dentro y fuera del proyecto, en la cual no se perturbe la flora y fauna del sitio de una forma intencional y reiterativa, considerando que ésta última recibirá un impacto por las actividades durante el desarrollo del proyecto. De forma paralela a las actividades anteriormente mencionadas, es necesario el establecimiento de un Reglamento Interno de Trabajo que establezca sanciones y consecuencias a los contratistas y empleados de la misma en caso de incumplir con las reglas establecidas.

Adicionalmente, el proyecto incorporará a la población económicamente activa nuevas ofertas de empleos de manera directa, para lo cual la mano de obra deberá ser reclutada principalmente del área de Puerto Vallarta, generando un flujo económico, por el consumo de insumos y servicios, favoreciendo el desarrollo y crecimiento a nivel local, regional, municipal y Estatal y elevando la calidad de vida de familias mediante la extensión de servicios, por lo que este impacto será positivo, reduciendo así la vulnerabilidad económica.

Construcción del escenario a futuro

El proyecto mejorará las condiciones de infraestructura y formará parte de la zona turística en la Zona sur de la Ciudad de Puerto Vallarta, se espera que el impacto visual en la zona dure mientras se lleven a cabo las actividades de construcción, ya que se requerirá equipo y maquinaria de construcción en el área.

La adición del proyecto pasará desapercibida ya que en la zona se encuentran diversos desarrollos, de tal manera que el desarrollo del presente proyecto será una opción para ofrecer mejores servicios a los turistas tanto nacionales como extranjeros que visiten la ciudad de Puerto Vallarta. Además, el área donde se desarrollará está impactada, es decir cuenta con infraestructura previa la cual se pretende mejorar, formará parte integral del paisaje urbano prevaleciente en la zona.

Por otro lado, las dimensiones reducidas del proyecto hacen ambientalmente viable su construcción ya que el predio será más productivo que en las condiciones que persisten hasta el momento.

Los elementos a ser impactados por parte de las obras de construcción del condominio se analizan en el capítulo V. Se considera que las obras por su extensión pueden ser realizadas con un amplio rango de mitigación y prevención a manera de reducir los efectos al medio ambiente.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Previo a la elección de la metodología por utilizar para la evaluación del impacto ambiental, se realizó un análisis de la información recopilada, con el fin de eliminar toda aquella que resultara intrascendente para evaluar el proyecto.

Conocida la información disponible sobre el proyecto, se realizó una revisión de las metodologías disponibles para la evaluación del impacto ambiental, eligiéndose un procedimiento mixto, que enlaza las metodologías de Batelle y Leopold, como más adelante de describirá.

Posteriormente se identificaron las principales actividades del proyecto en sus distintas etapas (preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento); posteriormente, mediante la aplicación de listas de chequeo simples, se estableció la interrelación que puede darse, entre las actividades del proyecto y los aspectos ambientales, lo que permitió identificar los principales efectos que el desarrollo puede ocasionar sobre el ambiente.

Aplicando un método matricial, se compararon de forma cruzada las características del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo, contra los diversos factores que definen el medio natural y socioeconómico con el fin de darle claridad a la identificación de los potenciales impactos ambientales, así como a su naturaleza (positivo o negativo).

Se calificó la magnitud del impacto identificado que pudiera presentarse, aplicando ciertos criterios que se describirán en su oportunidad; así como su importancia en función del atributo ambiental que podría verse afectado (previamente calificado). Más adelante, se agregó un monto adicional al valor del impacto potencial, a partir del análisis de otros aspectos complementarios.

Finalmente, la ponderación de los posibles impactos ambientales que fueron identificados permitió jerarquizar las afectaciones o impactos con posibilidad de presentarse, con base en los cuales se establecerán y determinarán las medidas de mitigación aplicables.

Así mismo, se complementó la definición de las medidas necesarias para la conservación, la restauración y la protección de los elementos que pudieran verse afectados.

Identificación de impactos ambientales (Matriz 01)

Una actividad de suma importancia en la evaluación del impacto ambiental, fue la identificación de impactos ambientales potenciales, asociados con cada una de las fases o etapas del proyecto. Esta identificación representa una actividad muy delicada en el proceso de evaluación de los impactos potenciales, ya que implica el conocimiento a detalle de los atributos ambientales que se pueden ver alterados, para predecir por tanto dichos impactos.

- **Etapa de preparación del sitio.**
- **Etapa de construcción.**
- **Etapa de operación y mantenimiento.**

Con base en la revisión del proyecto, se identificaron las actividades propias de cada uno de los escenarios antes indicados, las cuales se muestran en el Matriz 02, mismas que se presenta a continuación.

Tabla 10. Listado de actividades del proyecto.

Obra / Actividad
Etapa de preparación del sitio
Demolición de la construcción existente. Limpieza, trazo y nivelación. Colocación de contenedores de 200 litros para residuos; colocación de sanitarios provisionales y señalética preventiva y restrictiva.
Instalación de las obras provisionales para el resguardo del material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad.
Desmonte, despalme y movimiento de suelo, incluye carga y acarreo. Apeo y/o reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados.
Etapa de construcción
Excavación, cortes del terreno, nivelación, relleno y compactación. Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura (hidráulica, sanitaria, pluvial, sistema contra incendios, eléctrica, gas y de voz y datos).
Edificación de obra desde planta baja hasta azotea, incluyendo sótanos de estacionamiento y jardineras (estructura, albañilería, carpintería, herrería, cancelería y vidrio, instalaciones internas, climatización).
Construcción de plazoleta, circulaciones peatonales y rampa de estacionamiento
Instalación del equipamiento de la alberca, cisternas, hidroneumáticos, filtros, calentadores, aires acondicionados, equipos de bombas, etc.
Colocación de acabados en pisos, muros y losas, elementos de madera, vidrio, aluminio y materiales pétreos, etc.

Suministro y colocación de mobiliario y equipo en las unidades habitacionales, áreas comunes, área administrativa y áreas de servicio
Obra exterior y actividades de arquitectura del paisaje.
Suministro y colocación del mobiliario y equipos en las viviendas, áreas comunes, área administrativa y áreas de servicio.
Obra exterior y realización del proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes.
Obras de conexión en las redes de agua potable, drenaje sanitario, red eléctrica, gas, red de voz y datos y pruebas. Desmantelamiento de las obras provisionales.
Limpieza general de la obra y traslado de material de escombro al sitio autorizado para su disposición final.
Etapa de operación y mantenimiento[2]
Habitabilidad de las unidades habitacionales, administración de las instalaciones y goce de las áreas comunes.
Mantenimiento de las instalaciones, equipamiento e infraestructura.
Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes.

A continuación, se formularon las matrices donde se realizó la identificación de los impactos potenciales para los tres escenarios antes señalados, vinculando las actividades de cada escenario, con los elementos que integrarán cada uno de los atributos que componen el entorno a ser modificado. A continuación, se describe cada una de ellas.

[2] Estas actividades se realizarán de manera permanente una vez iniciada la habitabilidad de las viviendas en condominio.

Tabla 11. Matriz 01 de impactos benéficos y perjudiciales.

			ACTIVIDADES POR ETAPA DEL PROYECTO													
			PREPARACIÓN					CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN			
ELEMENTOS AMBIENTALES	COMPONENTE	ELEMENTOS A SER IMPACTADOS	Demolición de la construcción existente	Limpieza, trazo y nivelación	Instalación de las obras provisionales	Desmonte, despalme y movimiento de suelo	Reubicación de los ejemplares arbóreos	Construcción de cimentaciones y tendido de	Edificación de obra	Colocación de acabados	Obra exterior y actividades de arquitectura del	Generación de residuos	Ocupación de infraestructura	Mantenimiento de las instalaciones,	Mantenimiento de los jardines y demás áreas	Generación de residuos
	MEDIO FISICO	AGUA				-		-	-							
		AIRE	-			-		-	-			-			+	-
		SUELO		-		-	-	-	-			-	-		+	-
	MEDIO BIOLOGICO	FLORA				-			-						+	
		FAUNA					-		-			-			+	-
	MEDIO PERCEPTIVO	PAISAJE	-		-			-	-		+	-			+	-
	FACTORES SOCIOECONÓMICOS	ECONOMIA Y POBLACIÓN	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	

IMPACTOS POR ETAPAS					Total
	(+) Benéfico	5	5	7	17
	(-) Perjudicial	10	14	5	29
	Total				46
	Celdas vacías no presentan impacto sobre los elementos.				52
	Total				98

De la Matriz de Impactos anterior se aprecia que todos los elementos ambientales que constituyen al Sistema Ambiental tienen interacción ya sea perjudicial o benéfica, de las 98 posibles interacciones, 29 son consideradas perjudiciales constituyendo el 29.59 %, 17 resultaron ser

clasificadas como benéficas representando el 17.35%, y el 53.06% restante constituido por 50 interacciones son catalogadas como nulas o despreciables en su efecto sobre el medio ambiente.

Como resultado de la Matriz 01 se aprecia que los elementos ambientales en los que hay interacción con las actividades del proyecto son los que se enlistan a continuación:

COMPONENTES	ELEMENTOS A SER IMPACTADOS
MEDIO FÍSICO	AGUA
	AIRE
	SUELO
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA
	FAUNA
MEDIO PERCEPTIVO	PAISAJE

Criterios, predicción y cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 02)

La predicción o el pronóstico, se puede definir como una afirmación basada en el cálculo, el conocimiento, o bien, la inferencia; a partir de datos o de experiencias. De esta manera, una evaluación del impacto, es una predicción de los cambios que puede sufrir un determinado escenario, a partir de una situación futura.

Así, una vez conocidas las características del proyecto y la situación actual de la zona en donde se establece el proyecto e identificados los impactos potenciales que aquel puede generar, se realizará la predicción de los efectos que pudieran generarse sobre el ambiente. Es muy importante tener presente la situación actual, con respecto a la que se tendrá cuando se concluya el proyecto.

Las predicciones pueden estar basadas en juicios de profesionales, antecedentes, evidencias experimentales o modelos cuantitativos. Así mismo, se pueden emplear resultados de trabajos anteriores, así como en el juicio y la experiencia del consultor ambiental y los participantes del estudio; aunque en realidad, para la predicción de los impactos ambientales de cualquier proyecto, es usual la utilización de diferentes criterios y procedimientos. Con el fin de que las matrices de los impactos potenciales, puedan interpretarse con mayor claridad, a continuación, se presenta la lista de la terminología que fue utilizada.

Para el caso que nos ocupa, la predicción de impactos se realizará aplicando los criterios que se describen a continuación:

- **Impacto Positivo o Benéfico (+):** El impacto es positivo o benéfico cuando las modificaciones al ambiente hacen posible la continuidad del equilibrio ecológico del sitio.

- **Impacto Negativo o Adverso (-)**: Se considera negativo o adverso cuando las alteraciones al ambiente modifican las condiciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico en el lugar.
- **Impacto Irreversible (I)**: Se considera así al impacto permanente provocado por la instalación y operación del proyecto, el cual inevitablemente modificará las condiciones originales del sitio.
- **Impacto Mitigable (M):** Es aquel que, con medidas compensatorias, se minimizará el daño al ambiente, y se cumplirá con los niveles permisibles establecidos en la Legislación Ambiental vigente.
- **Temporalidad:** Los impactos potenciales, se podrán expresar como de corto, mediano y largo plazo.
    - **Corto Plazo:** Cuando el efecto presenta una duración menor o igual a las fases iniciales de la instalación del proyecto, sin repercusiones posteriores: 1ª. Preparación del sitio y 2ª. Construcción del proyecto.
    - **Mediano Plazo:** Se aplica cuando la recuperación del medio natural, por la acción del impacto, se inicia junto con la etapa de operación del proyecto. Se recomienda manejar un tiempo de hasta 5 años para permitir el establecimiento de las condiciones ambientales.
    - **Largo Plazo:** Se dice que es un efecto a largo plazo cuando se mantiene durante la vida útil del proyecto.

Magnitud del Impacto

- Alta (A)
- Media (D)
- Baja (B)

Para esta característica del impacto, se asumirá como alto un valor de 9 y corresponderá a impactos cuyos efectos puedan ser regionales o puedan poner en riesgo los principales atributos del medio. Se asigna un valor de 6 cuando la magnitud se considere media, esto representa aquellos casos donde el impacto sin ser de tipo regional puede generar efectos importantes en un determinado atributo del medio. Finalmente se asigna un valor de 3 para una magnitud de impacto baja, que representa actividades que sin poner en riesgo los atributos del medio, simplemente los modifiquen.

Las magnitudes 9, 6 y 3 empleadas, son arbitrarias y fueron establecidas considerando que posteriormente recibirán una cuota complementaria máxima de 7 puntos derivada de la cuantificación de los atributos antes descritos; este valor de 7 fue también elegido arbitrariamente.

Utilizando dichos criterios, se realizó la predicción de los impactos potenciales para los tres escenarios considerados, obteniéndose los valores que se presentan en la Matriz 02.

A continuación, se realizó la valoración de los impactos potenciales, empleando una serie de criterios, orientados fundamentalmente a cuantificar su magnitud y a significar su importancia o peso relativo, con respecto a los demás. Es decir, se hizo una valoración cuantitativa y cualitativa de los potenciales efectos del proyecto, obra o actividad, sobre los aspectos ambientales, físicos y socioeconómicos del área de influencia del mismo; distinguiendo los positivos de los negativos, los

directos de los indirectos, los temporales de los permanentes, los a corto plazo de los a largo plazo, los reversibles de los irreversibles y así sucesivamente.

Tratando de establecer una visión pragmática sobre los criterios para la valoración de los impactos potenciales, sin duda que los parámetros de mayor significancia a considerar en este proceso, son la "magnitud" asociada con la cuantificación del impacto, y la "importancia", aspecto que se refiere a la calidad o peso relativo que el impacto potencial tiene, con relación a los demás. El resto de los criterios para caracterizar y tipificar dichos impactos, además de ser complementarios a la magnitud y la importancia, se refieren a aspectos puramente cualitativos. Con base en lo antes señalado, para la valoración de las alteraciones que puede sufrir el ambiente, se realizó la aplicación del siguiente procedimiento:

El método como ya se indicó, emplea la integración de la metodología de Batelle-Columbus, para calificar la importancia de los impactos; con la de Leopold, ésta con el fin de cuantificar la magnitud de ellos, conjuntamente con los demás aspectos complementarios que permiten la adecuada caracterización de dichos impactos.

De esta manera, las "Unidades de Impacto Ambiental" (UIAs), de cada casilla donde se haya identificado un impacto potencial, se obtiene mediante el producto de la cuantificación del impacto ambiental (CA), de una determinada acción, valorada vía un cierto evento; por las "Unidades de Importancia" (UIPs) que se hayan asignado a las características del componente, de un cierto atributo ambiental que pudiera verse afectado. Por tanto, para el uso de este procedimiento, se propone emplear los siguientes criterios, con el fin de definir la magnitud y la importancia de los impactos potenciales:

Criterio A:	**Para valorar la magnitud y las diferentes expresiones de los impactos.**
Criterio B:	**Para calificar la importancia del impacto.**

Tabla 12. Identificación de impactos.

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

Criterios para cuantificar la magnitud de los potenciales impactos ambientales

Según el criterio que se propone, la cuantificación del potencial impacto ambiental (CA), se obtendrá mediante la integración de los valores correspondientes a una serie de características que definen a dicho impacto, entre los que se encuentran la magnitud del mismo como elemento de mayor importancia, así como una serie de aspectos complementarios, tales como: la intensidad, la reversibilidad y la periodicidad, entre otros, que por regular son considerados para complementar la valoración de la importancia del impacto potencial identificado, pero que por la metodología que se utiliza para definir esta característica, es mejor unirlos con su magnitud.

De esta manera, las casillas de la "Matriz de Identificación de Impactos Ambientales" que fueron interceptadas y señaladas con un símbolo "▪", indican que en esa casilla se identificó un determinado potencial impacto ambiental, que pudiera ser generado por una acción simple de una cierta actividad sobre un factor ambiental considerado; estas casillas serán ocupadas por varios de los símbolos que se señalan a continuación, siguiendo el orden que se muestra enseguida:

+ :	Impacto Positivo		
- :	Impacto Negativo		
MN:	Magnitud del Impacto	A:	Alto
		D:	Medio
		B:	Bajo
M:	Impacto Mitigable		
N:	Impacto No Mitigable		
R:	Impacto Reversible		
I:	Impacto Irreversible		
Co:	Impacto de corto plazo		
Me:	Impacto de mediano plazo		
La:	Impacto de largo plazo		

Excepto el símbolo para identificar si el impacto potencial es positivo o negativo, el cual siempre deberá aparecer con el resto de la simbología, se deberá proceder eligiendo el símbolo adecuado de entre las opciones alternativas; por ejemplo, el impacto puede ser reversible o irreversible, debiendo elegir alguna de las dos opciones.

Tabla 13. Criterios empleados para la valoración de los impactos potenciales.

CRITERIO	VALOR
Naturaleza del impacto	
Impacto Benéfico	(+)
Impacto Perjudicial	(-)
Magnitud del impacto	
Baja	(3)
Media	(6)
Alta	(9)
Reversibilidad y atenuación	
Impacto Reversible	(1)
Impacto Irreversible	(2)
Impacto Mitigable	(1)
Impacto No Mitigable	(2)
Temporalidad (Co, Me, La)	
Corto Plazo	(1)
Mediano Plazo	(2)
Largo Plazo	**(3)**

Cuantificación del impacto ambiental (CA)

CA= +/- MN + (M o N) + (R o I) + (Co o Me o La)

Como se señala en la parte final de la tabla anterior, la cuantificación del impacto potencial identificado, se hace sumando cada uno de los valores con los que se calificaron o valorizaron las características del mismo. Aplicando los criterios antes mencionados, se realizó la cuantificación de la "Magnitud de Impactos Ambientales", como se muestra en la Matriz 02.

Criterios para la valoración de la importancia del impacto ambiental

En este punto se calcula la obtención del peso o importancia de las características del componente de un atributo ambiental dado, para construir un sistema de "Evaluación Ambiental", como el empleado con la metodología de Batelle-Columbus, se hará aplicando un juicio multidisciplinario, con base en los siguientes preceptos:

- La zona en particular que se pretende aprovechar, debe considerarse como un ecosistema que estará sujeto al mejoramiento por las actividades que se desarrollarán en el proyecto, por lo que
- su funcionamiento no dependerá sólo de las condiciones ambientales locales, y tampoco puede ser regresado a las condiciones naturales que tuvo alguna vez.
- El interés humano es sumamente importante, por los beneficios sociales que el desarrollo puede acarrear.
- Condiciones ambientales muy deterioradas y elementos bióticos caracterizados por escasa y alterada vegetación natural, así como por muy poca fauna.
- Inexistencia de corrientes naturales superficiales perennes o intermitentes al interior del predio.

Por tanto, la evaluación del impacto potencial, consiste en incluir todos los impactos ambientales que pueden afectar al ecosistema en su conjunto, para ver la importancia y repercusión que cada uno de ellos puede tener. Las unidades de cada impacto son muy diferentes, por lo que se debe utilizar una técnica para la valoración de su importancia, que permita homogeneizarlas.

Bajo esta premisa se estableció que la valoración y la importancia de los impactos potenciales, consiste en poner en una balanza todos los atributos, componentes y características del ambiente pare realizar un análisis comparativo entre ellos, con el fin de definir prioridades.

Cada característica ambiental, representa una unidad o un aspecto de significancia ambiental digno de ser tomado en cuenta; pues se considera que las características son reflejo de la calidad ambiental, son medibles en campo, son apropiados para la verificación del cumplimiento normativo, y, por ende, pueden ser medidos con una cierta escala de valores. Cada atributo utilizado representa únicamente una parte del ambiente total, por lo que es importante integrar todas las partes del sistema ambiental.

De esta manera, se podrá considerar que existen atributos más importantes que otros y aun cuando existan algunos de poca importancia, no podrán ser descartados porque ellos son parte integrante del sistema ambiental.

Para obtener el reflejo de la importancia relativa de un atributo, que es indicador del grado al cual un proyecto u obra puede perturbar o acelerar la estabilidad dinámica con el ambiente, se les asignó un peso relativo a todos los atributos, tratando de establecer un sistema de valoración semejante a la metodología diseñada por Batelle-Columbus; por lo que los pesos estarán expresados en "Unidades de Importancia Parametral" (UIPs) y varían en magnitud de 0 a 3 unidades. El esquema de asignación de UIP's para cada uno de los atributos incluidos dentro del sistema de evaluación ambiental considerado, se muestra en la tabla siguiente:

Unidades de Importancia Parametral (UIP)

Atributo	Componentes	Indicador	Peso relativo (UIP)	
Biótico	Vegetación	Cobertura	1.00	2.00
		Diversidad	1.00	
	Fauna	Diversidad	1.00	1.75
		Hábitat	0.75	
	Ecosistema	Natural	0.75	2.75
		Urbano	0.50	
		Humedales	1.50	
		Calidad	0.50	
Abiótico	Aire	Humedad relativa	0.50	1.00
	Suelo	Productividad y Erosión	1.00	1.50
		Infiltración	0.50	
	Agua Superficial	Calidad del agua	1.00	2.00
		Drenaje	1.00	
	Agua Subterránea	Calidad del agua	0.50	1.00
		Régimen de Recarga	0.25	
		Régimen de Explotación	0.25	
	Estética	Imagen paisajística	0.75	1.50
		Geomorfología	0.50	
		Áreas verdes	0.25	
Socioeconómicos	Sociales	Calidad del agua	0.50	1.00
		Valores culturales	0.25	
		Movimientos poblacionales	0.25	
	Económicos	Economía	0.50	1.50
		Empleo	0.50	

		Ingresos	0.50	
	Infraestructura y servicios	Agua Potable	0.40	2.00
		Drenaje	0.25	
		Alumbrado	0.25	
		Aseo Urbano	0.60	
		Andadores y circulaciones vehiculares	0.25	
		Áreas verdes	0.25	

Los criterios empleados para definir la importancia de las características que le dan forma a los componentes que integran los atributos ambientales de esta tabla, se indican a continuación:

0:	**Aspecto sin importancia.**
0 a 1:	Aspecto de importancia mínima, su probable afectación no influye sensiblemente al sistema.
1 a 2:	Aspecto de cierta importancia, si se diera la afectación, puede involucrar sensiblemente a todo el sistema a mediano y/o largo plazo.
2 a 3:	Aspecto importante, su potencial afectación impacta al sistema sensiblemente o regionalmente.
Más de 3:	**Aspecto sumamente importante, su probable afectación, causa cambios Irreversibles al sistema, o bien sus efectos sobre este, se manifiestan regionalmente en sus elementos más vulnerables.**

Al igual que para la cuantificación de la magnitud de los impactos potenciales, en este caso, la importancia de los atributos ambientales (valores entre 0 y 3), fueron elegidos arbitrariamente.

Cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 04)

A continuación, se describen detalladamente los pasos que se siguieron para la cuantificación de los impactos ambientales que pudieran presentarse.

Paso No. 1.- Cuantificación de la Magnitud de los Potenciales Impactos Ambientales (CA). Esta tarea, se realizó mediante la aplicación del procedimiento antes descrito, para cada uno de los eventos identificados o dimensionados, derivados de una cierta actividad; de esta forma se determinan los efectos ambientales sobre las características de los atributos que integran el entorno, donde se desarrollará el proyecto. Con dicho procedimiento, se obtuvo un valor que representa la cuantificación del impacto potencial, para cada uno de los eventos considerados en la actividad que se analiza.

Paso No. 2.- Obtención de las Unidades de Impacto Ambiental (UIA). Para obtener las Unidades de Impacto Ambiental, de los impactos potenciales identificados en cada una de las actividades que integran las etapas que componen al proyecto; se obtuvo el producto del valor de la magnitud del impacto potencial que se trata, por las unidades de importancia paramétrica, que se indica a continuación.

(UIA) = (UIP) X (CA)
Donde:
UIA= Unidades del Impacto Ambiental
UIP= Unidades del Impacto Parametral
CA= Valor de la Magnitud Impacto Ambiental

En la Matriz 03 se presenta el cálculo de las unidades de impacto ambiental, obtenidas según la aplicación de la metodología antes señalada.

Para la jerarquización de los valores que representan los impactos potenciales establecidos a partir de los análisis antes descritos, se utilizó el siguiente criterio arbitrario: los criterios adoptados, para clasificar a los impactos potenciales, se señalan a continuación (los valores fueron definidos de forma arbitraria):

0 a 4	**No es importante.**
4 a 8	Poco importante; su alteración no influye al sistema
8 a 12	Importancia media; su alteración puede registrar a mediano plazo, efectos al sistema.
12 a 16	Importante; su alteración puede influir al sistema regionalmente.
Más de 16	**Muy importante; su alteración causa cambios irreversibles al sistema, su influencia es regional.**

Evaluación y Descripción de los impactos

Las obras y actividades del proyecto que se pretende realizar, se van a llevar a cabo utilizando los recursos existentes en la zona. De este modo, los principales proveedores de mano de obra, servicios y materiales se obtendrán de Puerto Vallarta y Bahía de Banderas, en tanto que el personal eventual especializado podrá ser foráneo.

De acuerdo con las características del proyecto y del entorno donde se pretende realizar el proyecto descritas anteriormente, los principales impactos que generará el desarrollo del proyecto y las medidas para prevenirlos, mitigarlos y compensarlos, entre otras que se mencionen en el Capítulo VII del presente documento, serán las siguientes.

Ahora bien, como resultado de la evaluación realizada conforme al proceso matricial descrito, se puede concluir lo siguiente:

Matriz 04. 1 Descripción y caracterización de los impactos en la etapa de preparación del sitio

Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia de partículas suspendidas	Aire	Demolición de la construcción existente
Descripción	Se generará de manera muy puntual polvo (partículas sólidas suspendidas) producidos por el material producto de la demolición de la construcción. Se aplicarán medidas de mitigación como riegos en frentes de obra y se vigilará que se proporcione mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos utilizados por las empresas subcontratadas para la obra en talleres localizados fuera del proyecto. Así mismo, se cuidará que los proveedores de materiales pétreos trasporten el material cubierto con lonas.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-5**	

Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia de partículas suspendidas	Aire	Desmonte, despalme y movimiento de suelo
Descripción	Se generarán partículas suspendidas producidas por el desmonte, despalme, trazo, nivelación y acarreo de materiales. Se aplicarán medidas de mitigación como riegos en frentes de obra y se vigilará que se proporcione mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos utilizados por las empresas subcontratadas para la obra en talleres localizados fuera del proyecto. Así mismo, se cuidará que los proveedores de materiales pétreos trasporten el material cubierto con lonas.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-7**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	2	

Temporalidad	1	
UIP	Aire-calidad	**0.5**
UIA	**-3.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Generación de ruido y vibraciones	Aire	Demolición de la construcción existente
Descripción	Se provocarán ruidos estridentes al momento de la demolición y del transporte de material. No se espera que estas actividades generen una afectación permanente. Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 8:00 a 14:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes con el proyecto y las edificaciones cercanas.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-12**
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-6**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Aportación de contaminantes a las aguas superficiales.	Agua	Desmonte, despalme y movimiento de suelo
Descripción	Dentro del predio no se localiza ninguna corriente de agua superficial. Sin embargo, el predio se encuentra rodeado por un cauce temporal Derivado de la naturaleza del proyecto, se tomarán diversas medidas para asegurar que el cuerpo de agua no se vea afectado por las obras, se colocarán tapiales para evitar la dispersión por el viento de los residuos sólidos y que puedan ser depositados en el cauce o en el área de playa cercana, se tendrá especial cuidado de no impactar el cauce durante las etapas de desplante y despalme. En el proyecto no se instalará un almacén de residuos peligrosos ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.) con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo y filtrarse	

	a los mantos freáticos. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo peligroso que pudiera generarse en los términos de la legislación ambiental, se les dará el manejo adecuado conforme a la Legislación vigente. Se colocarán en los frentes de trabajo contenedores de 200 litros con una bolsa plástica para evitar la contaminación del agua subterránea por la infiltración de lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante. Además, se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 trabajadores con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas, o bien, se instalará un módulo provisional de sanitarios, mismos que estarán conectados a la red de alcantarillado sanitario dado que se tiene factibilidad para tal efecto.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Agua superficial-Calidad	**1**
UIA	**-6**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Cambio en el grado de erosión por pérdida de cobertura vegetal.	Suelo	Desmonte, despalme y movimiento de suelo
Descripción	El predio actualmente es una casa habitación en desuso, se encuentra inmerso en una zona totalmente urbanizada con acceso inmediato a todos los servicios dentro del área urbana de Puerto Vallarta, mismo que ha estado bajo constantes alteraciones debido a la presión generada por el crecimiento urbano y turístico de la zona. Como se indicó anteriormente, el suelo ya fue modificado por la construcción y operación de las obras existentes al interior del mismo, correspondientes a la vivienda unifamiliar abandonada y en estado ruinoso construida de manera previa a la compraventa del lote, misma que será demolida en esta etapa. Ahora bien, en esta intervención se contempla una nueva alteración del suelo, el cual será sustituido por las obras de preparación del sitio previas a las actividades constructivas.	
Criterios		**CA**

Importancia	Perjudicial	**-12**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	3	
UIP	Suelo-Productividad y erosión	**1**
UIA	**-12**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Cambio en el grado de erosión por pérdida de cobertura vegetal.	Suelo	Reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados.
Descripción	Se verá afectada cierta superficie con cobertura vegetal debido a la necesidad de reubicar vegetación del proyecto.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-13**
Magnitud	6	
M o N	2	
R o I	2	
Temporalidad	3	
UIP	Suelo- Productividad y erosión	**1**
UIA	**-13**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Residuos Sólidos	Suelo	Limpieza, trazo y nivelación
Descripción	El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT, por lo tanto, las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado "peligroso" será manejado en los términos de la legislación ambiental vigente. Se acatarán las especificaciones generales de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de obra, se colocarán contenedores rotulados de 200 litros con una bolsa plástica para evitar la contaminación del suelo por lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante con el objeto de impedir la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local. Por su parte, los	

	residuos sólidos generados y que por sus características sean susceptibles a reaprovechamiento como el plástico y cartón, serán separados del resto de los RME y recolectados por alguna asociación civil de la zona o serán enviados a los centros de acopio de la región. El metal será transportado igualmente a los centros de acopio de la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Suelo-Infiltración	**0.50**
UIA	**-3**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Cambio en la cobertura vegetal existente en el área del proyecto	Flora	Desmonte, despalme y movimiento de suelo
Descripción	El predio presenta un uso de suelo modificado completamente en su condición natural donde se observa una cobertura de vegetación secundaria integrada vegetación ornamental, así como algunos ejemplares arbóreos dispersos de talla chica y medina con indicios de perturbación. Lo anterior debido a las presiones antropogénicas relacionadas con el crecimiento urbano y turístico de la zona. En las actividades de desmonte y despalme, se retirará la cobertura vegetal sobre la superficie total del predio dado que se trata de vegetación ornamental y especies arbóreas introducidas, sin incluir el área ocupada por las obras existentes que serán demolidas debido a que dicha área ya fue afectada previamente, además de realizar el apeo del arbolado seleccionado, no obstante, en la medida de lo posible y cuando técnicamente sea viable, se tratará de reubicar todo aquel ejemplar arbóreo susceptible de ello a las áreas verdes propuestas. Este será el impacto de mayor magnitud a la vegetación del predio, no obstante, debido a que se trata de vegetación inducida se considera no representativo, además, se prevé la implementación de medidas compensatorias. Las actividades de despalme se desarrollarán de manera gradual con la finalidad de evitar la erosión del suelo. Dadas las características del material de despalme, se prevé su utilización como suelo orgánico en las actividades de jardinería. El material excedente será donado al banco geológico que suministre el	

	material pétreo a la obra para utilizarlo en las actividades de restauración del sitio, solicitando las evidencias correspondientes.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-13**
Magnitud	6	
M o N	2	
R o I	2	
Temporalidad	3	
UIP	Vegetación-Cobertura	**1**
UIA	**-13**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia / Ausencia	Fauna	Reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados.
Descripción	Al generar afectación en superficie con cobertura vegetal el hábitat de algunas especies será impactado, por consiguiente, la fauna silvestre se desplazará. Las especies de lento desplazamiento (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños) son los más vulnerables al paso de vehículos y maquinaria, al estar limitados en su movilidad. El predio se considera como área de distribución de algunas especies, principalmente aquellas adaptadas a los hábitats modificados. Esta fauna se desplazará hacia los sitios aledaños donde haya condiciones de vegetación, donde las presiones antrópicas sean menores. De manera previa a la ejecución de las actividades de obra en el sitio del proyecto, se realizarán recorridos en las áreas que serán intervenidas para ahuyentar a cualquier especie de fauna silvestre. Cabe señalar que la fauna posible a encontrar dentro del predio tolera la presencia humana y se refugiará en predios colindantes con remanentes de vegetación que proporcione condiciones de refugio y alimento. Una vez que se vayan concluyendo las etapas proyectadas del desarrollo (preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento) y se consoliden las áreas de jardín, se prevé que se repoblarán con fauna adaptada a las áreas urbanas. Se evitará la captura o dar muerte a cualquier ejemplar de fauna que se localice en el predio en cualquiera de las etapas del proyecto.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-13**
Magnitud	6	
M o N	1	

R o I	2	
Temporalidad	2	
UIP	Fauna-Hábitat	**0.75**
UIA	**9.75**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Demolición de la construcción existente
Descripción	El paisaje se alterará de manera temporal desde el momento en que inicien las actividades, dado que habrá maquinaria, equipos, vehículos y trabajadores, elementos que generarán interacción y cambiarán la dinámica del sitio del proyecto y sus inmediaciones. El impacto generado será minimizado debido a que el predio ya cuenta con muros perimetrales en todas sus colindancias por localizarse en una zona urbanizada y consolidada, los cuales funcionarán como barrera; no obstante, de ser necesario se contempla colocar barreras físicas (tapiales) como apoyo adicional en los sitios que se requieran. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere polvo fugitivo (partículas sólidas suspendidas).	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-9**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-6.75**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Instalación de las obras provisionales
Descripción	Estéticamente, el paisaje se alterará de manera temporal por las obras provisionales tales como los sanitarios portátiles para los trabajadores, con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo en la proporción de uno para cada quince empleados, los cuales recibirán mantenimiento por parte de la misma empresa suministradora, o bien, se instalará un módulo provisional de sanitarios.	
Criterios		**CA**

Importancia	Perjudicial	**-7**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-5.25**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Demolición de la construcción existente
Descripción	Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región. Otro aspecto positivo es que se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de licencias, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleos	**0.50**
UIA	**3**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Limpieza, trazo y nivelación
Descripción	Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleos	**0.50**
UIA	**3**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Instalación de las obras provisionales
Descripción	Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleos	**0.50**
UIA	**3**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Desmonte, despalme y movimiento de suelo
Descripción	Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+9**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleos	**0.50**
UIA	**4.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados.
Descripción	Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	

UIP	Económicos-Empleos	**0.50**
UIA	**3**	

Matriz 04. 2 Descripción y caracterización de los impactos en la etapa de construcción

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Presencia de partículas de polvo suspendidas	Aire	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	La calidad del aire a nivel de área de influencia podrá verse afectada de forma temporal durante esta etapa por la generación de polvo (partículas sólidas suspendidas) y los gases de combustión generados por los vehículos y maquinaria de obra. Se aplicarán medidas de mitigación como riegos en frentes de obra y se proporcionará mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos en sitios autorizados fuera del proyecto. Se colocará un decálogo ambiental en el sitio del proyecto donde se informe al personal de obra y personal eventual sobre buenas prácticas ambientales. Se evitará realizar fogatas, realizar derrame de combustibles, etc. Se acatarán las especiaciones de las Normas Oficiales Mexicanas señaladas en para el sector.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-5**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Presencia de partículas de polvo suspendidas	Aire	Edificación de la obra
Descripción	Calidad del aire afectada por la obra.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-5**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante

Generación de ruido y vibraciones	Aire	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	Generación de ruido estridente por el uso de maquinaria y equipo.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Generación de ruido y vibraciones	Aire	Edificación de la obra
Descripción	Calidad del ambiente sonoro afectado por la obra.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Derrame de concretos y aceites de manera accidental en flujos de agua superficiales.	Agua	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	De manera adicional a lo citado en la etapa de preparación del sitio, en la etapa de construcción es donde habrá mayor requerimiento de agua potable para ejecutar los procesos constructivos y realizar las actividades de limpieza general de las instalaciones. Se prevé colocar barreras físicas (tapiales) para evitar la dispersión por acción del viento de los residuos sólidos urbanos y con ello el depósito de los mismos en alguna corriente de agua superficial natural cercana al predio. El drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, ya no se infiltrará el mismo volumen de agua. El agua que deje de infiltrarse en la superficie de desplante de las obras, se captará y conducirá por la red de drenaje pluvial hasta descargarse hacia el arroyo para su conducción superficial hacia el Océano Pacífico por dicha vialidad. Además, el agua pluvial que fluya sobre	

	las áreas abiertas del predio, será conducida de manera natural hacia la Carr. Barra deNavidad. La red hidrosanitaria interna del proyecto se conectará a la infraestructura de agua potable y drenaje sanitario municipal localizada a pie de lote y que es operada por el SEAPAL, dado a que se cuenta con amplia factibilidad para tal efecto. El destino final de las aguas negras generadas en esta etapa será alguna de las plantas de tratamiento de aguas residuales de Puerto Vallarta. Para el abastecimiento y suministro de agua potable al proyecto, se tendrá una cisterna, la cual se ubicará por debajo de la planta baja con una capacidad de 153.66 m3, misma que se abastecerá de la red de agua potable municipal y que pasa al pie del lote por la Carr. Barra de Navidad. El agua potable requerida para ejecutar los procesos constructivos y realizar las actividades de limpieza general de las instalaciones provendrá de la red de agua potable municipal, o en su defecto, provendrá de empresas reguladas por la autoridad, las cuales transportarán el agua en camiones tipo cisterna al sitio del proyecto. Una vez que se concluyan las actividades de obra en la alberca, se hará el proceso de llenado para garantizar su hermeticidad. El agua utilizada deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010. Una vez concluido el proyecto hidrosanitario, se le realizarán las pruebas para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual para que cumpla con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo.
Criterios	**CA**
Importancia	Perjudicial
Magnitud	3
M o N	1
R o I	1
Temporalidad	2
UIP	Agua superficial-calidad del agua
UIA	**-7**

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Derrame de concretos y aceites de manera accidental en flujos de agua superficiales.	Agua	Edificación de obra
Descripción	De manera adicional a lo citado en la etapa de preparación del sitio, en la etapa de construcción es donde habrá mayor requerimiento de agua potable para ejecutar los procesos constructivos y realizar las actividades de limpieza general de las instalaciones. Se prevé colocar barreras físicas (tapiales) para evitar la dispersión por acción del viento de los residuos sólidos urbanos y con ello el	

	depósito de los mismos en alguna corriente de agua superficial natural cercana al predio. El drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, ya no se infiltrará el mismo volumen de agua. El agua que deje de infiltrarse en la superficie de desplante de las obras, se captará y conducirá por la red de drenaje pluvial hasta descargarse hacia el arroyo para su conducción superficial hacia el Océano Pacífico por dicha vialidad. Además, el agua pluvial que fluya sobre las áreas abiertas del predio, será conducida de manera natural hacia la calle. La red hidrosanitaria interna del proyecto se conectará a la infraestructura de agua potable y drenaje sanitario municipal localizada a pie de lote y que es operada por el SEAPAL, dado a que se cuenta con amplia factibilidad para tal efecto. El destino final de las aguas negras generadas en esta etapa será alguna de las plantas de tratamiento de aguas residuales de Puerto Vallarta. Para el abastecimiento y suministro de agua potable al proyecto, se tendrá una cisterna, la cual se ubicará por debajo de la planta baja con una capacidad de 153.66 m3, misma que se abastecerá de la red de agua potable municipal y que pasa al pie del lote por la calle Carr. Barra de Navidad. El agua potable requerida para ejecutar los procesos constructivos y realizar las actividades de limpieza general de las instalaciones provendrá de la red de agua potable municipal, o en su defecto, provendrá de empresas reguladas por la autoridad, las cuales transportarán el agua en camiones tipo cisterna al sitio del proyecto. Una vez que se concluyan las actividades de obra en la alberca, se hará el proceso de llenado para garantizar su hermeticidad. El agua utilizada deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010. Una vez concluido el proyecto hidrosanitario, se le realizarán las pruebas para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual para que cumpla con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-7**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Agua superficial-calidad del agua	**1**
UIA	**-7**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**

Modificación de las característica físicas del suelo	Suelo	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	Las afectaciones al suelo se generarán debido principalmente a las excavaciones para la construcción de las cimentaciones y los sótanos de estacionamiento, así como para la introducción de las redes de infraestructura. Se indica que todas las excavaciones que se realicen serán rellenadas y compactadas con material de banco con calidad subrasante proveniente de sitios autorizados, recuperando de esta manera las cualidades del suelo. Conforme a las recomendaciones del Estudio de mecánica de suelos, el material producto de las excavaciones y cortes del terreno será retirado del sitio del proyecto por medios mecánicos a través de las empresas suministradoras de material pétreo y se dispondrá en sitios que requieran restauración en la zona a través de convenios con empresas autorizadas por la SEMADET para actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración. Como medidas preventivas se aplicarán los mismos criterios que en la etapa de preparación del sitio.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-13**
Magnitud	6	
M o N	2	
R o I	2	
Temporalidad	3	
UIP	Productividad	**1**
UIA	**-13**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo.	Suelo	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	Las afectaciones al suelo se generarán debido principalmente a las excavaciones para la construcción de las cimentaciones y los sótanos de estacionamiento, así como para la introducción de las redes de infraestructura. Se indica que todas las excavaciones que se realicen serán rellenadas y compactadas con material de banco con calidad subrasante proveniente de sitios autorizados, recuperando de esta manera las cualidades del suelo. Conforme a las recomendaciones del Estudio de mecánica de suelos, el material producto de las excavaciones y cortes del terreno será retirado del sitio del proyecto por medios mecánicos a través de las empresas suministradoras de material pétreo y se dispondrá en sitios que requieran restauración en la zona a través de convenios con empresas autorizadas por la SEMADET para actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración. Como	

	medidas preventivas se aplicarán los mismos criterios que en la etapa de preparación del sitio.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-7**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Suelo-infiltración	**0.50**
UIA	**-3.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo.	Suelo	Edificación de obra
Descripción	En el proyecto no se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo dentro del sitio del proyecto, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.) con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades sobre el suelo. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos y colocado en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado "peligroso" será manejado en los términos de la legislación ambiental vigente. Se acatarán las especificaciones generales de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-8**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	2	
UIP	Suelo-Infiltración	**0.50**
UIA	**-4**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Residuos Sólidos	Suelo	Generación de residuos

Descripción	Se generarán residuos sólidos urbanos que serán colocados en contenedores de 200 litros equipados con una bolsa plástica que evite la percolación de lixiviados y prevenir su dispersión y la generación de fauna nociva o la atracción de fauna local. Los residuos de manejo especial (escombros) se colocarán en un sitio específico de la obra. Ambos residuos serán trasladados por vehículos de la empresa constructora o a través de los vehículos recolectores del Servicio Público Municipal hacia el sitio de disposición final. Por su parte, los residuos sólidos generados y que por sus características sean susceptibles a reaprovechamiento (cartón, metal, plásticos), se separarán del resto de los residuos. Se gestionará que el plástico y cartón sean recolectados por alguna asociación civil local del ramo, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal igualmente será transportado a los centros de acopio de la región de Puerto Vallarta. Se colocarán, además, sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo en la proporción de uno para cada quince empleados, o bien, se instalará un módulo provisional de sanitarios. Se prevé que, una vez concluidas las actividades de jardinería se beneficiará la estabilización del suelo y se mejorará la condición actual con respecto a efectos erosivos. Los materiales pétreos a utilizar en el proyecto provendrán de bancos autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-11**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Suelo-infiltración	**0.50**
UIA	**-5.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Cambio en la cobertura vegetal existente en el área del proyecto	Flora	Edificación de obra
Descripción	Dada la actual condición del sitio del proyecto como vacante urbana donde la cobertura vegetal está conformada por vegetación ornamental, se estima que el impacto a la vegetación no será significativo, toda vez que cuenta con una construcción previa.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-12**
Magnitud	6	
M o N	1	

R o I	2	
Temporalidad	3	
UIP	Vegetación-cobertura	**1**
UIA	**-12**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia o ausencia	Fauna	Edificación de obra
Descripción	De acuerdo con registros obtenidos en los trabajos de campo, se determina que en el sitio del proyecto es limitada la presencia de ejemplares de fauna silvestre, por lo que este componente no recibirá impactos sinérgicos, dado que se trata de un ecosistema modificado desde hace décadas por la actividad antrópica. Se prevé que las especies de fauna que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas de jardín del proyecto una vez que las actividades de construcción hayan concluido y se hayan consolidado las áreas verdes propuestas. Se evitará la captura o dar muerte en cualquier tipo de organismo observado en el predio y su área de influencia y en caso de localizar alguna especie de fauna, lo cual tiene bajas probabilidades, se reubicará fuera del área de trabajo mediante actividades de ahuyentamiento.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Fauna-Hábitat	**0.75**
UIA	**-7.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia o ausencia	Fauna	Generación de residuos
Descripción	Durante el proceso de ejecución de la obra se generarán residuos de tipo Sólido Urbanos. Al existir una mala gestión de los residuos estos pueden llegar a atraer fauna nociva como cucarachas, moscas, ratas o ratones. Los residuos sólidos urbanos serán colocados en contenedores de 200 litros equipados con una bolsa plástica que evite la percolación de lixiviados y prevenir su dispersión y la generación de fauna nociva o la atracción de fauna local.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	

UIP	Fauna-Hábitat	**0.75**
UIA	**-4.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	Alteración del paisaje por construcción.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-7.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Edificación de obra
Descripción	Durante la construcción, el paisaje se alterará desde el momento que inicien las actividades por el uso maquinaria, equipo, vehículos y trabajadores. Los muros perimetrales y, de ser el caso, los tapiales ubicados en los límites del predio mitigarán el impacto visual. Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas, lo anterior con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas y edificaciones colindantes al predio. Además, al terminar la jornada de trabajo, la maquinaria y equipos serán retiradas del sitio de obra para disminuir las afectaciones en la estética del paisaje y al concluir las actividades de construcción se retirarán las obras de carácter temporal. Una vez concluido el proyecto, se espera que mejore la imagen urbana del contexto inmediato, ya que actualmente el sitio del proyecto es un predio con vocación urbana. Así mismo, se está proponiendo una arquitectura integrada al contexto mediante la aplicación de acabados acordes a los materiales y elementos de la región, además de la implementación de áreas verdes con especies nativas y/o adaptadas a la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	

UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-7.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Obra exterior y actividades de arquitectura del paisaje
Descripción	Mejora progresiva de la imagen visual en el proyecto.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**4.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Generación de residuos
Descripción	Estética del paisaje afectada por la generación de residuos. Se realizará una correcta separación de residuos y los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, tal como cartón y plástico de diferentes densidades, se prevé sean recolectados por alguna asociación civil local del ramo, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será trasladado igualmente a los centros de acopio de la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-7**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-5.25**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región. Se generarán 80 empleos temporales en promedio al mes en el auge del proyecto correspondientes al personal de obra. Así mismo, los insumos para	

	la construcción del proyecto se adquirirán en establecimientos de la zona, permitiendo una derrama económica local.

Criterios		CA
Importancia	Benéfica	**+14**
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Económicos-Empleo	**0.50**
UIA	**7**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Edificación de la obra
Descripción	Generación de empleos.	

Criterios		CA
Importancia	Benéfica	**+14**
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Económicos-Empleo	**0.50**
UIA	**7**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Edificación de la obra
Descripción	Generación de empleos.	

Criterios		CA
Importancia	Benéfica	**+14**
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Económicos-Empleo	**0.50**
UIA	**7**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Colocación de acabados	Edificación de la obra
Descripción	Generación de empleos.	

Criterios		CA
Importancia	Benéfica	**+11**

Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Económicos-Empleo	**0.50**
UIA	**5.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Colocación de acabados	Obra exterior y actividades de arquitectura del paisaje
Descripción	Generación de empleos.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleo	**0.50**
UIA	**3**	

Matriz 03. Descripción y caracterización de los impactos en la etapa de Operación y Mantenimiento

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia de partículas suspendidas	Aire	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	La vegetación en las áreas verde, y su correcto mantenimiento funcionará como un área de amortiguamiento de las partículas de polvo provenientes de los equipos instalados para el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como calentadores de agua, equipos en el cuarto de máquinas, equipos de aire acondicionado, equipos de cocina, etc.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+8**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Aire-Calidad	**0.50**
UIA	**4**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de las características físicas del suelo	Suelo	Ocupación de infraestructura

Descripción	Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocará señalización indicativa para la correcta disposición de residuos en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-8**
Magnitud	3	
M o N	2	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Suelo-infiltración	**0.50**
UIA	**-4**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Residuos sólidos (basura)	Suelo	Generación de residuos
Descripción	Se hará un correcto manejo de los residuos generados, lo que incluye el almacenamiento temporal, traslado y adecuada disposición final de los mismos en el sitio autorizado para tal efecto. En las actividades de mantenimiento de las áreas verdes se prevén afectaciones al suelo por la infiltración de sustancias como fertilizantes nocivos al medio ambiente, esto debido a que en el mercado se encuentra toda clase de productos, donde lo menos frecuente es encontrar productos orgánicos. Los productos relacionados con el riego y la aplicación de fertilizantes para el correcto crecimiento de las áreas verdes serán aquellos apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente productos autorizados por la CICOPLAFEST que se encuentren en el mercado local. Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocará señalización indicativa para la correcta disposición de residuos en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente. Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada, la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-8**
Magnitud	3	
M o N	1	

R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Suelo-Infiltración	**0.50**
UIA	**-4**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Cambio en la cobertura vegetal existente en el área del proyecto	Flora	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	Una vez que se encuentren establecidas las áreas verdes con vegetación nativa y/o adaptada a la región obtenida de viveros locales, se proporcionará mantenimiento por parte de empresas locales y personal del mismo proyecto. Las actividades de mantenimiento consistirán en corte, poda, remplazo de ejemplares dañados y la aplicación de fertilizantes y productos para su correcto crecimiento. Los productos utilizados serán apropiados y de fácil manejo empleando únicamente productos autorizados por la CICOPLAFEST que se encuentren en el mercado local. Así mismo, el riego se realizará con agua potable proveniente de la red general del proyecto, procurando se efectúe en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación.	
<Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+11**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Vegetación-cobertura	**1**
UIA	**11**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia o ausencia	Fauna	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	Se prevé que, con la medida compensatoria implementada respecto a la adecuación de las áreas verdes, en el mediano plazo se conserven las condiciones de alimento y refugio para aves y otros ejemplares de fauna adaptados a medios urbanos, así como también se espera que se reincorporen las especies desplazadas en las etapas de preparación y construcción. Las especies enlistadas poseen un extenso rango de distribución, una dieta amplia y un comportamiento gregario.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+14**
Magnitud	9	

M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Fauna-Hábitat	**0.75**
UIA	**10.75**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia o ausencia	Fauna	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	Se prevé que, si existe una mala gestión de residuos puede presentarse fauna nociva.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Fauna-Hábitat	**0.75**
UIA	**-4.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	Una vez concluido el proyecto, se espera un impacto favorable puesto que actualmente es un predio vacante. Por otra parte, se aplica una política de re-densificación optimizando la infraestructura ya instalada. Así mismo, con la implementación del proyecto se generarán cambios en el paisaje dado que la canalización de los servicios será oculta, además, se implementarán actividades de jardinería en las áreas verdes, lo cual proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del proyecto. De manera adicional, con la aplicación de acabados acordes a los materiales y elementos de la región, se considera que se mejorará la calidad visual del contexto inmediato.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+14**
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**10.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Generación de residuos
Descripción	Impacto perjudicial en la imagen visual por mala gestión de residuos. Los residuos generados por la poda y corte de pasto y demás residuos provenientes de las actividades de mantenimiento de las áreas verdes serán manejados adecuadamente y trasladados al relleno sanitario "El Gavilán". Esta será una de las actividades que estará a cargo de la Asociación de condóminos que en su momento se conforme o la Administración del proyecto.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-4.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Mantenimiento de las instalaciones, equipamiento e infraestructura
Descripción	El proyecto generará la demanda de servicios básicos, tales como la utilización de la red de agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica, alumbrado y transporte público, etc., mismos que se encuentran presentes en el área de influencia inmediata del proyecto, lo cual beneficiará a la población puesto que se optimizarán los servicios presentes y se ampliará la red existente. Para el suministro de estos servicios, el proyecto se conectará a la red que actualmente se encuentra en operación al pie del lote, por lo que se tiene amplia factibilidad para tal efecto. Así mismo, debido a que se prevé operar el proyecto bajo régimen de propiedad en condominio, tendrá que ser autosustentable en materia de la aplicación de medidas preventivas y correctivas de la infraestructura, sin generar cargas adicionales al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco.	
Criterios		**CA**
Importancia	Beneficio	**+11**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Infraestructura y servicios	**0.75**
UIA	**8.25**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	Se prevé que la consolidación del proyecto represente en primer lugar, un ingreso a las arcas Municipales por el pago de derechos, los cuales deberán verse reflejadas en el mejoramiento de la infraestructura, servicios y equipamiento del área urbana del Puerto Vallarta. En segundo término, el proyecto presenta una fuente de empleo para los habitantes de la zona Puerto Vallarta y de la región. Se espera que en todas las etapas del proyecto se generen los siguientes empleos. • Personal de obra (empleos temporales): 80 personas en promedio mensual. • Personal de operación (permanente): 14 personas. • Personal de mantenimiento (eventual): 17 personas. Paralelamente, una vez en operación el proyecto generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo el establecimiento de comercios y servicios complementarios.	
Criterios		**CA**
Importancia	Beneficio	**+11**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Económicos-empleos	**0.50**
UIA	**5.5**	

Ahora bien, como resultado de la evaluación realizada conforme al proceso matricial descrito, se puede concluir lo siguiente:

- **Impactos ambientales negativos:** la mayor parte de los impactos potenciales desfavorables se clasifican como "poco importantes" ya que, de conformidad a la metodología empleada, el valor más elevado fue de 13 unidades de impacto ambiental, siendo los más frecuentes aquellos valores menores a 8 unidades. Pese a lo anterior, se debe considerar que aún para aquellos impactos ambientales poco significativos donde su alteración no influye al sistema, se establecerán medidas de prevención, mitigación y compensación, con lo cual se reducirán aún más los impactos generados.

Ilustración 13. Impactos ambientales significativos.

- **Impactos ambientales positivos:** referente a los impactos benéficos, son aquellos relacionados con el medio socioeconómico y el proyecto de arquitectura del paisaje. Se aprecia que la mayoría quedarían clasificados como "poco importantes" y de "importancia

media", algunos alcanzando o incluso superando las 10 unidades de impacto ambiental, la mayoría de carácter temporal para el corto y mediano plazo.

- El proyecto a desarrollarse no afecta la calidad del paisaje del sitio, por el contrario, se considera que la unidad paisajística se verá beneficiada al contribuir con la consolidación del área urbana de Puerto Vallarta; además, se implementarán áreas verdes y con la utilización de acabados y materiales de la región se creará un mayor atractivo visual a la imagen urbana del proyecto.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PREVENCIÓN, RESTAURACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Descripción de las medidas de mitigación

En la siguiente tabla se enlistan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de preparación del sitio.

Tabla 14. Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos en la etapa de preparación del sitio.

Medidas de mitigación propuestas para la etapa de construcción

En la siguiente tabla se enlistan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de construcción.

Etapa de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
Etapa de preparación del sitio *(Demolición de construcción existente, limpieza, trazo y nivelación, despalme, colocación de contenedores de 200 litros para residuos, colocación de sanitarios provisionales, señalética preventiva y restrictiva; instalación de obras provisionales para resguardo de material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad; apeo y/o reubicación de ejemplares arbóreos seleccionados).*	**Impacto a la vegetación**	1. Se incluirá en los contratos de prestación de servicios una Cláusula de Responsabilidad Ambiental, con la finalidad de involucrar a todo el personal del proyecto en el cumplimiento y acato de las medidas establecidas en la presenta Manifestación de Impacto Ambiental y las que se señalen en el Resolutivo correspondiente. 2. Serán realizadas las actividades de trazo y nivelación de los ejes del proyecto para la demarcación del área total de aprovechamiento. Se colocarán barreras físicas (tapiales) en las colindancias del predio para garantizar que las actividades de construcción, así como la circulación de personal y maquinaria se circunscriban únicamente al área del predio sin invadir y afectar áreas adyacentes. 3. Las actividades de despalme del terreno se realizarán de manera gradual con la finalidad de evitar la erosión del suelo. Dentro de estas actividades se incluye el apeo y/o reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados cuando técnicamente sea viable. 4. Se optará por realizar en forma manual las tareas menores de excavación, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no implique riesgo para los trabajadores. 5. El material generado resultado del despalme del terreno será resguardado y protegido contra efectos eólicos e hídricos, parte del cual será utilizado en las actividades de jardinería y el resto será donado a los bancos de material para actividades de restauración. 6. Se evitará la extracción de ejemplares de flora del sitio del

		proyecto y su área de influencia. 7. Se evitará la quema de residuos, en especial aquellos productos de las actividades de desmonte. 8. Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la flora silvestre
	Impacto a la fauna	9. Previo al inicio de los trabajos de obra, se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna a través de recorridos de verificación para detectar si existen nidos, madrigueras, o cualquier otro ejemplar de fauna silvestre que habite en el sitio, lo cual tiene bajas probabilidades. Esta actividad la realizarán personas autorizadas y se pondrá mayor énfasis para ahuyentar o rescatar ejemplares, polluelos o nidos con huevos de las especies localizada dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. 10. El despalme del terreno se realizará de manera gradual, esto favorecerá a evitar el desgaste de la capa superficial del suelo y como un área de amortiguamiento para el desplazamiento de la fauna, favoreciendo su traslado a los predios colindantes al sitio del proyecto donde las actividades de obra son inexistentes. 11. En los sitios de obra se instalarán señalamientos alusivos al comportamiento que deberá tener el personal respecto a la conservación de la fauna silvestre. 12. En caso de localizar alguna especie de fauna de cualquier tipo se reubicará fuera del área de trabajo. 13. Se evitará la captura o dar muerte a cualquier tipo de organismo observado en el predio y área de estudio. 14. Se evitará la extracción de ejemplares de fauna del sitio del proyecto y su área de influencia. 15. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 16. Se programarán las obras y actividades en horario diurno. 17. Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la fauna silvestre
	Impacto al suelo	18. Se optará por realizar en forma manual las tareas menores de excavación, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no implique riesgo para los trabajadores. 19. Una fracción del material generado por el despalme del terreno será utilizada en las actividades de jardinería. 20. El material producto del despalme que no sea requerido para el proyecto en conjunto con el material producto de las excavaciones y cortes del terreno se dispondrá de manera adecuada. Se prevé su previo acuerdo con el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco o el banco geológico que suministre el material pétreo a la obra para que sea utilizado en actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración.

		21. Se cuidará de no dejar expuestos los suelos a aspectos erosivos que puedan afectar su consistencia. 22. Los movimientos de maquinaria y vehículos se realizarán únicamente sobre las áreas autorizadas para su aprovechamiento, sin invadir y afectar áreas adyacentes. 23. La maquinaria a utilizar se deberá encontrar en perfecto estado y tendrán mantenimientos preventivos fuera del proyecto para evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos. 24. Se cuidará que los proveedores de materiales pétreos trasporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo para evitar accidentes. 25. No se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor, con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda "residuos peligrosos" para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. 26. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 27. Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 empleados, o bien, un módulo provisional de sanitarios, esto con la finalidad de evitar la defecación al aire libre. Se verificará que la empresa suministradora de los sanitarios portátiles proporcione el mantenimiento a éstos cada tres días para evitar la contaminación del suelo. 28. Se colocarán contenedores de 200 litros con una bolsa plástica para los residuos en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos y se les proporcionará mantenimiento constante a los contenedores para evitar la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local. 29. Se realizará la demolición de las obras existentes al interior del predio (infraestructura anterior). Los residuos de manejo especial (escombros) generados por dichas actividades serán recolectados y transportados al sitio de disposición final "La

		Escombrera". 30. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladados por vehículos de los Servicios Públicos Municipales al sitio de disposición final que corresponda. 31. Los residuos que tengan potencial de reciclado o revalorización (plástico y cartón) serán separados del resto de los residuos y se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será recolectado y transportado a los centros de acopio de la región. 32. Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material geológico debidamente autorizados por la SEMADET, SEDESU o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA
	Impacto a la hidrología	33. Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de humedecimiento de suelos. 34. No se realizarán actividades relacionadas con el mantenimiento de maquinaria y equipos dentro del sitio de proyecto. De ser el caso, serán llevados a talleres especializados fuera del sitio para su revisión. Así mismo, el suministro de combustibles se realizará en los sitios específicos construidos para tal fin fuera del predio. 35. Las barreras físicas a instalarse contribuirán a controlar que los residuos sólidos urbanos por la acción del viento y que puedan llegar a depositarse en algún escurrimiento superficial cercano al sitio del proyecto. 36. No se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor, con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo e infiltrarse a los mantos freáticos. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda "residuos peligrosos" para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. 37. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 38. Se colocarán contenedores de 200 litros con una bolsa plástica para los residuos en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante a los contenedores para evitar la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local. 39. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladados por vehículos de los Servicios Públicos Municipales y

		por contratistas para su correcto manejo y disposición. 40. Los residuos que tengan potencial de reciclado o revalorización (plástico y cartón) serán separados del resto de los residuos y se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil o, en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será recolectado y transportado a los centros de acopio de la región. 41. Ante la colocación de sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo se verificará que la empresa suministradora proporcione el mantenimiento a éstos cada tres días para evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. 42. No se modificarán las trayectorias de las corrientes pluviales que se generen en la temporada de lluvias, debido a que se vigilará que las actividades de obra se realicen únicamente dentro de la superficie aprovechable.
	Impacto a la atmósfera	43. Se realizarán riegos en los frentes de obra de manera previa a la actividad diaria del proyecto en la temporada de estiaje. 44. Se cuidará que los proveedores de materiales pétreos trasporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo para evitar accidentes. 45. Se vigilará que no se realice el tiro o quema de residuos y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones. 46. La circulación de vehículos en el proyecto deberá ser a baja velocidad para evitar la emisión de polvo a la atmósfera. 47. Se verificará que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases. 48. Los equipos pesados para carga y descarga contarán con alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso. 49. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que toda la maquinaria y vehículos que circulen en el sitio de la obra cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017 y demás normatividad aplicable para garantizar el correcto funcionamiento de los motores. 50. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que todos los vehículos que circule en el sitio de la obra cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido. 51. Se llevará a cabo un control del ingreso y salida del sitio de la obra, evitando la circulación simultánea de dos o más equipos cuya área de maniobras exceda la superficie prevista para ello, pudiendo afectar superficies aledañas. 52. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 53. Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos.
	Impacto alpaisaje	54. Se tendrá una bitácora en el sitio del proyecto a través de la cual se instruirá orden y frentes de obra definidos, con la finalidad de evitar una mala imagen en el proceso de obra. 55. Las barreras físicas (tapiales) mitigarán el impacto visual. 56. Se generará un acceso único para los trabajadores de obra y

		maquinaria. 57. Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas, esto con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes y edificaciones cercanas. 58. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere polvo fugitivo (partículas sólidas suspendidas) que pueda llegar a molestar a los vecinos. 59. Al terminar la jornada de trabajo, la maquinaria y equipos serán retiradas del sitio de obra para disminuir las afectaciones en la estética del paisaje.
	Impacto a la economía	**60. Se generarán empleos para la población local y de la región.** **61. Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de licencias, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada.**

Medidas de mitigación propuestas para la etapa de construcción

En la siguiente tabla se enlistan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de construcción.

Tabla 15 Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos en la etapa de construcción.

Etapa de construcción		
Actividad generadora deimpactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactospropuestas**
Etapa de construcción (*Excavación, cortes del terreno, nivelación, relleno y compactación, construcción de cimentaciones, tendido de redes de infraestructura, construcción de estructura y albañilerías, instalaciones, construcción de plazoleta, escaleras, acceso, colocación de acabados, suministro y colocación del mobiliario, equipos y accesorios, actividades de jardinería, obras de*	**Impacto a la vegetación**	62. Como medida de compensación por la remoción de la cobertura vegetal del predio, se contempla realizar un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas susceptibles para ello, las cuales se encuentran conformadas por áreas verdes intervenidas sobre terreno natural, áreas verdes en terreno natural y áreas ajardinada sobre losa, donde se podrán realizar actividades de jardinería utilizando para esto los ejemplares nativos y/o adaptados ala región propuestos en la paleta vegetal y/o los autorizados en el proyecto ejecutivo. Así mismo, existe la posibilidad de colocar vegetación ornamental en macetas. 63. Para garantizar el éxito de las actividades de jardinería, éstas se realizarán preferentemente cuando la época de lluvias se encuentre bien establecida y una vez que las actividades de obra sean concluidas con la finalidad de evitar cualquier daño a la vegetación. 64. Se realizarán recorridos periódicos para verificar la supervivencia de los individuos plantados, retirando los que no hayan sobrevivido y sustituyéndolos por nuevos hasta que se consolide el proyecto de arquitectura del paisaje. 65. La madera a utilizar en la edificación, acabados, mobiliario

conexión y pruebas de funcionamiento a las redes de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, instalación eléctrica, gas y red de voz y datos, limpieza general de la obra y traslado del material de escombro al relleno sanitario, incluyendo el desmantelamiento de las instalaciones provisionales).		exterior o cualquier otro elemento de este material a utilizar en la construcción del proyecto, será suministrada y previamente tratada por empresas autorizadas por la SEMARNAT. 66. Se evitará la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y su área de influencia.
	Impacto a la fauna	67. Se realizarán acciones dirigidas a la totalidad del personal de obra para evitar la caza o captura de fauna o simplemente los molesten. 68. En los frentes de obra se instalarán señalamientos alusivos al comportamiento que deberá tener el personal respecto a la conservación de la fauna silvestre. 69. Se evitará la captura o dar muerte a cualquier ejemplar de faunaobservado en el predio y su área de influencia. 70. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 71. Se programarán las obras y actividades en horario diurno. 72. En caso de localizar alguna especie de fauna de cualquier tipo se reubicará fuera del área de trabajo. 73. Se evitará la extracción de ejemplares de fauna del sitio del proyecto y su área de influencia
	Impacto al suelo	74. Se acatarán los criterios de uso de suelo establecidos de en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta y PlanesParciales de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 10, Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Reglamento de Gestióny Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta y Reglamento de Construcción para el Municipio de Puerto Vallarta. 75. Se optará por realizar en forma manual las tareas menores de excavación, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuandono implique riesgo para los trabajadores. 76. Se cuidará de no dejar expuestos los suelos a aspectos erosivos quepuedan afectar su consistencia. 77. La maquinaria a utilizar se deberá encontrar en perfecto estado y tendrán mantenimientos periódicos preventivos fuera del proyecto para evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos. 78. No se realizarán actividades de mantenimiento a la maquinaria y equipos dentro del sitio del proyecto, esto con la finalidad de evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos. 79. Se verificará que los proveedores de materiales pétreos trasporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo para evitar accidentes. 80. Se colocarán contenedores de 200 litros con una bolsa plástica para los residuos en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos y se les proporcionará mantenimiento constante a los contenedores para evitar la proliferación de fauna nociva o

		atracción de fauna local. 81. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuosde manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladadospor vehículos de los Servicios Públicos Municipales para su correcto manejo y disposición. 82. Los residuos que tengan potencial de reciclado o revalorización (plástico y cartón) serán separados del resto de los residuos y se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será recolectado y transportado a los centros de acopio de la región. 83. Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 empleados, o bien, un módulo provisional de sanitarios, esto con la finalidad de evitar la defecación al aire libre. Se verificará que la empresa suministradora de los sanitarios portátiles proporcione el mantenimiento a éstos cada tres días para evitar la contaminación del suelo. 84. No se prevé la instalación de un almacén de residuos peligrosos, ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustiblespara el suministro de equipo menor, con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para preverdicha situación se dispondrá en un sitio cubierto un tambo herméticodebidamente rotulado con la leyenda "residuos peligrosos" para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. 85. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 86. Una fracción del material producto del despalme será utilizado en la conformación de las áreas verdes del proyecto. 87. Las excavaciones deberán permanecer el menor tiempo posible expuestas a la intemperie para conservar su estabilidad. 88. De acuerdo con las recomendaciones del Estudio de mecánica de suelos, todas las excavaciones que se realicen, serán rellenadas y compactadas con material de banco con calidad subrasante proveniente de sitios certificados, lo que ayudará a restablecer las características mecánicas del suelo y su

		estabilización. 89. El material producto del despalme excedente en conjunto con el material producto de las excavaciones se ofrecerá al H. Ayuntamientode Puerto Vallarta o al banco donde se suministre el material pétreo a la obra para que sea utilizado en las actividades de restauración del sitio, solicitando las evidencias correspondientes. 90. Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material geológico debidamente autorizados por la SEMADET, SEDESU o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA. 91. Al concluir las actividades de obra se desmantelarán las obras de carácter temporal, tales como bodega de materiales, oficina de obra, caseta de vigilancia, sanitarios portátiles, tapiales, etc
	Impacto a la hidrología	92. No se realizarán movimientos de tierra temporales que afecten los patrones de escurrimiento dentro ni fuera del predio. 93. Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de humedecimiento de suelos. 94. Se mantendrán las barreras físicas (tapiales) para evitar la dispersión de los residuos sólidos urbanos por la acción del viento y que puedan llegar a depositarse en algún escurrimiento superficial cercano al sitio del proyecto. Los cuáles serán retirados progresivamente hasta concluir las actividades de obra. 95. Se colocarán contenedores de 200 litros con una bolsa plástica para los residuos en los frentes de trabajo para evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante a los contenedores para evitar la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local. 96. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladados por vehículos de los Servicios Públicos Municipales para su correcto manejo y disposición. 97. Los residuos que tengan potencial de reciclado o revalorización (plástico y cartón) serán separados del resto de los residuos y se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será recolectado y transportado a los centros de acopio de la región. 98. Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada quince empleados, o bien, un módulo provisional de sanitarios, esto con la finalidad de evitar la defecación al aire libre. Se verificará que la empresa suministradora de los sanitarios portátiles proporcione el mantenimiento a éstos cada tres días para evitar

		la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. 99. No se realizará por ningún motivo actividades relacionadas con el mantenimiento de maquinaria y equipos dentro del sitio de proyecto. De ser el caso, serán llevados a talleres especializados fuera del sitio para su revisión. Así mismo, el suministro de combustibles se realizará en los sitios específicos construidos para tal fin fuera del predio. 100. No se prevé la instalación de un almacén de residuos peligrosos, ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor, con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para prever dicha situación se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda "residuospeligrosos" para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. 101. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 102. Durante la temporada de lluvias, se evitará la remoción de suelos para no generar la acumulación de agua en el lugar de trabajo, no obstante, se ejecutarán actividades de conformación de obras menores de drenaje para canalizar y mantener en la medida de lo posible el flujo hidráulico de las zonas de trabajo. 103. La conexión a la red de agua potable y alcantarillado sanitario se realizará a la infraestructura ya existente en la propiedad conforme a la factibilidad de servicios. El destino final de estas aguas residuales será alguna de las plantas de tratamiento de aguas residuales del municipio de Puerto Vallarta. 104. Se realizarán las pruebas en el proyecto hidrosanitario para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual para que cumpla con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo. 105. Las aguas pluviales que se generen al interior del predio serán canalizadas mediante bajantes en azoteas hacia la calle interna de la propiedad y el arroyo, para posteriormente conducirlas de manera superficial hasta su descarga en el Océano Pacífico. De

		igual manera, las aportaciones pluviales que se generen en las áreas abiertas serán enviadas al exterior del proyecto de manera superficial por la pendiente del predio hacia el nivel de mar. 106. Se emplearán muebles de baño como inodoros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-009-CONAGUA-2001, equipados con fluxómetros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-CONAGUA-1996 y válvulas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-010-CONAGUA-2000 que establecen las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los inodoros para uso sanitario, fluxómetros y válvula de admisión y descarga para tanque de inodoro, respectivamente. Así mismo, se verificará el correcto funcionamiento de las regaderas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-CONAGUA-1998, lo anterior con la finalidad de asegurar el ahorro de agua en su uso y funcionamiento hidráulico. 107. No se modificarán las trayectorias de las corrientes pluviales que se generen en la temporada de lluvias, debido a que se vigilará que las actividades de obra se realicen únicamente dentro de la superficie aprovechable. 108. Se realizará de manera racional el consumo de agua purificada mediante garrafones de 20 litros vigilando siempre evitar el desperdicio de la misma. Esta agua será suministrada por empresas locales.
	Impacto a la atmósfera	109. El proyecto se ejecutará conforme al calendario programado en función que el suministro de equipos coincida con su utilización en la obra. Lo anterior para evitar la acumulación de equipos sin utilizar y que corran el riesgo de dañarse por dejarse a la intemperie. Si se requiere almacenar un equipo o insumo en el sitio de obra, este se guardará en las instalaciones de las empresas contratadas para la ejecución de la obra. 110. Se continuará con las actividades de riego donde haya suelos desnudos y en los sitios de resguardo de material pétreo de manera previa a la actividad diaria del proyecto en la temporada de estiaje. 111. Se verificará que los proveedores de materiales pétreos trasporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo para evitar accidentes. 112. Se vigilará que no se realice el tiro o quema de residuos y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones. 113. La circulación de vehículos en el proyecto deberá ser a baja velocidad para evitar la emisión de polvo a la atmósfera. 114. Se verificará que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases. 115. Los equipos pesados para carga y descarga contarán con

		alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso. 116. No se realizará por ningún motivo actividades relacionadas con el mantenimiento de maquinaria y equipos dentro del sitio de proyecto. De ser el caso serán llevados a talleres especializados fuera del sitio para su revisión. 117. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que toda la maquinaria y vehículos que circulen en el sitio de la obra cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017 y demás normatividad aplicable para garantizar el correcto funcionamiento de los motores. 118. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que todos los vehículos que circule en el sitio de la obra cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido. 119. Se minimizará la generación de ruidos y vibraciones provenientes de la maquinaria y equipo, controlando los motores y el estado de los silenciadores de equipos como retroexcavadora y compactadora. 120. Se verificará que las pinturas y recubrimientos suministrados al proyecto cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-123-SEMARNAT-1998, que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos. 121. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 122. Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos.
	Impacto al paisaje	123. Se acatarán los criterios de uso de suelo establecidos de en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta y Planes Parciales de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 10, Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta y Reglamento de Construcción para el Municipio de Puerto Vallarta. 124. Se tendrá una bitácora en el sitio del proyecto a través de la cual se instruirá orden y frentes de obra definidos, con la finalidad de evitar una mala imagen en el proceso de obra. 125. Se llevará a cabo un control del ingreso y salida del sitio de la obra, evitando la circulación simultánea de dos o más equipos cuya área de maniobras exceda la superficie prevista para ello, pudiendo afectar superficies aledañas. 126. Se consolidará la imagen urbana en las inmediaciones del proyecto con el cual se promueve además la política de redensificación y optimización de infraestructura instalada.

		127. Progresivamente se concluirán las actividades de obra en linderos y fachadas que sustituirán a las barreras físicas (tapiales) mejorandola imagen urbana del sitio. 128. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere polvo fugitivo (partículas sólidas suspendidas) que pueda llegar a molestar a los vecinos. 129. Se generará un acceso único para los trabajadores de obra y maquinaria. 130. Se utilizarán elementos constructivos y acabados acorde a los materiales y elementos de la región, lo que generará un atractivo visual a la imagen urbana. 131. Se ejecutarán conforme a la etapa correspondiente, las actividades de jardinería en las áreas verdes. Esto proporcionará un mayor atractivo visual al proyecto al utilizar especies nativas y/o adaptadas a la región propuestas en la paleta vegetal, así como las autorizadas en el proyecto ejecutivo. 132. Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas, esto con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes y edificaciones cercanas. 133. Al terminar la jornada de trabajo, la maquinaria y equipos serán retiradas del sitio de obra para disminuir las afectaciones en la estética del paisaje. 134. Al concluir las actividades de construcción se retirarán las obras de carácter temporal, tales como bodega de materiales, oficina de obra, caseta de vigilancia, sanitarios provisionales, tapiales, etc.
	Impacto a la economía	**136. Se generarán empleos para la población local y de la región. Se prevéque, en el auge de la obra, se generarán 328 empleos directos temporales correspondientes al personal de obra, los cuales se procurará que sean al menos el 70% de la zona de Puerto Vallarta.** **137. Los insumos para la construcción del proyecto se adquirirán en establecimientos de la zona, permitiendo una derrama económica en la región.** **138. Los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, tal como cartón, plástico de diferentes densidades y/o metal, se almacenarán de manera separada. Se prevé que el plástico y cartón sea recolectado por alguna asociación civil local o, en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será recolectado y transportado a los centros de acopio de laregión.** **139. Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de licencias, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de**

		las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada.

Medidas de mitigación propuestas para la etapa de operación y mantenimiento

En la siguiente tabla se enlistan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 16. Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos en la etapa de operación y mantenimiento.

Etapa de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
Etapa de operación y mantenimiento (*Administración de las instalaciones, goce de las áreas comunes y mantenimiento de las áreas en general y los jardines).*	**Impacto a la vegetación y a la fauna**	140. Se dará seguimiento al proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes. Se mantendrán monitoreados a los ejemplares colocados con la finalidad de que no sufran daño durante las actividades operativas y/o de mantenimiento de las instalaciones. 141. El mantenimiento de las áreas verdes mediante el riego se realizará con agua potable proveniente de la red general interna del proyecto. Se procurará realizar los riegos en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación. 142. Los productos utilizados para el mantenimiento de las áreas ajardinadas serán apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente aquellos autorizados por la CICOPLAFESTque se encuentren en el mercado local. 143. Los residuos generados del mantenimiento de las áreas verdes serán manejados adecuadamente y trasladados al relleno sanitario "El Gavilán". 144. Se prevé que de manera marginal las especies de fauna menor que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas ajardinadas. 145. En el mantenimiento de áreas de jardín se utilizarán productos químicos amables con el ambiente, preferentemente aquellos autorizados por la CICOPLAFEST, esto con la finalidad de evitar las afectaciones al suelo por la infiltración de sustancias como fertilizantes nocivos al medio ambiente. 146. Se realizarán las reparaciones necesarias para garantizar la impermeabilidad de pisos, registros, entre otros, con el fin de evitar filtraciones al subsuelo.

	Impacto al suelo	147.Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados a los sitios de disposición final "El Gavilán y "La Escombrera" respectivamente. 148.Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocará señalización indicativa para su correcta disposición en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente. 149.Se vigilará el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como calentadores de agua, aires acondicionados, equipos en cocinas, equipos de bombas, transformador eléctrico, elevador, planta de emergencia, etc. 150. Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada, la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. 151.Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo. 152.El mantenimiento de las áreas verdes mediante el riego se realizará con agua potable proveniente de la red general interna del proyecto. Se procurará realizar los riegos en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación. 153.Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. Ambos residuos serán trasladados por vehículos recolectores de los Servicios Públicos Municipales a través del contrato de servicios que se realice por parte de la Asociación de condóminos o Administración que para tal efecto se conforme para la operación del proyecto
	Impacto a la hidrología	154. El suministro del agua potable se realizará a través de la red de agua potable municipal operada por SEAPAL ubicada al pie del lote. 155. Para la etapa de operación, los residuos líquidos serán aquellos generados en la red de aguas negras, misma que se conectará a la red de alcantarillado municipal ubicada al pie del lote, en el arroyo conforme a lo indicado en la factibilidad otorgada por el SEAPAL, aumentando así la cantidad de aguas a tratar en por la infraestructura de tratamiento de aguas negras del municipio. 156.El agua pluvial se canalizará a través de coladeras y bajantes pluviales hacia la calle interna de la propiedad y el arroyo, para posteriormente ser conducida de manera superficial hasta su descarga en el Océano Pacífico. El agua pluvial que se genere en las áreas abiertas del proyecto escurrirá de manera natural por la pendiente topográfica del predio. 157.El proyecto hidrosanitario para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual cumplirá con las especificaciones

		mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo. 158. Se cumplirá con la 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, vinculado a los métodos de prueba alternos, publicados en el DOF el día 09 de julio de 2014, a través del aviso emitido por la CONAGUA. 159. Se tendrá especial cuidado en las actividades de aseo y limpieza de las instalaciones a fin de no verter aguas jabonosas y/o derrames de contaminantes en las áreas colindantes con el predio. 160. Se proporcionará mantenimiento a la red de agua potable y drenaje sanitario y pluvial con la finalidad de que opere en óptimo estado. 161. Las actividades de mantenimiento en las áreas verdes relacionadas con la aplicación de productos apropiados y defácil manejo se realizará empleando preferentemente productos autorizados por la CICOPLAFEST obtenidos en el mercado local, esto con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. 162. Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. 163. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo. 164. Se verificará el correcto funcionamiento de los muebles de baño, tales como inodoros que cumplan con la Norma OficialMexicana NOM-009-CONAGUA-2001, equipados con fluxómetros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-CONAGUA-1996 y válvulas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-010-CONAGUA-2000 que establecen las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los inodoros para uso sanitario, fluxómetros yválvula de admisión y descarga para tanque de inodoro, respectivamente. Así mismo, se verificará el correcto funcionamiento de las regaderas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-CONAGUA-1998, lo anterior con la finalidad de asegurar el ahorro de agua en su uso y funcionamiento hidráulico. 165. Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa deoperación de las instalaciones hacia alguna corriente de agua superficial cercana al sitio del proyecto, se colocaráseñalización indicativa

		para su correcta disposición en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente.
	Impacto a la atmósfera	166. La vegetación ornamental en todos sus estratos que en su momento se coloque en las áreas verdes funcionará como un área de amortiguamiento para las emisiones de gases GEI generados por los equipos de cocina, equipos de aire acondicionado, equipos de bombas y demás equipamiento, vehículos automotores de los habitantes y trabajadores del proyecto, etc., lo que se espera sea temporal dada la naturaleza del proyecto como un desarrollo turístico a ser ocupado por temporadas estacionales. 167. Se fomentará en los usuarios y trabajadores del proyecto el uso de vehículos equipados con dispositivos amigables con el medio ambiente, esto con la finalidad de reducir las emisiones a la atmósfera. 168. Se hará del conocimiento de los visitantes al desarrollo de las medidas aplicadas y orientadas a la estrategia nacional de adaptación frente al cambio climático.
	Impacto al paisaje	169. Se mejorará la imagen visual del área urbana debido a la implementación de las actividades de jardinería y la utilización de materiales de la región. 170. Se incrementará el proceso de consolidación del desarrollo turístico, lo cual generará la optimización de la infraestructura instalada, así como el fomento a la política de redensificación del territorio. 171. Se proporcionará mantenimiento a los elementos de iluminación, andadores, banquetas, áreas comunes y áreas de servicio, así como al mobiliario urbano ubicadas en los espacios exteriores del proyecto. 172. Con la implementación del proyecto se generarán cambios en el paisaje debido a que se implementará una superficie de jardín y la utilización de materiales de la región, lo cual proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del proyecto. 173. Se realizará e instrumentará un Reglamento interno, el cual se hará del conocimiento de los usuarios, visitantes y trabajadores del proyecto y se ejecutará a través de la Administración del proyecto, en el cual se considerarán los aspectos de carácter general orientados a la conservaciónde las instalaciones, las áreas verdes y el medio ambiente, así como la mitigación del cambio climático.
	Impacto a la economía	174. Se generarán 31 empleos directos para la operación y mantenimiento general del proyecto, de los cuales, 20 serán

		permanentes y 11 eventuales, mismos que se procurará que sean habitantes de la zona de Puerto Vallarta. 175. Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada. 176. Una vez en operación el proyecto, generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo la consolidación del área urbana y el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios
	Impacto a los servicios	**177. Se utilizará la red de agua potable, drenaje sanitario y pluvial, electrificación, alumbrado público y red de voz y datos que actualmente se encuentra en operación en la propiedad.** **178. El mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento e infraestructura de las instalaciones del proyecto se realizará acatando lo señalado en las instrucciones del fabricante, Normas Técnicas y Normas Oficiales Mexicanas aplicables.** **179. Los insumos requeridos de agua, energía eléctrica, drenaje sanitario y pluvial, red de voz y datos, así como el de otros materiales de la zona, no representan un incremento sustancial en el consumo que pudiera poner en riesgo los recursos con los que dispone la región.** **180. Debido a que el proyecto se prevé administrar como actualmente se lleva la propiedad, tendrá que ser autosustentable en materia de la aplicación de medidas preventivas y correctivas de la infraestructura, sin generar cargas adicionales al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta.**

El éxito de las medidas enlistadas dependerá de la verificación del cumplimiento de cada una de ellas a realizar para cada uno de los impactos identificados, por lo que no solo dependen de su atención y control, sino también de la vigilancia apropiada, de modo de que se conozca con exactitud cuándo se necesitarán aplicar medidas adicionales de prevención, mitigación y/o compensación, o bien, si las que se han aplicado tuvieron los resultados esperados o no como han sido previstas.

Es por ello que durante el proyecto se adoptará la forma básica de vigilancia y/o monitoreo sistemático de los elementos del medio ambiente bajo la responsabilidad de un Supervisor Ambiental, el cual tendrá la responsabilidad de prevenir controlar, registrar, informar y atender todas y cada una de las actividades, lineamientos, requerimientos y políticas ambientales para el adecuado desarrollo del proyecto, cuyo objetivo principal será el de establecer un sistema integral para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas.

Dicho especialista deberá seguir los procedimientos de verificación para evaluar cada uno de los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto, en las materias de vegetación, fauna, suelo, hidrología, atmósfera, paisaje y factores socioeconómicos, lo cual permitirá observar el cumplimiento ambiental desde el inicio del proyecto y evitar imprevistos, o bien, rebasar los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que propicien afectaciones al medio natural biótico y/o abiótico, así como faltas susceptibles de ser sancionadas por la autoridad competente.

Lo anterior permitirá que, durante las diferentes etapas del proyecto, el Promovente a través del Supervisor Ambiental que designe, tenga control del buen cumplimiento de, entre otros, los siguientes aspectos.

- Los términos y condicionantes establecidos en el RIA que en su momento se emita.
- Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de acuerdo con el proyecto.
- Lo establecido en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y elReglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.
- Las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la presente Manifestaciónde Impacto Ambiental.
- La generación de los registros, informes y documentos correspondientes al cumplimiento de cadauna de las medidas de mitigación.
- La aplicación de planes de acción para subsanar impactos ambientales no previstos.
- La generación oportuna y entrega de informes de cumplimiento ambiental.

I.1.1. Impactos residuales

Se entiende por impacto residual, al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Particularmente para el proyecto, la mayoría de los impactos negativos identificados tienen medidas de mitigación que permitirán que sean ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, no obstante, aún con esta premisa, los impactos residuales que podrían presentarse por la implementación del proyecto serían:

- Alteración de la cobertura y la filtración del suelo debido a las actividades de desmonte, despalme y las excavaciones.
- Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.
- Fallas en la red interna de agua potable y alcantarillado sanitario, eléctrica y de alumbrado público y/o de voz y datos.
- Se incrementará el flujo vehicular sobre la Carretera a Barra de Navidad (Carretera Federal México No. 200 Puerto Vallarta – Barra de Navidad), lo que generará impacto en el tránsito y emisiones contaminantes a la atmósfera.
- Infiltración de sustancias nocivas al subsuelo y mantos freáticos por la utilización de agroquímicos que no cuenten con etiqueta verde, así como el mal manejo de los residuos.
- Incremento en el volumen de aguas residuales que se descargarán a la red de drenaje sanitario municipal.
- Se generarán emisiones de calor y vapor de agua a la atmósfera por la operación de los equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, equipos de cocina, entre otros.
- Emisiones de luz tenue por la noche debido al uso de las áreas comunes.
- Modificación del paisaje urbano por la construcción de una nueva edificación.

Tabla 17. Impactos residuales.

Componente	Indicador del componente	Medida de mitigación
Vegetación, impactado por: despalme, trazo, corte nivelación y acarreo.	**Cobertura**	1. Se proporcionará mantenimiento a las áreas verdes. El proyecto se realizará cuidando que los ejemplares a utilizar en las áreas verdes del predio sea

Ecosistema, impactado por: despalme, trazo, nivelación, acarreo.	**Natural**	vegetación endémica o adaptada a la región. 2. Se consolidará la imagen visual del entorno al contar con áreas verdes. 3. Con la utilización de acabados y materiales de la región, se creará un mayor atractivo visual a la imagen urbana del proyecto.
Estética, impactado por: despalme, trazo, nivelación, acarreo y cimentación.	**Estética**	
Agua superficial y suelo, impactado por el manejo integral de residuos.	**Drenaje**	4. Se verificará que no haya fugas en la red hidrosanitaria. 5. Para la captación y desalojo de las aguas pluviales se tendrá una red de tubería de PVC en distintos diámetros, que conducirán las excedencias pluviales hacia la calle interna de la propiedad y el arroyo.
Suelo, impactado por: despalme, trazo, nivelación, acarreo.	**Cobertura, Infiltración**	6. Las aguas residuales serán descargadas a la red de drenaje sanitario municipal, misma que se encuentra en operación en la propiedad, dado que se tiene acceso directo a dicha infraestructura (véase documentación en el apartado de Anexos del presente estudio). 7. Se dará un correcto manejo de residuos apegado a la legislación ambiental vigente y congruente con la infraestructura instalada por la autoridad municipal para los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. 8. Todo el material pétreo requerido para el proyecto, provendrá de los bancos de material debidamente autorizados por la SEMADET, SEDESUA (estado de Nayarit), o bien, por la SEMARNAT/CONAGUA
Estética, impactada por: despalme, trazo, nivelación, acarreo ycimentación.	**Geomorfología**	9. Se realizará un proyecto de arquitectura del paisaje donde se reforestará un área verde con especies nativas y adaptadas a la región señaladas en la paleta vegetal, o bien, lo que disponga el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, las cuales se complementarán con los ejemplares protegidos y conservados. 10. Todas las excavaciones que se realicen, serán rellenadas y compactadas con material de banco mejorado, lo que ayudará a restablecer las características mecánicas del suelo y su estabilización.
Agua subterránea, impactada por: Desmonte, despalme, trazo, nivelación, acarreo y cimentación.	**Régimen de recarga**	**11. Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo, con la finalidad de evitar la defecación al aire libre en la proporción de uno para cada quince empleados, o bien, la cantidad que el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta solicite.** **12. Se proporcionará mantenimiento constante a la infraestructura pluvial. Se verificará que no se obstruya con elementos extraños y que puedan causar la contención del flujo pluvial (véase planos de la instalación de drenaje en el apartado de Anexos).**

Conclusiones

Después de haber analizado el SA donde se encuentra el proyecto, así como los impactos ambientales adversos provocados por la realización del proyecto, así como generado por otros proyectos en el sitio de sistema ambiental como conclusiones se mencionan las siguientes:

- El predio se limita a la demolición y renovación de espacios que mejoraran la calidad turística de la zona. A su vez queda dentro de lo establecido para región urbana de Puerto Vallarta, Jalisco.
- Los impactos ambientales adversos identificados se presentarán en las etapas de preparación del sitio y construcción. Cabe mencionar que los resultados de la evaluación de los impactos ambientales son de carácter subjetivos y no definitivos ya que existe la posibilidad que se presenten impactos ambientales no previstos en el sistema de evaluación.
- Los componentes ambientales mayormente afectados serán: el suelo, sin embargo, se proponen diversas medidas de mitigación para atenuar los efectos provocados al medio natural prevaleciente en la zona del proyecto.

Como se presenta en el desarrollo de este estudio, la zona donde se pretende ubicar el proyecto es una zona de uso Urbano compatible con uso habitacional.

Como anteriormente se analiza, la zona está urbanizada, pero las modificaciones en el entorno son altas su modificación de paisaje, por lo cual el sitio es adecuado para este tipo de construcción.

De acuerdo al inventario, las características actuales el predio ha sido impactado previamente.

Se respetará a la fauna silvestre que habite en el proyecto y sitios aledaños, no se alimentará, capturará, ni manipulará la fauna silvestre, esto ayudado con un programa estricto de vigilancia para que el proyecto se realice lo más armónicamente con el ambiente.

Como se pudo observar en el estudio el diseño del proyecto fue adecuado a las características originales del sitio para respetar la topografía, escurrimientos y demás dinámicas del sitio actual.

La mayoría de los impactos positivos se presentarán en el medio socioeconómico, ya que la construcción del proyecto generará empleos, servicios, y ayudará al turismo y a la economía local.

Se concluye que el proyecto es viable, no generará graves impactos a los factores ambientales, por lo tanto, aplicando las medidas de mitigación propuestas y los planes de vigilancia, se reducirán dichos impactos.

Todo esto permite concluir de manera general que el presente proyecto establece viabilidad ambiental dentro de los límites establecidos, citándose que si bien existen impactos negativos, se buscará su control, siempre y cuando se sigan todas y cada una de las recomendaciones citadas en el presente estudio más aquellas que la autoridad Federal determine y considere, acompañado de

la medidas correctoras que permitan generar condiciones de sustentabilidad y hacer de esta actividad un aprovechamiento racional y sustentable.