MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO

Casa El Rey L-063 Mza-060

Península de Santiago

Promovente: C. Fátima Dolores Magallón Zambrano

Manzanillo, Colima·

Agosto de 2016

Proyecto arquitectónico: RCO ESTUDIO DE ARQUITECTURA

Índice

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 10

I.1 PROYECTO 10

I.1.1 Nombre del proyecto 10

I.1.2 Ubicación del proyecto 10

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 10

I.1.4 Presentación de la documentación legal 11

I.2 PROMOVENTE 11

I.2.1 Nombre o razón social 11

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente 11

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 11

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones 11

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 11

I.3.1 Nombre o razón social 11

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP 11

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio 11

1.3.4. RFC y CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio 11

I.3.5 Dirección del responsable técnico del estudio 11

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 13

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DE PROYECTO 13

II.1.1 Naturaleza del Proyecto 13

II.1.2 Selección del sitio 13

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización 14

II.1.4 Inversión requerida 15

II.1.5 Dimensiones del Proyecto 16

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 16

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 18

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 18

II.2.1. Programa general de trabajo 22
II.3 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO. 23
II.3.1.-Descripcion de obras y actividades provisionales del proyecto. 24
II.4.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. 25
II.4.1. Requerimiento de personal e insumos. 26
II.4.2 Insumos. 27
II.4.3. Requerimiento de agua potable 28
II.4.4. Maquinaria y equipos 29
II.5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 30
II.6 ETAPA DE ABANDONO 31
II.7. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA 32
II.7.1. Etapa de preparación del sitio. 32
II.7.2. Etapa de construcción. 32
II.7.3. Etapa de operación y mantenimiento 34
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DE SUELO 35
III.1 INSTRUMENTOS LEGALES Y NORMATIVOS 36
III.1.1 Instrumentos legales y normativos 36
III.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA. 36
III.1.3. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental 37
III.1.4. Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima 38
III.1.5. Ley General de Asentamientos Humanos 38
III.1.6. Reglamento de zonificación para el Estado de Colima 39
III.1.7. Programa de desarrollo urbano de Manzanillo. Programa parcial del desarrollo urbano de la península de Santiago 39
III.1.8. Programa parcial del mejoramiento urbano del desarrollo “península de Santiago” ... 39
III.1.9. Normas oficiales mexicanas aplicables en materia ambiental 40

III.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE COLIMA (POETC)..... 44

III.2.1.1. Criterios aplicables para los Asentamientos Humanos Urbanos 47

III.3. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS RTP (ARRIAGA ET AL., 2000). 50

III.4. ÁREAS DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES DE MÉXICO. AICAS. 50

III.5. SITIOS RAMSAR Y SISTEMA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ANP´S 50

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO 52

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 52

IV.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO 54

IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL 54

IV.4. ASPECTOS ABIÓTICOS 55

IV.4.1. Clima 55

IV.4.2. Precipitación promedio anual 55

IV.4.3. Intemperismos Severos 56

IV.4.4. Huracanes 56

IV.4.5. Calidad del aire 56

IV.4.6. Geomorfología general 57

Susceptibilidad de la zona: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, otros movimientos de tierra o roca, posible actividad volcánica 57

IV.4.6.1. Suelo 58

IV.3. ASPECTOS BIÓTICOS 60

a) Vegetación terrestre 60

Selva baja Caducifolia y Subcaducifolia 60

b) Fauna que puede incidir en el SA 61

Comentarios 63

c) Vegetación dentro del predio y volúmenes a retirar: 64

Cálculo del volumen de vegetación a remover. 65

d). Paisaje. 65

Componentes importantes y potencial estético del paisaje 65

Análisis de la calidad visual del paisaje 66
Análisis de Fragilidad y Capacidad de Absorción del Paisaje 66
Comentarios 67
IV.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO EN LA ZONA 68
a) Población. 68
Aspectos de Salud 69
Unidades médicas 69
b) Educación. 70
Infraestructura escolar 70
c) Desarrollo Urbano. 71
d) Actividades económicas más destacadas 71
IV.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 72
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 74
V.1. LISTA DE CHEQUEO 74
V.2. METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y PONDERACIÓN DE LOS IMPACTOS QUE SE GENERÁN. 76
V.3. ANÁLISIS DE IMPACTOS 77
V.4 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS 87
V.5 IMPACTOS RESIDUALES Y ACUMULATIVOS 88
VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 89
VI.1 descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. 89
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 95
VII.1. PRONOSTICO DEL ESCENARIO 95
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL. 96
Objetivos 96
Metodología. 96
VII.3. CONCLUSIONES 98
VII.4. CONCLUSIONES GENERALES 98

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. 99

VIII.1. INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN. 101

VIII.2 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA. 102

IX. ANEXOS 103

Lista de Figuras

Figura 1. Localización del sitio del proyecto y sus alrededores 15
Figura 2. Vista general de la zona del proyecto..... 17
Figura 3. Imagen de distribución vivienda planta alta. 19
Figura 4. Imagen de distribución vivienda planta baja. 20
Figura 5. Imágenes de las distintas secciones de la distribución vivienda. 20
Figura 6. Mapa representativo del Modelo de Ordenamiento Ecológico territorial de Colima.... 44
Figura 7. Ubicación del predio con respecto a la Unidad de Gestión Ambiental 89 destinada a aprovechamiento sustentable 45
Figura 8. Ubicación del predio con referencia a las Áreas Naturales Protegidas ANP federales. . 51
Figura 9. Ubicación del proyecto y su área de influencia...... 53
Figura 10. Ubicación del proyecto y el Sistema Ambiental dentro de la Subcuenca Cuyutlán - Manzanillo y la microcuenca Santiago. 54
Figura 11. Ubicación del proyecto y el tipo de clima predominante 55
Figura 12. Ubicación del proyecto y aspectos de geomorfológia. 57
Figura 13. Edaofologia para la zona en donde se ubica el proyecto...... 58
Figura 14. Ubicación del proyecto como parte dentro de la Cuenca Río Chacala – Purificación. . 59
Figura 15. Ubicación del sitio del proyecto, se observa la urbanización del entorno, al frente una calle y casas habitación. 64
Figura 16. Trampa tipo Tomahawk para mamíferos medianos y pequeños..... 97

Lista de Tablas

Tabla 1. Coordenadas Geográficas del predio. 10
Tabla 2. Vértices y coordenadas del sitio del proyecto 14
Tabla 3. Acciones de las medidas de prevención, compensación y mitigación de los impactos ambientales y sus costos. 15
Tabla 4. Superficie y porcentaje total del predio 16
Tabla 5. Total de elementos en la zona superior de la construcción. 18
Tabla 6. Total de elementos de la construcción de la planta baja de la construcción 19
Tabla 7. Programa general de trabajo de 12 meses 22
Tabla 8. Flora existente dentro del predio 23
Tabla 9. Insumos requeridos para la construcción del proyecto 27
Tabla 10. Consumos de Combustible de la maquinaria y equipos 29
Tabla 11. Actividades y tipo de aplicación de la construcción 30
Tabla 12. Tipo de desechos generados en la etapa de operación y mantenimiento. 30
Tabla 13. Energía y Combustible requeridos para la operación del inmueble 31
Tabla 14. Probable generación residuos peligrosos y frecuencia durante la construcción. 33
Tabla 15. Artículos vinculados con el proyecto de acuerdo a la LGEEPA. 37
Tabla 16. Especiicaciones de la Ley General de Asentamientos Humanos y su vinculación con el proyecto. 38
Tabla 17. Reglamento de Zonificación para el estado de Colima y su vinculación con el proyecto. 39
Tabla 18. Análisis de las Unidades de Gestión Ambiental respecto del sitio del proyecto del manifiesto. 46
Tabla 20. Análisis de los criterios aplicables de la UGA al sitio y tipo de proyecto 47
Tabla 21. Lista de chequeo y análisis del proyecto con respecto a los factores y componentes ambientales en el entorno del predio de interés. 74
Tabla 22. Análisis de identificación y clasificación de impactos ambientales con respecto a los factores y componentes ambientales. 78
Tabla 23. Criterios de evaluación de impactos ambientales del proyecto Casa Habitación "Casa El Rey L-063 Mza-060" 81

Tabla 24. Matriz de evaluación de impactos ambientales del proyecto Casa Habitación "Casa El Rey L-063 Mza-060"..... 84
Tabla 25. Relación de impactos ambientales acumulativos y residuales derivados del proyecto 88
Tabla 26. Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales del proyecto Casa Habitación "Casa El Rey L-063 Mza-060"...... 90

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

Casa El Rey L-063 Mza-060

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio en donde se ubicará la "Casa El Rey", en adelante el proyecto, se ubica en la Mza 060 Lote 063 en la zona reconocida como Península de Santiago, en la Ciudad y Puerto de Manzanillo, perteneciente al municipio de Manzanillo, estado de Colima.

El predio está en la Avenida El Rey No 1 y consta de una superficie de 1,779.41 m^2, y las coordenadas geográficas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Coordenadas Geográficas del predio.

Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	2112903	568477
2	2112913	568474
3	2112913	568474
4	2112922	568425
5	2112928	568407
6	2112906	568413
7	2112876	568442
8	2112882	568451

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Una vez efectuada la construcción del proyecto, el tiempo de vida útil de la misma es indefinido. Sin embargo, se considera una duración de 50 años a las estructuras civiles, de pendiendo de las condiciones climatológicas que se presente en el transcurso de los años. No obstante, se requerirá de mantenimiento preventivo o correctivo al término de este periodo o de presentarse alguna contingencia ambiental.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Para la construcción de la casa se cuenta con la siguiente documentación legal de la propiedad: Escritura pública 25, 614 inscrita en el registro público de la propiedad con el número 309-227-1, el 13 de mayo de 2016 en la Ciudad de Colima, Colima a nombre de la C. Fátima Dolores Magallón Zambrano, que ampara su propiedad por una superficie de 1,779.42 m^2, correspondiéndole la clave catastral 07-01-12-060-063-000.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

Persona Física: C. Fátima Dolores Magallón Zambrano

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

CURP: [redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Fátima Dolores Magallón Zambrano

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

[redacted].

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o razón social

Carlos Allam García Muñoz

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

[redacted]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Arq. Carlos Allam García Muñoz

1.3.4. RFC y CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

Cédula profesional: 3023686

RFC: [redacted]

CURP: [redacted]

I.3.5 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle de la Almeja No. 143. Fracc. La Jolla Miramar. CP. 28868. Manzanillo, Colima.

Tel. 314-120-0575

Correo electrónico: carlos.garcia.m@live.com.mx

Colaboradores

Dr. Aramis Olivos Ortiz

RFC: [redacted]

[redacted].

[redacted]

[redacted]

Dr. Omar Darío Cervantes Rosas

[redacted].

Tel. [redacted]

[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DE PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

El presente proyecto se trata de una construcción nueva (una casa habitación) en la Península de Santiago, Municipio de Manzanillo, Colima. El predio seleccionado para la realización de este proyecto presenta vegetación selva baja caducifolia en estado secundario. Es decir, se encuentra reducida por efecto del desarrollo urbano que se presenta en los alrededores y colindancias del sitio; una característica adicional que distingue al predio es una pendiente irregular que en su parte más pronunciada alcanza los 14° en dirección Norte a Sur con vista hacia la Bahía de La Audiencia. Por las características del terreno el principal factor a aprovechar es el paisaje, lo cual será aprovechado por el proyecto arquitectónico.

El proyecto en estudio se ubica en la zona de la franja costera comprendida entre la Bahía Santiago y la Bahía de Manzanillo, en una Península que divide ambas bahías. El predio del proyecto se encuentra rodeada por construcciones y diferentes casas habitación, por lo que la continuidad del ecosistema en esta área ha sido interrumpida, aunado que siendo este un predio que a pesar de contar con infraestructura básica y ubicarse en la zona urbana, ha sido un sitio idóneo para el depósito de residuos urbanos y de construcción por parte de los desarrolladores y pobladores colindantes, lo que ha venido a afectar la calidad ambiental del sitio.

II.1.2 Selección del sitio

En la selección del sitio para el desarrollo de este proyecto se consideraron aspectos como su ubicación en una zona con desarrollo urbano y de tipo paisajístico, en especial la vista al Océano Pacífico, asimismo fueron considerados los criterios que en adelante se describen:

1	El área del proyecto en una zona impactada y en donde la continuidad ha sido interrumpida por las construcciones existentes.
2	El predio presenta vegetación secundaria de selva baja caducifolia. Se trata de un área perturbada por actividades previas que se vienen desarrollando desde previamente durante la urbanización de la zona, de manera que, dada esta situación en el predio, existen pocas probabilidades de que especies protegidas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se ubiquen en la superficie del proyecto.
3	En el entorno se encuentran numerosas casas habitación similar al proyecto, con lo cual se verifica la concordancia el tipo, clase de construcciones y urbanización en la zona.
4	Conforme el **Programa de Desarrollo Urbano de Manzanillo**; el **Programa Parcial del Desarrollo Urbano de la Península de Santiago** y el **Programa Parcial del Mejoramiento Urbano del desarrollo "Península de Santiago",** el sitio está clasificado para el desarrollo

	y renovación urbana y habitacional.
5	El sitio es de fácil acceso dado que se ubica en una zona urbanizada con acceso y vialidades permanentes, así como los servicios básicos de agua, energía eléctrica, drenaje y alcantarillado, con la posibilidad de extender su cobertura al sitio del proyecto.
6	La construcción del proyecto permitirá de manera temporal apoyar al sector secundario, así como de servicios y proveedores en la ciudad.
7	No se verá afectado el patrón de escurrimientos naturales o cuerpos de agua, dado que el predio no está en colindancia con cauces permanentes o cañadas, sin embargo, se considerarán obras como alcantarillas que vengan a encauzar probables escorrentías durante la época de lluvias, tal como se ha realizado en construcciones adyacentes.
8	Durante la operación de la vivienda se generarán áreas que requieren de servicios de jardinería, domésticos, mantenimiento de construcción entre

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El sitio del proyecto se ubica en un predio (Figura 1) con una superficie de 1,779.412 m^2, que se halla localizado en la parte oeste de la Península de Santiago en el Municipio de Manzanillo, Colima y cuenta con los siguientes coordenadas y colindancias agrupadas en la Tabla 1:

Tabla 2. Vértices y coordenadas del sitio del proyecto

Punto	Latitud	Longitud	UTM X	UTM Y
1	19°06'27.9''	104°20'56.4''	2112903	568477
2	19°06'28.2''	104°20'56.5''	2112913	568474
3	19°06'28.2''	104°20'57.2''	2112913	568474
4	19°06'28.5''	104°20'58.2''	2112922	568425
5	19°06'28.7''	104°20'58.8''	2112928	568407
6	19°06'28.0''	104°20'58.6''	2112906	568413
7	19°06'27.0''	104°20'57.6''	2112876	568442
8	19°06'27.2''	104°20'57.3''	2112882	568451

Colindancias	
Al Noreste	77.39 m con la calle de El Rey.
Al Suroeste	65.44 con lote 3.
Al Sureste	45.38 m con los lotes 36 y 37.

Figura 1. Localización del sitio del proyecto y sus alrededores

II.1.4 Inversión requerida

La inversión por la construcción de la casa es de $4´865,000.00 (cuatro millones, ochocientos sesenta y cinco mil pesos de acuerdo a información proporcionada), considerando las etapas de preparación de sitio y construcción, hasta la etapa de inicio de operación de la vivienda; asimismo el costo se consideran la aplicación de las medidas de seguimiento en la prevención, mitigación y compensación de los impactos que se generarán, la cual se distribuye y describe en la siguiente Tabla 3:

Tabla 3. Acciones de las medidas de prevención, compensación y mitigación de los impactos ambientales y sus costos.

Acción	Costo en moneda nacional
Retiro y reacomodo de capa fértil en espacio verde	$10,000.00
Renta de letrina portátil (periodo completo)	$30,000.00
Limpieza final de la obra y retiró de escombros	$15,000.00
Riego para evitar emisiones de polvo en áreas vecinas	$6,000.00
Colocación de botes de basura durante la construcción y su retiro por parte del servicio público.	$5,000.00
Reforestación (área ajardinada) de 1,171.41 m^2 con riego	$100,000.00

Conexión de las redes de drenaje pluvial y de aguas negras	$50,000.00
Total	$216,000.00

II.1.5 Dimensiones del Proyecto

El predio consta de una superficie de 1,779.412 m^2 (Tabla 4), siendo las dimensiones puntuales del proyecto las siguientes:

Tabla 4. Superficie y porcentaje total del predio

Concepto	Superficie	% de la superficie total
Área total del predio	1,779.412 m^2	100
Superficie de Ocupación del suelo por construcción	608.00 m^2	34.2
Área de Conservación	1,171.41 m^2	65.8

La vivienda se edificará y nivelara en una superficie de 608 m^2, conforme el proyecto de obra y planos de construcción, especificándose que se deberá recuperar las áreas deforestadas por vía de la reforestación, con plantas o árboles nativos, de tal manera que la vegetación arbórea sea recuperada en la zona.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El predio presenta características urbanas dado que se localiza en una franja habitacional con vialidades y servicios básicos, de manera que el uso de suelo de la zona es de uso habitacional, por lo cual no es necesario el cambio de uso de suelo por efectos de terrenos forestales. Cabe mencionar que el terreno se encuentra impactado por los tiraderos de basura e incluso se observan escombros. Por otro lado, la mayor parte de su superficie se encuentra cubierta de pastos y malezas principalmente de la especie *Sorgum halepense,* asimismo es importante señalar que no existe ningún área protegida en el entorno de la zona del proyecto, la más cercana es la ubicada en la Sierra de Manantlán a 67.25 kilómetros lineales en dirección noreste del sitio del proyecto (Figura 2). Finalmente, en el sitio del proyecto y/o su entorno no existen cuerpos de agua.

Figura 2. Vista general de la zona del proyecto

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área cuenta con el desarrollo de servicios básicos como es la electricidad y abastecimiento de agua potable través del municipio, por lo que se pretende realizar la interconexión con el ramal correspondiente, después de celebrar un contrato con la autoridad correspondiente.

El área cuenta con cobertura telefónica domiciliaria a través de postes telefónicos y cuenta además con cobertura de telefonía celular.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto se prevé el establecimiento de baños portátiles para el uso del personal que realizará la obra.

Por el tipo de actividades constructivas a realizar, no se requerirá energía eléctrica ya que se emplearán principalmente equipo mecánico. El agua necesaria para las actividades constructivas se obtendrá a partir del sistema municipal de agua potable de las localidades cercanas. Los residuos sólidos no peligrosos que genere la construcción serán depositados bolsas y trasladados en vehículos propiedad de la empresa constructora al relleno sanitario

Cabe mencionar que ya existen otras residencias y casa habitación en el entorno del predio.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El área del proyecto cuenta con una superficie total de 1,779.412 m^2, la superficie de Ocupación del suelo por construcción será de 608.00 m^2, considerando un Área de Conservación de 1, 171.41 m^2. La vegetación presente en el área del proyecto corresponde a vegetación secundaria por efecto de la urbanización en el sitio y su entorno.

La casa habitación constara con las siguientes infraestructuras:

- **Planta alta:**

La parte superior de construcción que estará a la altura de la calle El Rey No 29 constará de los siguientes elementos representados en la Tabla 5 en un área de 316 m^2 (Figura 3):

Tabla 5. Total, de elementos en la zona superior de la construcción.

Tipo de construcción	Total
1	Recamara principal
1	Baño/vestidor
2	Recamaras
1	Sala de Tv.
2	Baños
1	Pasillo A
1	Pasillo B
1	Vestíbulo escalera

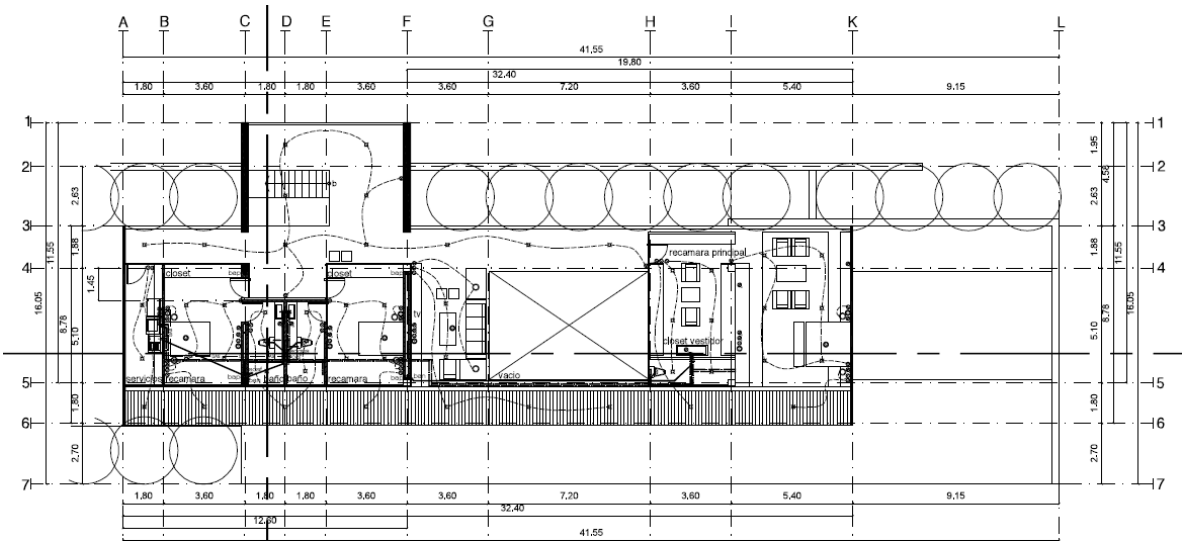


Figura 3. Imagen de distribución vivienda planta alta.

- **Planta baja**

En la Tabla 6 y en la Figura 4, se muestra los elementos de construcción en la planta baja con un área de 292 m^2:

Tabla 6. Total, de elementos de la construcción de la planta baja de la construcción

Tipo de construcción	Total
1	Estancia
1	Comedor
1	Cocina
1	Recamara de visitas
2	Baños
1	Cuarto de blancos
1	Terraza cubierta
1	Recibidor / distribuidos
1	Vestíbulo escalera
1	Estancia
1	Alberca
1	Estacionamiento 4 autos

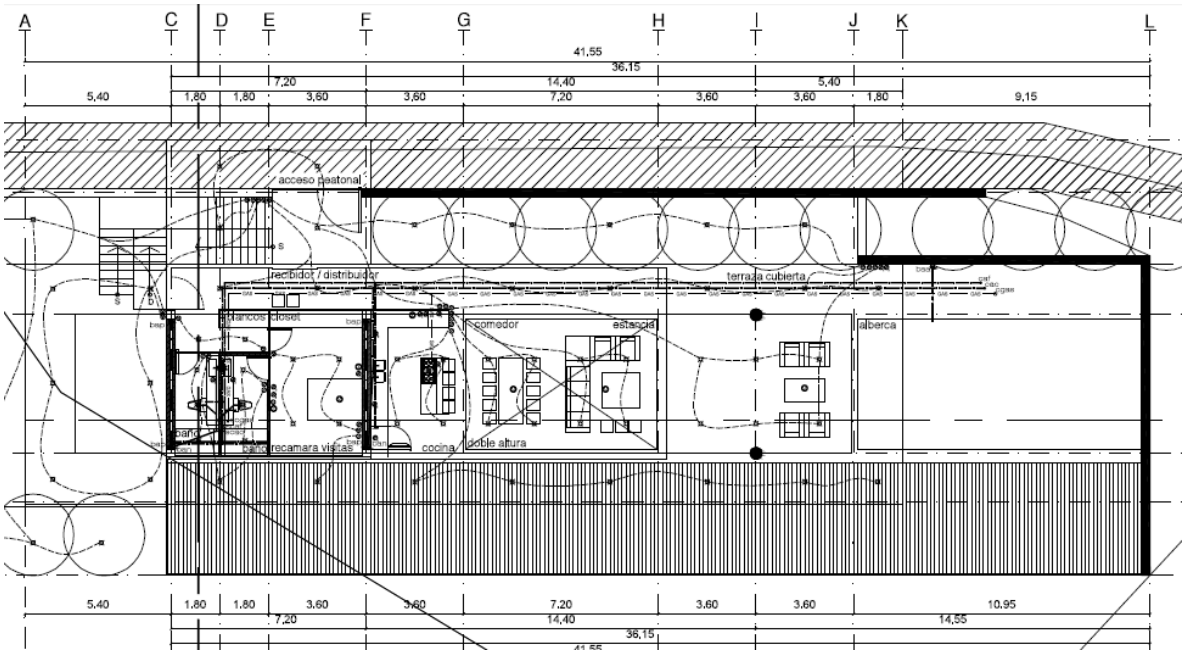


Figura 4. Imagen de distribución vivienda planta baja.

En la siguiente Figura 5 se muestran secciones de la vivienda en dos plantas.

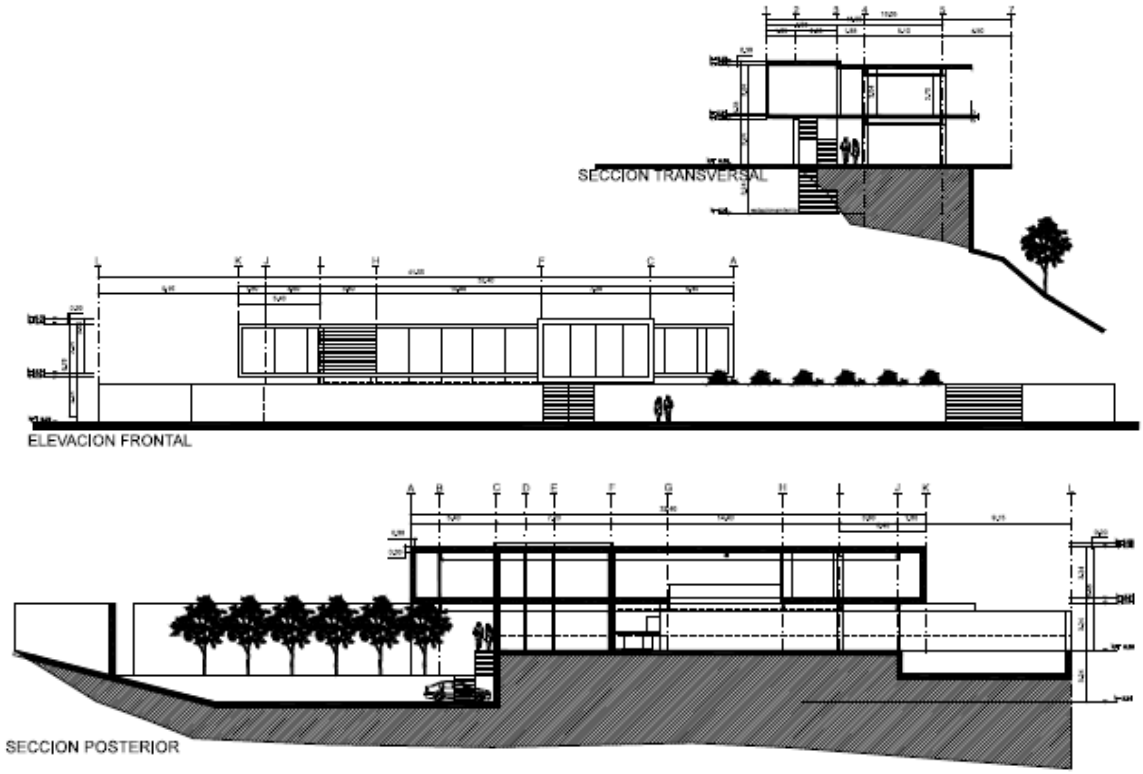


Figura 5. Imágenes de las distintas secciones de la distribución vivienda.

De acuerdo a la información proporcionada por el promovente y el supervisor de la obra, las actividades iniciarán con la preparación del sitio para la construcción como son: movimiento de tierra, nivelación, compactación de suelo, excavación, trazo, cimentación, levantamiento de muros, dalas, castillo, columnas, trabes. Posterior a esta etapa vendrán obras de firme, acabados, pisos/azotea, colocación de ventanas y puertas, instalación de drenaje, obra hidráulica, sanitaria, de gas LP, cableado eléctrico e instalaciones especiales.

Por último, se harán las labores de acabado de exteriores, instalación de accesorios, impermeabilización, pintura interior y exterior. En el desarrollo de la obra se hará manejo adecuado de los desechos generados durante las distintas etapas, de los desechos de sanitarios de los trabajadores a través de letrinas portátiles y con estricto apego a las normas ambientales para el cuidado de la flora y fauna, incluyendo los permisos para el talado de algunos árboles como será puntualizado más adelante.

II.2.1. Programa general de trabajo

El programa está contemplado para realizarse en un periodo no mayor a 12 meses (Tabla 7), este programa se iniciará una vez obtenido todos los permisos en materia ambiental, considerando la etapa de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.

Tabla 7. Programa general de trabajo de 12 meses

Etapas	Descripción de las actividades	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio	Trazo y nivelación												
	Despalme y Desmonte												
Construcción	Cimentaciones, excavaciones y rellenos.												
	Construcción obra civil												
	Instalación de servicios												
Operación	Ocupación y uso de la casa habitación												

II.2.2 Estudios de campo y gabinete

Como parte de las técnicas empleadas para desarrollar la descripción del medio físico y biológico, se llevó a cabo una revisión del terreno donde se pretende realizar el proyecto y su entorno, a fin de verificar los elementos bióticos y abióticos que caracterizan la zona, especialmente el entorno de terreno, ya que dentro de este solo existen 5 individuos arbóreos, y por otro lado se enlisto la fauna silvestre observada y ya conocida en la zona. Los tipos de vegetación que se vea afectada por la construcción de la vivienda, son 5 individuos arbóreos, presentándose en el siguiente cuadro su taxonomía y el volumen en m^3 de V.T.A (Tabla 8):

Tabla 8. Flora existente dentro del predio

Nombre común	Especie	Familia	H (m)	Dn (cm)
Guamúchil	*Pithecellobium dulce (Roxb.)*	Mimosaceae	7	35
Guasina	*Guazuma ulmifolia Lam*	Sterculiaceae	6	35
Huizache común	*Acacia farnesiana*	Leguminosae	7	30
Huizache común	*Acacia farnesiana*	Leguminosae	6	35
Guasina	*Guazuma ulmifolia Lam*	Sterculiaceae	5	40
Guasina	*Guazuma ulmifolia Lam*	Sterculiaceae	5	40

El estrato arbóreo se deberá recuperar dentro de la obra, de tal manera que se enriquezca el paisaje dentro de la península. Para removerse vegetación en las áreas necesarias para la construcción, se empleará la técnica manual, por motivos de seguridad y de evitar afectaciones en los terrenos colindantes, especialmente en la parte baja hacia el oriente. Las especies encontradas se revisaron sus estatus y no se observaron especies catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

II.3 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Para la preparación del sitio se realizará el desmonte y despalme del sitio, así como el trazado y nivelación de las áreas a construir.

- **Desmonte**: Este consiste en la remoción de hierba, arbustos y vegetación presente en las áreas destinadas para la instalación de infraestructura. Se realizará el desmonte en forma manual con herramienta menor (machetes y hachas). El área del proyecto no presenta vegetación de importancia ecológica; se trata de vegetación conocida como vegetación

secundaria; compuesta esencialmente por malezas, herbáceas y algunos individuos de selva baja caducifolia. La superficie en la que se realizará el desmonte será de 608 m^2.

Los residuos generados por esta actividad serán depositados en las colindancias del predio o bien en las inmediaciones del mismo, con el fin de que estos materiales se reintegren al sustrato.

- **Despalme**: Este consiste en retirar la capa superficial (tierra vegetal), que por sus características mecánicas no son adecuadas para el desplante de edificaciones. A este respecto cabe aclarar que solo se realzará el despalme de aquellas áreas proyectadas. Se calcula aproximadamente 180 m^3 de material de despalme. Estos trabajos se realizarán con herramienta manual, como picos y palas, y consisten en el movimiento de arena y/o la cubierta vegetal.
- **Excavaciones, rellenos y nivelaciones**:

Posterior a las actividades de desmonte y despalme, topógrafo y trabajadores, delimitarán los frentes de trabajo y se realizaran las actividades e excavación, relleno de cada una de las obras de nivelación necesarias para el área de edificación e infraestructura de servicios como son el sistema de drenajes, en total se considera remover 1,200 m^3 para efectos de nivelación del terreno y se tienen considerados 300 m^3 para la compactación del terreno en donde se levantará la construcción, asimismo se establecerá la plantilla compactada con material producto del arranque de material, con pisón de mano para dar apoyo uniforme a la cimentación y tubería que conformara el sistema de drenaje de la obra.

II.3.1.-Descripcion de obras y actividades provisionales del proyecto.

En la etapa del desarrollo de la obra será necesario contar con 1 sanitario portátil de tipo “samisecos” a razón de 1 por cada 10 trabajadores, y que deberá ser manejado por la empresa contratada especializada en el manejo y transporte de tratamiento y disposición final.

Por otro lado, se contará en sitio de obra un área o almacén temporal para residuos sólidos peligrosos (aspecto poco probable por las dimensiones del área) en cuyo manejo se dará cumpliendo con la normatividad en la materia, es decir, se pretende enviar los residuos sólidos al relleno sanitario de Manzanillo bajo convenio con la autoridad municipal y respecto a los residuos peligrosos se confinarán a través de una empresa especializada y autorizada previo etiquetado de los mismos.

II.4.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

La construcción de la vivienda considera una serie de elementos y procesos que se describen en adelante:

- **Cimentación de concreto de la vivienda.**

Los trabajos de cimentación consideran un sistema derivado de cálculos estructurales, así es mediante el empleo de zapata corrida de cimentación rigidizada con contra-trabes de liga. Las losas de entrepiso y azotea serán de block hueco de 20 X 20 X 40 cm., o en su caso de polietileno de 20 X 40 X40 cm. respectivamente.

Los muros serán de tabique o tabican de 10 X 14 X 28 cm., confinados con dales y castillos de concreto armado, según diseño estructural, reforzados con muros de concreto armado, según diseño y análisis sísmico.

La capacidad de carga en este estrato de apoyo para las zapatas aisladas y corridas será a una profundidad de 1.50 metros, a esa profundidad se detectó el valor de capacidad de carga más bajo, el cual reporta una capacidad de carga de 9.00 kg/cm^2, que equivale a 90 ton/m^2, considerando en ese nivel una compacidad relativa del 96.60% y un ángulo de fricción interna de 42.7°.

- **Estructura de concreto.**

La estructura del edificio considera el uso de losas llenas, trabes perimetrales y columnas de concreto, una opción técnica y económicamente viable. Cabe destacar que estos elementos están conforme el Reglamento de Construcción del Municipio de Manzanillo Colima, y para los elementos de concreto se consideran los requerimientos estipulados por el ACI 318, ya que la estructura se ubicara en una zona sísmica, de tal forma que la construcción será mediante marcos dúctiles de concreto reforzado, conformados por columnas y trabes de sección rectangular f'c=350 kg/cm^2, con refuerzo de acero fy=4,200 kg/cm^2 y muros de cortante para ayudar a absorber esfuerzos por acción sísmica. El sistema de pisos se considera en base a losas llenas de concreto de 10 y 12 cm. de espesor (fc=350 kg/cm^2), reforzadas interiormente con malla electro-soldada (fy=S, 000 kg/cm^2) y reforzada con varillas tec-60 (fy=G, 000 kg/cm^2).

- **Instalación de tuberías hidráulicas y sanitarias.**

La instalación de tuberías requiere de la construcción de zanjas en donde se introducen las tuberías, tomas de agua, drenaje y cableados requeridos por la construcción, previo a su establecimiento se colocaran camas de arena ,para instalar la tubería de drenaje y por arriba del lomo superior de los tubos, se colocara una capa de 20 cm de tepetate compactándolo y

apisonándolo ligeramente y por arriba se colocara el material compactado al 90 %, se establecerán cepas que albergaran las contratrabes y se colocara el acero de refuerzo tanto de las contratrabes como de la losa de cimentación, procediendo después a su colado. El llevar a cabo estas acciones considera el transporte y almacenamiento de materiales como cimbras y tuberías de PVC y materiales relacionados; asimismo se producirán restos de arena, arcillas, restos de varillas de acero, tubería de PVC, polietileno, así como partículas suspendidas y gases que procederán de la operación de la maquinaria y equipos necesarios en la construcción.

- **Acabados**

Los acabados en este tipo de obras se refieren a la terminación de los espacios, carpintería, herrería, pintura, impermeabilización, colocación de accesorios, puertas, colocación de pisos, azulejos, muebles de baño, grifería, instalación de electrodomésticos, etc. Los principales materiales que son requeridos para los acabados serán el mortero, cerámica para pisos y muros, pasta y adhesivo, perfiles comerciales de aluminio y madera, etc.

- **Jardinería interna**

La casa habitación considera el diseño y construcción de áreas verdes y restitución de la vegetación en áreas del predio que fueron afectadas de forma indirecta durante la construcción del edificio; para ello se aprovechará el material producto del desplante y desmonte; la forma y especies de los jardines serán conforme detalles arquitectónicos del paisaje; se priorizará el uso de variedades vegetales nativas (se anexa esquema de jardinería interna).

II.4.1. Requerimiento de personal e insumos.

Los requerimientos de personal para efectos de las etapas preparación del sitio y construcción del proyecto, se ubican en un promedio de entre 12 a 15 personas entre trabajadores permanentes y temporales clasificada como mano de obra calificada y obrera. En este sentido es importante mencionar que el personal que se ocupará durante la obra, será en su mayoría de la localidad, por lo que se transportarán diariamente al sitio de construcción. El proyecto operará en un jornal de 8 horas diarias entre lunes y sábado, en donde se labora únicamente mediodía. El personal requerido será para las 2 etapas (preparación y construcción) que se describen en este estudio. El tipo de mano de obra será necesaria calificada y obrera, así como permanentes y temporales.

II.4.2 Insumos.

En las etapas que considera la edificación del proyecto se han estimado una serie de productos que se describen en la Tabla 9.

Tabla 9. Insumos requeridos para la construcción del proyecto

Producto	Etapa en que se emplea	Cantidad promedio de uso	Disposición
Grava	Construcción	750 m^3	Comercio Local
Arena	Construcción	950 m^3	Comercio Local
Varillas	Construcción	40 ton.	Comercio Local
Cemento premezclado	Construcción	400 m^3	En planta de concreto
Cemento	Construcción	100 ton.	Comercio Local
Block de cemento (jal)	Construcción	100 millares	Comercio Local y/o fábrica.
Calhidra	Preparación	3 sacos	Comercio Local
Agua cruda	Construcción	A libre demanda	CAPDAM
Material para instalación eléctrica	Construcción	1 lote	Comercio Local
Tubería para agua potable	Construcción	1 lote	Comercio Local
Tubería para drenaje	Construcción	1 lote	Comercio Local
Tuberías de cobre	Construcción	1 lote	Comercio Local
Cancelería y aluminios	Construcción	1 lote	Comercio Local
Madera	Preparación y construcción	1200 pt	Comercio Local
Azulejos-vitropisos	Construcción	600 m^2	Comercio Local
Pega azulejos, junteador, etc.	Construcción	6 ton.	Comercio Local
Pintura vinílica	Construcción	450 l.	Comercio Local

II.4.3. Requerimiento de agua potable.

Las obras y actividades del proyecto requieren volúmenes de agua que provienen de la red municipal CAPDAM, organismo descentralizado del H. Ayuntamiento de Manzanillo, y se almacenaran en una cisterna de agua, para posteriormente ser bombea por medio de un sistema de bombeo programado a presión constante a los sitios que se requieran en la obra. Con respecto a los volúmenes requeridos, esta se determinó de acuerdo con la cantidad de habitantes y la frecuencia de uso, conforme a una formula, basada en la ocupación, de tal forma que en el cálculo de la demanda diaria se hace uso de la siguiente referencia: 300 litros/día por habitante, 5 litros/día por metro cuadrado de jardín, se tomara un promedio de 4.5 habitantes/ día, resultando en 1,372.5 litros por día para el funcionamiento de la casa, no obstante cabe mencionar que la casa, permanecerá periodos desocupada dado que su uso es principalmente de descanso y/o vacaciones.

II.4.4. Maquinaria y equipos

El uso maquinaria y equipos durante la preparación del sitio y construcción considera a su vez el uso de combustibles y lubricantes, principalmente gasolinas, dado que los motores son de combustión interna y por ende generan emisiones de partículas; por ello y en un ámbito de los sistemas de gestión ambiental, estas actividades se consideran aspectos ambientales que a su vez traerán consigo impactos en la calidad del aire, por ello se considera un programa de mantenimiento preventivo de manera que con ello se minimiza el impacto antes de que se presente. Para efecto de complementar estas acciones se observará el cumplimiento de la legislación en la materia, específicamente de normas referentes a emisiones; por tanto, se considera la NOM-041-SEMARNAT-2006 que establece los Límites Máximos Permisibles de Emisión de Gases Contaminantes Provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en noviembre de 2006. Asimismo se consideran los niveles de ruido que se genera mediante la observación de la norma NOM-081-ECOL-1994 y su última modificación publicada en el DOF el 3 de diciembre de 2013, en donde se establecen los límites máximos permisibles de emisiones de ruido; y finalmente los niveles máximo permisible de opacidad de humo proveniente de escapes de vehículos automotores en circulación que utilizan diésel conforme la NOM-045-SEMARNAT-2006 y su revisión publicada en el DOF el 23 de abril de 2003.

Cabe destacar que el suministro de combustible se realizará en gasolineras locales, por lo tanto, no se almacenará combustible en el área del proyecto (Tabla 10).

Tabla 10. Consumos de Combustible de la maquinaria y equipos

Maquinaria y/o Equipo	Equipo	Jornada	Tiempo empleado	Cantidad promedio (lts)
Apisonadora	1	8 horas	99 días	720.0 de gasolina
Malacate	1	8 horas	150 días	950.0 de diesel
Excavadora	1	8 horas	30 días	500.0 de gasolina
Bomba de concreto	1	8 horas	12 días	600.0 de diesel
Revolvedora	1	8 horas	150 días	800.0 de gasolina

II.5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación y mantenimiento de la casa habitación considera el uso de la infraestructura construida y señalada previamente, por lo cual es necesario que, durante su operación y vida útil del proyecto, se emplee un programa de mantenimiento periódico de la infraestructura, instalaciones y sistemas que integren la casa. Para llevar a cabo el mantenimiento, se necesitarán mano de obra calificada y obrera las cuales como en la etapa de construcción deberán laborar con las medidas ambientales y de seguridad e higiene. El programa de mantenimiento propuesto para la correcta operación y funcionamiento del proyecto, se describe a continuación en la Tabla 11.

Tabla 11. Actividades y tipo de aplicación de la construcción

Actividad	Aplicación
Limpieza General de Exteriores (áreas de uso común).	Diaria
Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas, drenajes sanitarios, pluviales, boiler, revisión de tanque estacionario, equipo de alberca, etc.	Semestral
Mantenimiento de Áreas verdes	Permanente
Recolección de basura	Permanente
Pinturas e impermeabilizante	Cada 1-2 años

Los requerimientos necesarios son principalmente energía eléctrica, combustibles, pinturas, agua no potable, gas L.P y agua potable para la operación y uso del inmueble. Las actividades traerán consigo la generación de residuos, los cuales tendrán su disposición final de acuerdo a sus características y cumpliendo siempre los reglamentos de las autoridades competentes. A continuación, se presentan algunos residuos generados durante esta etapa (Tabla 12).

Tabla 12. Tipo de desechos generados en la etapa de operación y mantenimiento.

Tipo de desecho	Destino o uso probable
Desechos orgánicos (domésticos)	Uso para composta
Desechos inorgánicos	Separados para relleno sanitario
Desechos vegetales	Reutilización dentro del sitio
Descargas de aguas residuales	Descarga al drenaje
Desechos tóxicos (baja recurrencia)	Disposición final con empresas

Cabe recalcar que puede haber algunos tipos de residuos que sean factibles reutilizarlos ya sea como relleno o abono para las áreas verdes o bien puedan ser recolectados para enviarlos a empresas recicladoras que ya existen en el estado.

- **Energía y Combustibles necesarios.**

En la siguiente Tabla 13 se describen los combustibles necesarios para la operación del inmueble

Tabla 13. Energía y Combustible requeridos para la operación del inmueble

Tipo	Especificaciones
Energía eléctrica	Proporcionada por la comisión federal de electricidad.
Gas LP	Tanque Estacionario para estufas y calentadores.

- **Disponibilidad de agua en esta etapa.**

La dotación de agua para un proyecto de esta característica se determina de acuerdo con la cantidad de habitantes y la frecuencia de uso, conforme a la siguiente formula, basada en la ocupación. Para el cálculo de la demanda diaria usaremos el siguiente sistema; 300 litros/día por habitante, 5 litros/día por metro cuadrado de jardín, se tomará un promedio de 4.5 habitantes/ día. El suministro de agua será proporcionado por la Comisión de Agua Potable Drenaje y Alcantarillado de Manzanillo organismo descentralizado del H. Ayuntamiento de Manzanillo Colima (CAPDAM) y será almacenada en cisterna. y posteriormente bombearla para servicios en la vivienda. En adelante el desglose de la demanda diaria de agua

- **Cálculo de la demanda diaria de agua:**

Agua de uso doméstico.

Habitantes por unidad privativa 4.5 habitantes.

Dotación agua de uso 1350 litros.

Agua de riego.

Área verde considerada 475 m^2

Dotación diaria 2,375 litros.

II.6 ETAPA DE ABANDONO

Conforme las características y tipo de desarrollo habitacional, no se considera el abandono del sitio en este documento. Con un adecuado mantenimiento, la vida útil del proyecto puede ser de más de 50 años. Los programas de mantenimiento de infraestructura y mejoras en el equipo a utilizar deberán ser continuos con el fin de lograr esta medida.

II.7. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA

En esta sección del manifiesto se describen los diferentes residuos que se generarán como resultados del desarrollo de las diferentes etapas del proyecto (Tabla 14).

II.7.1. Etapa de preparación del sitio.

Residuos de vegetación: El producto del desmonte es de malezas y 6 elementos arbóreos, dichos residuos se generarán principalmente en la etapa de preparación del sitio, una parte se destinará para ser triturados e incorporados a las áreas verdes, el resto se ofrecerá al ayuntamiento el área de composteo en el área del vivero de servicios municipales.

Del Suelo: Provienen del deslame y consisten en la capa vegetal y rocas, serán fragmentados al máximo y que el 40% de estos restos serán reutilizados para realizar rellenos y nivelaciones.

Residuos sólidos generados por los trabajadores: Por otra parte, se considera la producción de residuos sólidos generados por los trabajadores (que oscilara entre 12 y 15), durante estas fases considerando un máximo de 15 trabajadores de manera simultánea, a razón de 0.0026 m^3/diarios/trabajador, puede llegar a generarse un volumen de 0.039m^3/día.

Para ello se dispondrá de recipientes de 200 litros en la parte de arriba del predio, y sobre suelo firme, estos deberán estar debidamente etiquetados para permitir la separación de residuos (en vidrio, metal, plásticos, papel y restos de comida). Consisten en residuos domésticos, residuos sólidos como papel. En la etapa de operación y mantenimiento se prevé que se incremente la generación de los residuos sólidos, sobre todo por la operación de la vivienda, pues se considera que esta, sea habitada de forma permanente. Estos residuos se enviarán al relleno sanitario de Manzanillo de forma directa o por conducto de un prestador de servicios autorizado previa celebración de contrato.

II.7.2. Etapa de construcción.

Residuos sólidos generados por la construcción: Los residuos generados por la actividad de la construcción, como escombros, cascajos, pedazos de fierro, material estructural, madera de cimbrado, cartón, papel y otro tipo de material de construcción, serán reutilizados y reciclados según su factibilidad y el resto se almacenarán temporalmente y serán sucesivamente enviados para su disposición final a sitios autorizados por la autoridad competente y a centros de acopio respectivamente.

Emisiones a la atmósfera: En la etapa de preparación del sitio y construcción, se realizan actividades que generarán emisiones a la atmósfera, se producirán 3 tipos de emisiones; ruido, polvo y gases producto de la combustión de los carburantes necesarios para la maquinaria y equipo.

Ruido: En el caso de los niveles de ruido, se generará en el sitio y fuera del mismo y los niveles de ruido generados por el equipo pueden variar entre 68 Dba hasta niveles de ruido de hasta 100 Dba a una distancia de 15 metros. Los niveles disminuyen a una tasa aproximada de 6 dBA medido a SO pies (15.24 mts.) a partir de la fuente generadora se reducirá a 62 dBA a 100 pies (30.48 mts.) a partir de la fuente al receptor. No se espera que el ruido de la construcción exceda los límites aceptables para las viviendas ubicadas a una distancia aproximada de 120 metros (receptores sensitivos).

Polvo y material suspendido**:** Derivado del movimiento de suelo, es muy probable que se generan emisiones de polvos a la atmosfera, por lo que en este punto se recomienda trabajar el suelo y todos los materiales en polvo en una fase húmeda. Así como lonas durante el transporte de los materiales.

Gases producto de la quema de combustibles de la maquinaria utilizada**:** El uso de maquinaria de combustión interna, genera emisiones a la atmósfera, por lo que deberá mantenerse un estricto control de su mantenimiento, para minimizar emisiones de humos por los escapes de los vehículos.

Generación de residuos peligrosos: Partiendo de las actividades desarrolladas, se generarán de forma eventual y no periódica, un volumen mínimo de residuos peligrosos, básicamente producto de las actividades de mantenimiento de vehículos y maquinaria utilizada durante las diferentes actividades del proceso, en la siguiente tabla se enlistan los residuos que se prevé sean generados, así como su punto de producción:

Tabla 14. Probable generación residuos peligrosos y frecuencia durante la construcción.

Residuo peligroso	Clasificación CRIT	Frecuencia	Actividad que lo genera
Aceite gastado de mantenimiento	Inflamable	Esporádica	El mantenimiento de maquinaria y vehículos en las diferentes etapas.
Solventes gastados, frascos de pinturas.	Inflamable	Esporádica	En actividades de mantenimiento.
Estopas y trapos de mantenimiento.	Inflamable	Esporádica	En actividades de mantenimiento.

Mantenimiento de equipos y maquinaria: Es importante mencionar que no se realizaran actividades de reparaciones mayores en el área del proyecto, básicamente NO se cuenta con el espacio adecuado para esta actividad, por lo tanto, será necesario la contratación de personal o empresas que vigilen su mantenimiento en el tiempo de construcción del proyecto. La mano de obra requerida será mano de obra especializada en el área eléctrica, mecánica., por lo tanto, se deberá llevar un adecuado monitoreo del equipo utilizado.

Residuos Sanitarios: estos serán canalizados por letrinas portátiles que serán instalados y conectados directamente al sistema de drenaje desde el inicio de las actividades hasta su finalización durante la etapa de construcción, esto con el fin de evitar el fecalismo al aire libre.

II.7.3. Etapa de operación y mantenimiento

Residuos sólidos: En esta etapa se generarán particularmente residuos sólidos de tipo doméstico y de vegetación (basura orgánica e inorgánica). Estos residuos se enviarán al relleno sanitario de Manzanillo de forma directa o por conducto de un prestador de servicios previo celebración de contrato.

Aguas residuales: En el caso de las aguas residuales generadas por el uso del inmueble, serán canalizadas al sistema de drenaje, operado por la Comisión de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Manzanillo (CAPDAM). Con respecto al encauzamiento de aguas pluviales, este se realizará aprovechando el drenaje natural del predio con dirección sur, pero estas deberán filtrarse a través de rejillas para que solo el agua de lluvia limpia sin residuos llegue a las partes bajas de la península hacia el Océano Pacifico.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DE SUELO

El objetivo de este capítulo es exponer la vinculación del proyecto con las disposiciones jurídicas ambientales aplicables, así como las relativas a acuerdos de destino y ordenamiento del territorio. Para lo cual se ha dividido este capítulo en dos apartados, uno relativo a la legislación, reglamentos y normas aplicables al proyecto y un segundo gran apartado relativo a los instrumentos de planeación y ordenamiento presentes en la región donde se insertará la obra.

Para el desarrollo de este capítulo, se aplicó una metodología de análisis de todos los instrumentos de política ambiental y jurídicos vinculantes, así como los que regulan el sistema ambiental particular en el que se inserta. Lo anterior con el objetivo de exponer el cumplimiento del proyecto a cada una de las especificaciones, disposiciones y criterios establecidos en materia ambiental.

El proceso que permitió integrar este capítulo es el siguiente:

1. Identificación de todos los instrumentos legales aplicables y de política ambiental aplicables al área del proyecto.
2. Revisión de cada uno de los instrumentos legales aplicables.
3. Identificación de las especificaciones, dispositivos o criterios aplicables al proyecto y su área de distribución.
4. Análisis de las especificaciones, disposiciones o criterios aplicables al proyecto y su área de distribución.

Selección de la información útil para atender los cuestionamientos de vinculación

5. Exposición de la evidencia técnica y/o legal que sustente los argumentos de vinculación del proyecto a las disposiciones legales aplicables.

Es importante iniciar con la mención de que el polígono del proyecto no se incluye dentro de ningún área natural protegida y no cuenta con un programa de recuperación o restauración ecológica que involucre al área del proyecto. A continuación, se identifica y analiza los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona del donde se ubicará el proyecto con la finalidad de sujetarse a los instrumentos con validez legal y establecer su correspondencia con los mismos

III.1 INSTRUMENTOS LEGALES Y NORMATIVOS

En este apartado se analiza la vinculación del proyecto a los instrumentos legales y normativos ambientales de mayor importancia e injerencia sobre este proyecto y el procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, de acuerdo a los criterios y especificaciones de la LGEEPA y el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, que regulan el procedimiento que requiere la MIA.

Instrumentos de planeación y política ambiental.

Este apartado refiere los instrumentos de planeación aplicables al sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, así como el análisis de vinculación. Además, se incluyen el análisis de compatibilidad con la Política Ambiental para la Región incluso con Políticas que no resultan vinculantes pero que aportan certeza respecto de la viabilidad del proyecto.

III.1.1 Instrumentos legales y normativos

En este apartado se analiza la vinculación del proyecto a los instrumentos legales y normativos ambientales de mayor importancia e injerencia sobre este proyecto y el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, desde el amplio espíritu del Artículo 27 de la constitución Política de los Estados Unidos Mexicano, se derivan diversas disposiciones que tienen injerencia en un proyecto de este tipo, así como l LGEEPA y el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto ambiental, que regulan el procedimiento que requiere la MIA. Cabe aclarar que solo se refieren los instrumentos legales de aplicación directa al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, sin detrimento de otras disposiciones legales que, si bien pueden considerarse, refieren aspectos diferentes al espíritu y competencia del EIA.

III.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA.

Este estudio de evaluación de impacto ambiental (MIA-P) así como la solicitud de autorización del impacto ambiental que la acompaña, responde al cumplimiento de este proyecto de vivienda, de requerir de manera previa a la construcción del proyecto autorización a la autoridad competente (SEMARNAT). La LGEEPA contiene disposiciones relacionadas con el desarrollo de un proyecto como la Preparación del sitio, construcción y operación del proyecto. En primer lugar, en el Artículo 28 se establece que la evaluación del impacto ambiental es un procedimiento mediante el

cual se busca evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente. Con este procedimiento se busca establecer las condiciones que se sujetaran los proyectos que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. Para ello, en los casos que determina el Reglamento correspondiente, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad requieren de obtener la autorización previa de la Secretaria, en materia de impacto ambiental. Se somete la presente MIA al dictamen previo de la SEMARNAT (Tabla 15):

Tabla 15. Artículos vinculados con el proyecto de acuerdo a la LGEEPA.

Art. 28 LGEEPA	Vinculación con el proyecto
La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaria establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. Para ello, en los casos que determina el Reglamento correspondiente, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad requieren de obtener la autorización previa de la Secretaria:	
IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;	El proyecto es en esencia un desarrollo inmobiliario y se ubica claramente en un ecosistema costero ya que el predio se ubica a 332.28 metros del océano en dirección sur y a 147.92 metros en dirección noroeste.

III.1.3. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental

Dada la naturaleza y alcance del proyecto, así como sus objetivos y operación, la presente MIA, se presenta a la SEMARNAT en atención a lo referido en el artículo % del Reglamente en cita respecto a los siguientes incisos:

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

Q) Desarrollos Inmobiliarios que afecten los Ecosistemas Costeros:

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

III.1.4. Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima

En esta ley de corte estatal, cuya última modificación se presentó el 31 de marzo de 2006, se hace referencia las competencias del Estado y los Municipios en materia ambiental; la evaluación del impacto ambiental, se establece como el procedimiento a través del cual las autoridades Estatales y/o Municipales establecen las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades públicas y privadas de su competencia que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente.

En atención a la legislación estatal y municipal, así como a la LGEEPA y en pleno respeto de la competencia de dichas autoridades (Municipal, Estatal y Federal) se somete a evaluación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Federal de la presente MIA-P, respecto de las obras y actividades dispuestas en el artículo 28 de la LGEEPA. Sin detrimento de la competencia Estatal y Municipal, de las cuales se requerirá en su momento la autorización correspondiente a los aspectos de este proyecto que recaigan su jurisdicción.

III.1.5. Ley General de Asentamientos Humanos

La ley de asentamientos humanos fue publicada en el DOF el 21 de julio de 1993, y cuenta con una última modificación el 24 de enero de 2014, así el análisis de la misma respecto del proyecto se muestra en el siguiente Tabla 16:

Tabla 16. Especificaciones de la Ley General de Asentamientos Humanos y su vinculación con el proyecto.

Especificaciones de la ley	Vinculación con el proyecto
Establece la concurrencia de los tres niveles de gobierno y otorga atribuciones a los Estados y Municipios en materia de control de uso de suelo.	Este proyecto cumple con las disposiciones jurídicas, planes y programas en materia de desarrollo urbano y disposiciones sobre uso del suelo en los 3 niveles de gobierno.

III.1.6. Reglamento de zonificación para el Estado de Colima

Este reglamento publicado en el periódico oficial el 31 de octubre de 2009, se vincula con el proyecto de la siguiente manera (Tabla 17):

Tabla 17. Reglamento de Zonificación para el estado de Colima y su vinculación con el proyecto.

Especificaciones del proyecto	Vinculación con el proyecto
Capitulo IV, que define los "tipos básicos de zonas", entre otras zonas turísticas; Capítulo V, que desarrolla la "clasificación de usos y destinos del suelo", los criterios de compatibilidades y condicionantes, y la clasificación de los tipos genéricos de grupos, actividades y giros; y, Capitulo VIII, sobre la "reglamentación de zonas turísticas" y los lineamientos a los que estará sujeto el desarrollo, definidas en el artículo 45 y las normas de densidad, dimensionamiento, coeficientes del suelo y restricciones a la edificación.	Se vincula con el proyecto por ubicarse dentro de un área urbana, por lo tanto, deberá observar restricciones y lineamientos urbanos de la zona donde se ubica

III.1.7. Programa de desarrollo urbano de Manzanillo. Programa parcial del desarrollo urbano de la península de Santiago

Especificaciones del Programa	Vinculación con el proyecto
Determina los criterios particulares de la zona para obras de edificación, restricciones, altura máxima y coeficientes del suelo aplicables.	La autoridad municipal determina que el predio del proyecto se ubica en una **zona H2-U - Habitacional Unifamiliar densidad baja**, con lo cual cumple con el uso predominante de la zona que es vivienda unifamiliar.

III.1.8. Programa parcial del mejoramiento urbano del desarrollo "península de Santiago"

Este proyecto se relaciona directamente con el PROGRAMA PARCIAL DEL MEJORAMIENTO URBANO DEL DESARROLLO "PENÍNSULADE SANTIAGO", ya que se ubica en un **área de renovación urbana AU-RN**, que comprende la Casa El Rey L-063 Mza-060, con uso habitacional plurifamiliar horizontal.

III.1.9. Normas oficiales mexicanas aplicables en materia ambiental

En este apartado se hace una revisión de las normas aplicables al desarrollo del proyecto.

III.1.9.1. Atmosfera

Especificación de la norma	Vinculación con el proyecto	Medidas a aplicar para su cumplimiento
NOM-042-SEMARNAT-2003-Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda os 3,857, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	Es probable que pudieran arribar al sitio, camiones proveedores de materiales con mal funcionamiento de sus motores que pudieran generar emisiones de hidrocarburos durante la etapa de construcción.	La aplicación de alguna medida sal del alcance del promovente, de manera verbal se instará para que los proveedores envíen camiones en buenas condiciones mecánicas.
NOOM-045-SEMARNAT-2006- proteccion ambiental. - vehículos en circulación que usan diesel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición	Es probable que pudieran arribar al sitio, camiones proveedores de materiales con mal funcionamiento de sus motores que pudieran generar emisiones de hidrocarburos durante la etapa de construcción.	La aplicación de alguna medida sal del alcance del promovente, de manera verbal se instará para que los proveedores envíen camiones en buenas condiciones mecánicas.
NOM-041-SEMARNAT-2006- límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos que arribaran a la construcción durante su funcionamiento (vehículos particulares), emitirán gases contaminantes a la atmosfera, que deberán contemplar buen mantenimiento, siendo indispensable que continúen los programas de verificación vehicular que lleva a cabo año con años la autoridad ambiental estatal.	La aplicación de alguna medida sal del alcance del promovente, de manera verbal se instará para que los proveedores envíen camiones en buenas condiciones mecánicas.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se vincula con el proyecto por la generación de emisiones sonoras hacia los alrededores, siendo de los vehículos de los visitantes por tanto necesarios de nuevo el mantenimiento adecuado de los vehículos.	La aplicación de alguna medida sale del alcance del promovente, de manera verbal se instará para que los proveedores envíen camiones en buenas condiciones mecánicas. Por otro lado, durante la vida útil de esta obra, los visitantes, así como quienes habitan el área, deberán

		contemplar el mantenimiento de sus vehículos de manera periódica, minimizando el volumen de emisiones sonoras en el área.

III.1.9.2. Agua.

Especificación de la norma	Vinculación con el proyecto	Medidas a aplicar para su cumplimiento
NOM-002-SEMARNAT-1996-que establece los límites máximo permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se vincula con el proyecto porque durante su funcionamiento, se generarán aguas grises principalmente, ya que por las características del proyecto no se generarán descargas de aguas con residuos que pudieran generar algún evento ambiental negativo, solo se generaran aguas derivadas de un uso doméstico.	Las descargas deberán realizarse directamente al drenaje municipal ubicado en área., las conexiones deberán sellarse y establecer revisiones periódicas y de mantenimiento de válvulas y tubería por lo menos 2 ocasiones al año.

III.1.9.3. Flora.

Especificación de la norma	Vinculación con el proyecto	Medidas a aplicar para su cumplimiento
NOM-059-SEMARNAT-2010- Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, estableciendo especificaciones para su protección. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en peligro	Se vincula con el proyecto ya que debió ser consultada para determinar si las especies vegetales identificadas en el área del proyecto, se contemplan bajo algún estatus de protección o amenaza, especialmente la vegetación a retirar en el lote.	No se ubicaron especies bajo ninguna de sus categorías, sin embargo, se contempla recuperar en una superficie de 1,171.41 m^2 como área de jardín en el proyecto.

III.1.9.4. Fauna.

Especificación de la norma	Vinculación con el proyecto	Medidas a aplicar para su cumplimiento
NOM-059-SEMARNAT-2010- Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro	No se vincula con el proyecto, ya que en el lote no hay fauna que lo habite, solo se observaron signos de paso de fauna hacia	No se requiere aplicación de medidas

de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, estableciendo especificaciones para su protección. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en peligro	áreas en buen estado de conservación en el entorno del proyecto.	

III.1.9.5. Residuos peligrosos, sólidos urbanos y manejo especial.

Especificación de la norma	Vinculación con el proyecto	Medidas a aplicar para su cumplimiento
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	Se considera que no se vincula con el proyecto, ya que en ninguna de las etapas se generan residuos peligrosos derivados de la operación del proyecto, debido a que no se empleará maquinaria de planta, es decir que se prolongue en el tiempo de tal manera que se requieran reparaciones constantes	No se requiere aplicación de medidas ya que el mantenimiento de vehículos y maquinaria correrá a cargo de la empresa constructora y esta acción se realizará fuera del área del proyecto

III.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE COLIMA (POETC).

Considerando la ubicación de este proyecto, el instrumento de ordenamiento territorial que se analiza corresponde al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima (POETC), publicado el 11 de Agosto del año 2012; de acuerdo con el siguiente plano, el sistema y el área del patio se ubican dentro del área de la **UGA 89**, como puede observarse en la Figura 6:

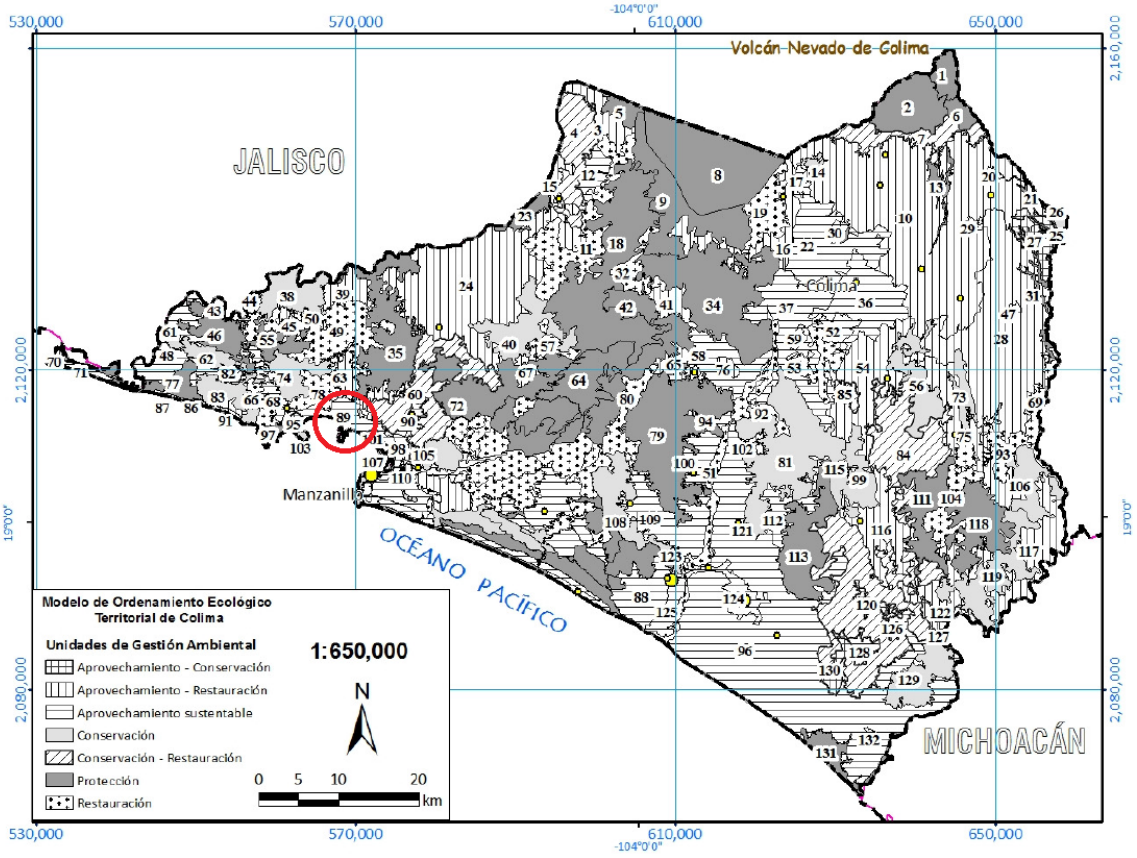


Figura 6. Mapa representativo del Modelo de Ordenamiento Ecológico territorial de Colima

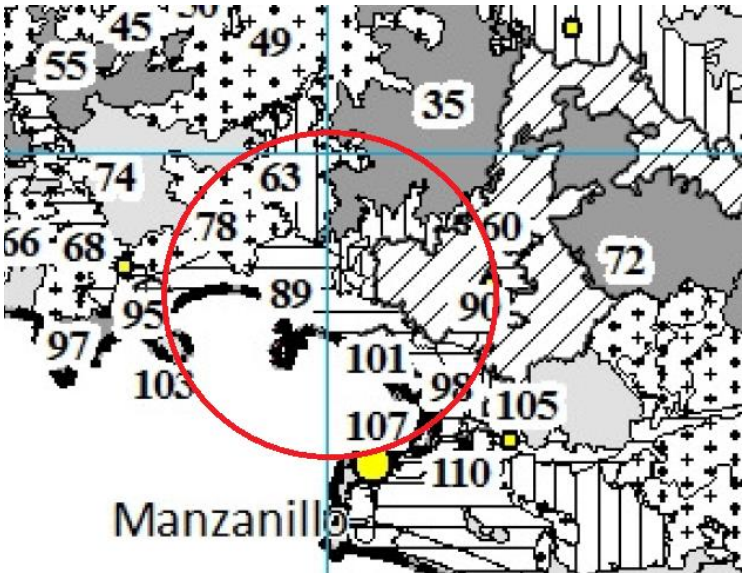


Figura 7. Ubicación del predio con respecto a la Unidad de Gestión Ambiental 89 destinada a aprovechamiento sustentable

La UGA 89 (Figura 7 y Tabla 18), tiene políticas de aprovechamiento, su actividad principal es asentamientos humanos e infraestructura turística, el proyecto se ha clasificado como infraestructura, y en la Tabla 19 se presenta una descripción de los criterios ecológicos que tiene una relación con el área donde incidirá este proyecto.

Tabla 18. Análisis de las Unidades de Gestión Ambiental respecto del sitio del proyecto del manifiesto.

UGA	Política	Lineamientos	Usos predominantes	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos incompatibles	Criterios
89	Apr	Permite el aprovechamiento o de los espacios del centro poblacional, consolidando la función habitacional, promoviendo las actividades económicas, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de la vida de la población y permitir su crecimiento con criterios ecológicos de planeación y factibilidad de dotación de servicios. Fomentar el desarrollo turístico limitando el impacto ecológico.	Asentamientos humanos e infraestructura turística	Asentamientos humanos infraestructura investigación y turismo	Minería (El aprovechamiento minero se hará acorde a los estudios y manifestación ambiental que se tenga)	Acuacultura Agricultura Agroforesteria Agroturismo Ecoturismo o Forestal Ganadería Frutales Industria Plantaciones agrícolas UMA's	**Ahu Edu Inf Inv Tur Min**

Tabla 19. Análisis de los criterios aplicables de la UGA al sitio y tipo de proyecto

III.2.1.1. Criterios aplicables para los Asentamientos Humanos Urbanos

Ahu 1	En las áreas urbanas se seguirán los criterios de los programas de desarrollo urbano autorizado, o se fomentará su actualización o creación en caso de que sean insuficientes o no existan	En este proyecto se sujeta y cumple con los lineamientos señalados en el PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA PENÍNSULA DE SANTIAGO. Indicando que su ubicación es en una **zona H2-U- Habitacional unifamiliar densidad baja**, con lo cual cumple con el uso predominante de la zona que es vivienda unifamiliar.
Ahu 2	El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá efectuarse de forma gradual y con base en una óptima densificación de las áreas urbanas existentes.	El desarrollo en la zona se está efectuando de forma gradual y en densidad baja tal y como lo señala el PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA PENÍNSULA DE SANTIAGO.
Ahu 3	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.	En la península se cumple con esta medida y este proyecto contempla un área de reforestación de475 m2 dentro de sus límites.
Ahu 4	La superficie mínima de Áreas Verdes será de 12 m^2/Hab.	**Existe cumplimiento con este CRITERIO**, ya que se considera de manera permanente un promedio de 4.5 habitantes, entonces por cada habitante de la vivienda se contemplan 95 m^2 de área verde.
Ahu 5	Las vialidades y estacionamientos de los asentamientos urbanos e industriales deberán bordearse con vegetación arbórea nativa con la finalidad de mejorar las condiciones microclimáticas y aumentar la calidad estética.	El área y los espacios ya urbanizados en la península se encuentran cubiertos con vegetación, considerando una mezcla entre especies nativas y especies ornamentales comunes en el estado.
Ahu 6	Las poblaciones urbanas deberán contar con plantas de tratamiento	Este servicio lo proporciona a la zona el organismo operador del

	de aguas residuales cumpliendo la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.	agua CAPDAM
Ahu 7	Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las platas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes, siempre y cuando cumplan con la NOM-003-SEMARNAT-1996 así mismo se promoverá el rehusó en la industria.	No aplica para este proyecto de construcción de vivienda, ya que esta fuera de sus posibilidades de operar este criterio.
Ahu 8	El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole, de acuerdo a lo especificado en la NOM-004-SEMARNAT-2003	No aplica para este proyecto de construcción de vivienda, ya que esta fuera de sus posibilidades de operar este criterio, además de que este proyecto no utilizara letrinas o campos de oxidación
Ahu 9	La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios cuya localización deberá considerar los análisis de fragilidad geo ecológica y riesgo ante eventos naturales.	No aplica para este proyecto
Ahu 10	Los asentamientos humanos deberán contar infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.	Para cumplimiento se establece que los residuos generados se confinaran de manera temporal, para posteriormente ser recogidos por el servicio municipal hasta su destino final en el relleno sanitario
Ahu 11	Aunado a la construcción del relleno sanitario se debe construir una planta seleccionadora para el reciclaje de los residuos inorgánicos y una planta de composta para el tratamiento de los residuos orgánicos	No aplica para este proyecto
Ahu 12	Las actividades comerciales no deberán ser contaminantes	No se ubican en el área colindante actividades comerciales, y este

		proyecto tampoco está destinado para estas actividades.
Ahu 13	Se fomentará la creación e instalaciones para la recreación y el deporte, centros culturales y sociales, instalaciones para deportes de exhibición al aire libre, parques naturales y jardines y comercio de artesanías locales	Dentro de la infraestructura urbana en la península se ubican ya este tipo de servicios, especialmente en los complejos hoteleros.
Ahu 14	No se permitirá construir establos y corrales dentro del área urbana	No aplica para este proyecto, ya que no se crea para este tipo de actividades.
Ahu 15	En las inmediaciones d áreas urbanas que haya sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal, se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas	Los desarrollos de viviendas en la zona consideran dentro de sus límites, áreas con especies nativas ya sea conservándolas o restituyéndolas, punto que se observa en este proyecto con la plantación de 14 árboles nativos derivados de 5 especies (se anexa esquema de jardinería interno)
Ahu 16	En la creación de nuevas zonas residenciales se mantendrán las zonas destinadas a áreas verdes con su vegetación nativa original, perfeccionando su diseño	En el área donde se pretende construir este proyecto. La vegetación original ha sido afectada por el proceso de urbanización dominando la vegetación secundaria.

III.3. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS RTP (ARRIAGA ET AL., 2000).

Las Regiones Terrestres Prioritarias RTP) tienen como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y especifica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

De acuerdo a la comparación del sitio del proyecto con la delimitación establecida por la CONABOP, la construcción del Proyecto no se localiza dentro de alguna de las 151 RTP definidas, ya que no cuenta con un ecosistema estable, en ecosistema modificado (ver link http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html. Revisado el 10 de julio de 2016).

III.4. ÁREAS DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES DE MÉXICO. AICAS.

El programa de las AICAS surgió con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. Este programa establece 230 AICAS, las cuales quedan modificadas dentro alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves. Para cada área AICA fue desarrollada una descripción técnica que incluye su descripción biótica y abiótica, un listado avifaunistico con las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

El proyecto se encuentra fuera de estas áreas, por lo que es posible asumir que el sitio donde se pretende construir el proyecto se encuentra ubicado en áreas consideradas por la autoridad ambiental como poco importantes de anidación o reproducción de aves (ver link http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html. . Revisado el 10 de julio de 2016).

III.5. SITIOS RAMSAR Y SISTEMA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ANP´S

El sitio del proyecto no se localiza dentro de un Área Natural Protegida (ANP) de competencia Federal y/o Estatal (Figura 8), tampoco tiene interacción con algún sitio RAMSAR. Conforme la ubicación física del predio, no existen las condiciones naturales (es una zona elevada y sin conexión con cuerpos de agua) para el desarrollo de vegetación de manglar y/o de humedales en ninguna de sus especies base y asociadas reportadas para la región.

Figura 8. Ubicación del predio con referencia a las Áreas Naturales Protegidas ANP federales.

Finalmente, y conforme el análisis anterior, el proyecto cumple y se vincula de manera adecuada con los instrumentos en materia de planificación ambiental (ordenamiento, usos del suelo, conservación, entre otros), siendo el proyecto factible de ser aprobado y por ende llevarse a cabo.

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

Este capítulo tiene como objetivo el delimitar y describir el Sistema Ambiental (SA) en donde se insertará el proyecto, analizando las características del ecosistema, los recursos naturales y de las especies de flora y fauna presentes. Incluye una descripción general del SA, abordando principalmente sus características bióticas y abióticas: *Físicas, geológicas, fisiográficas, climatológicas, edáficas e hidrológicas; atributos florísticos y faunísticos*; así como las tendencias y factores de deterioro dominantes.

Asimismo, se incluye una descripción del "Sitio del Proyecto" ha sido definido en plena concordancia y coherencia del SA con el objetivo de construir un marco de referencia suficiente para comprender los elementos y procesos que determinan funciones ecológicas y naturales con los que el predio sus alrededores podrían interactuar directamente.

Cabe mencionar que considerando las dimensiones del proyecto es posible delimitar que los alcances de los impactos provocados por la construcción y operación del mismo, serán circunscritos solo a las aéreas del mismo y sus colindancias inmediatas.

Para complementar esta delimitación de la zona de estudio y sus colindancias, se presentan las dimensiones y características: dimensiones en sus ámbitos físico (espacial y temporal) y el aspecto socio-económico de la zona de estudio (Figura 9).

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para delimitar el área del sistema, se colocó el polígono del proyecto y sobre imagen satelital reciente, se analizó el entono donde se ubica el proyecto, de tal manera que se puedan delimitar y ubicar las características físicas más importantes que componen el área, así como las actividades y obras que impactan el área y a las cuales se integra este proyecto.

Figura 9. Ubicación del proyecto y su área de influencia.

Con la información obtenida en las imágenes satelitales y la información recabada en campo, se delimitó el sistema que involucra características semejantes donde se sumara esta actividad, limitándose por ello a la Península de Santiago en donde se mezclan áreas urbanizadas y con vegetación ornamental y áreas con vegetación nativa.

En el área de la península, las características son muy semejantes respecto al tipo de suelo, y está sometida a la misma presión de desarrollo urbano, además de encontrarse bajo el mismo programa de urbanización, bajo estos criterios, donde todos los componentes son similares tanto en el área del proyecto y el área donde se presentará su influencia, se justifica delimitar como área de estudio la porción oeste de la península de Santiago donde se ubica el área de del proyecto.

En cuanto a las dimensiones, también se justifica ya que la microcuenca es una de las más afectadas en el estado por desarrollos turísticos donde pueden presentarse un efecto acumulativo sobre los diferentes factores que la componen, tanto en la modificación del componente flora como en el aspecto hidrológico , así como en la inclusión de elementos artificiales que pudieran afectar el paisaje natural, además de presentar los mismos problemas ambientales ya previstos desde la vinculaciones con el ordenamiento.

IV.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

El proyecto contará con la infraestructura necesaria para implementar de servicios a la misma, como es el de energía eléctrica y agua potable; en cuanto a los productos del funcionamiento como lo son las aguas residuales, la casa se conectará al sistema de drenaje sanitario de la ciudad. En cuanto el manejo de los residuos, el municipio de Manzanillo cuenta con un relleno sanitario y proporciona servicios de recolección a través de sus equipos y/o el propietario puede optar por contratar a empresas autorizadas para tal fin; por lo que en la generación de residuos urbanos generados durante las distintas etapas del proyecto se utilizará este servicio. El proyecto contará con áreas verdes como de conservación, con especies de la región. No se introducirán especies exóticas dentro del área del proyecto.

IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sistema ambiental delimitado, corresponde a la fracción poniente de la península de Santiago y cuenta con una superficie de 97,610 m2 (9.76 Has), y se encuentra dentro de la microcuenca Santiago, al interior de la Península de Santiago (Figura 10).

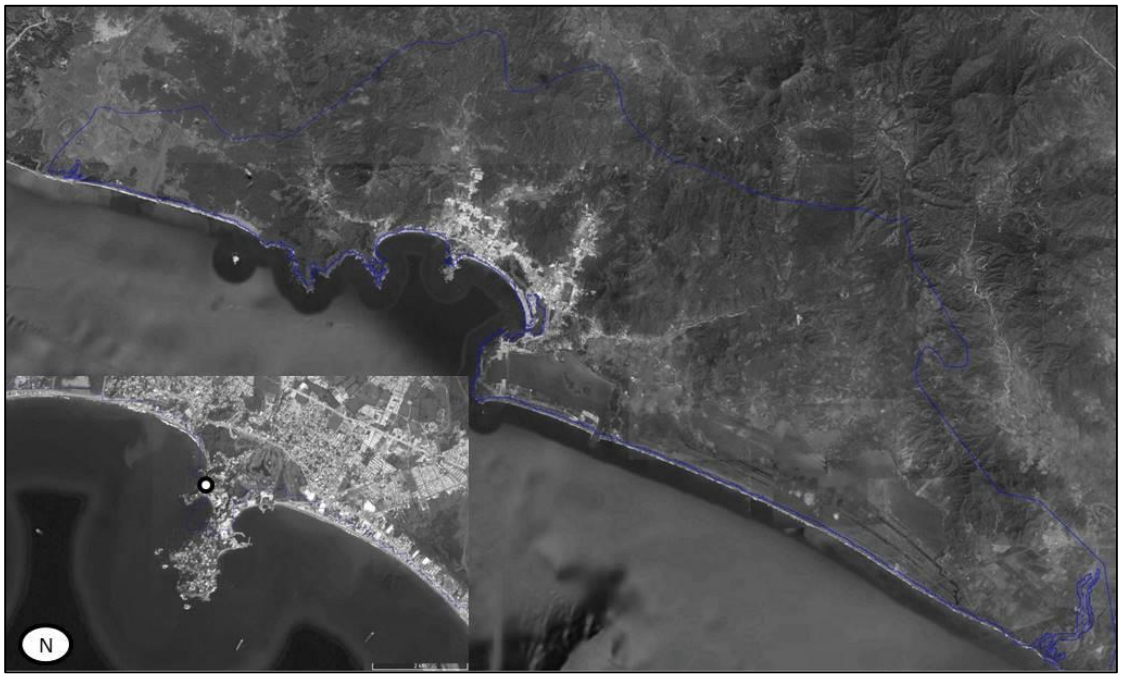


Figura 10. Ubicación del proyecto y el Sistema Ambiental dentro de la Subcuenca Cuyutlán -Manzanillo y la microcuenca Santiago.

IV.4. ASPECTOS ABIÓTICOS

IV.4.1. Clima

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificado por E. García (1964), se basa en las condiciones, el clima predominante es de tipo cálido subhúmedo con lluvias en verano (AWo) menor del 5%, siendo el menos húmedo de los climas catalogados como cálidos subhúmedos (Figura 11).

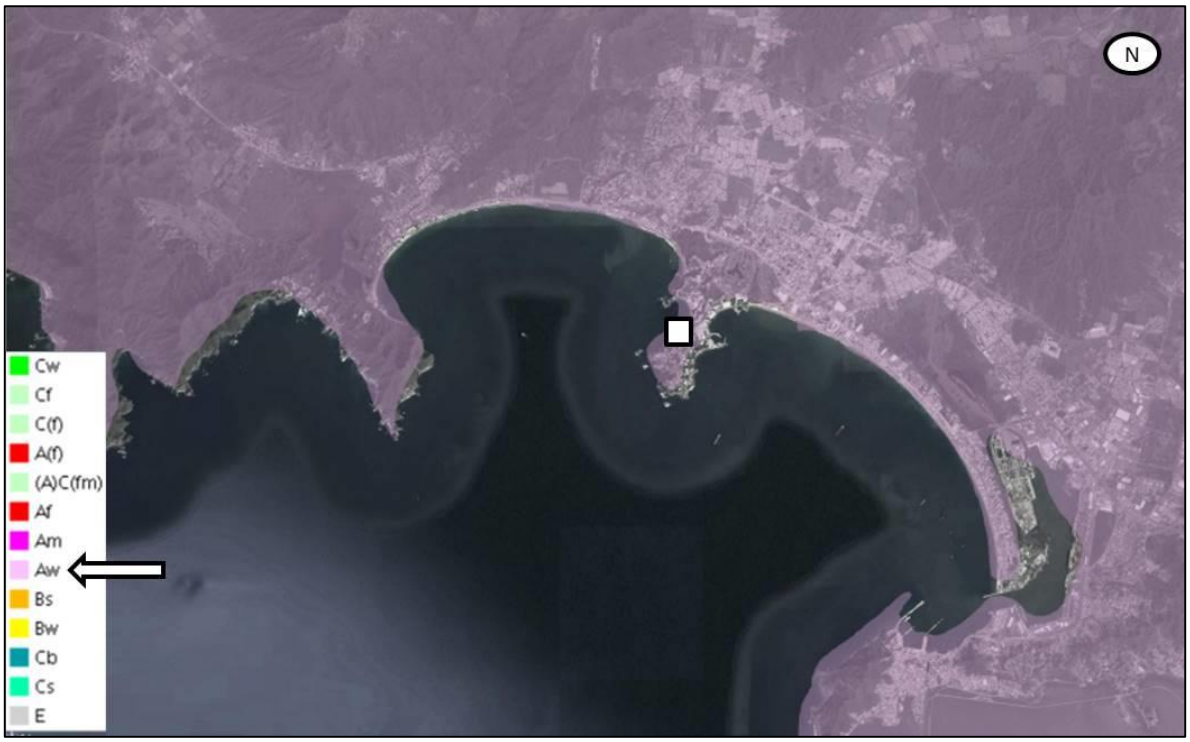


Figura 11. Ubicación del proyecto y el tipo de clima predominante

IV.4.2. Precipitación promedio anual

De acuerdo con los datos proporcionados por la estación Manzanillo, se obtiene que los meses donde se presentan lluvias son desde junio a noviembre y los meses más secos son desde enero a mayo con un promedio de precipitación anual de 229.1 mm; la fuente de estos datos es la estación Estación Sinóptica Meteorológica ESIME-Manzanillo que realizan mediciones de las variables meteorológicas de manera automática. Generan una base de datos y generan un mensaje sinóptico cada tres horas, y es operada por el Sistema Meteorológico Nacional SMN (http://smn.cna.gob.mx/es/emas).

IV.4.3. Intemperismos Severos

En el siguiente cuadro se muestra la frecuencia de fenómenos hidrometereológicos como heladas, nevadas y huracanes entre otros eventos climáticos e intemperismos severos que se presentan en la zona del proyecto.

Eventos climáticos extremos	Frecuencia
Granizadas	0-1 días
Heladas	No se aprecian
Huracanes	7%

Los Intemperismos más severos que se registran en el área son vientos fuertes y las fuertes precipitaciones, las granizadas son muy poco frecuentes en la zona y en referencia a los huracanes, en ocasiones llegan a "pegar" en el área y en los frentes del puerto de Manzanillo.

IV.4.4. Huracanes

En Manzanillo y en gran parte de occidente de México las perturbaciones meteorológicas (huracanes o ciclones) tienen gran influencia en las condiciones ecológicas locales y regionales por la intensa precipitación pluvial que ocasionan en lapsos cortos, los altos vientos y la alta energía del oleaje incidente al litoral.

La época de huracanes en el pacifico nororiental, es la segunda quincena de mayo a la primera quincena de noviembre la mayor probabilidad que se presenten desde tormentas tropicales hasta huracanes son en la época de julio-agosto. Cada año se presentan arriba de 20 tormentas tropicales, de las cuales, aproximadamente el 20% se convierten en huracanes que pueden o no tocar tierra, que son fenómenos que generan gran precipitación en la región.

IV.4.5. Calidad del aire

La calidad atmosférica en el sistema se considera de buena calidad, debido a la presencia permanente de vientos que disipan los contaminantes atmosféricos que en el SA se pueden generar. El puerto presenta un desarrollo importante en materia de servicios portuarios, el espectro de industrias es muy estrecho; Sin embargo, la escala es importante, ya que por ejemplo, la termoeléctrica genera gran parte de la energía que se consume en el centro del país y las emisiones son visibles y notables, pero debido a su ubicación al parecer se dispersan por efecto de las vientos que provienen del mar,; no obstante y hasta el momento de este trabajo no se reportan datos actualizados de la calidad del aire en la zona del proyecto.

IV.4.6. Geomorfología general

El SA se ubica en la provincia Sierra Madre del Sur y en la subprovincia Sierras de la costa de Jalisco y Colima. Su topoforma presenta sierras bajas, con estructura basáltica (Figura 12).

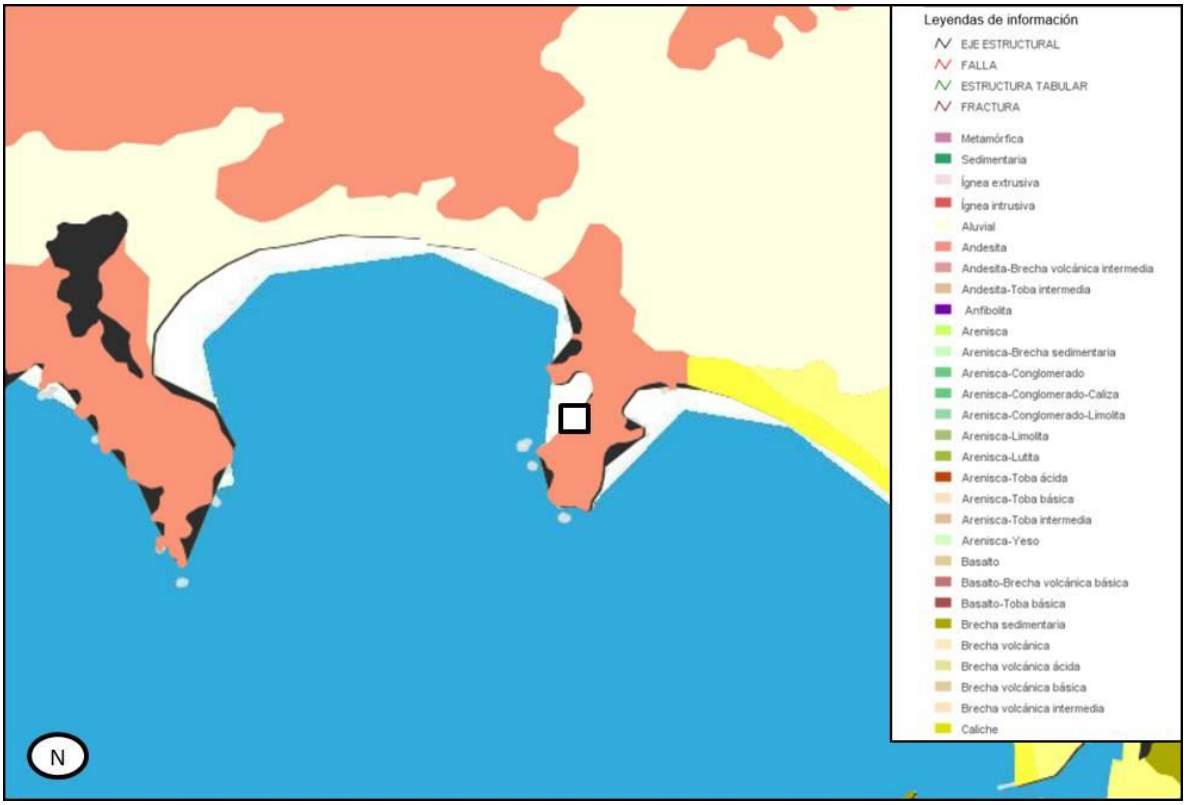


Figura 12. Ubicación del proyecto y aspectos de geomorfología.

Susceptibilidad de la zona: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, otros movimientos de tierra o roca, posible actividad volcánica.

El sistema se ubica en el mismo grado de riesgo que el resto del estado de colima, nuestro estado se ubica en una zona catalogada como de alta sismicidad, sin embargo, el área en particular, no se encuentra en riesgo de sufrir deslizamientos superficiales de tierra, pues no se encuentra sobre fallas geológicas. Al mismo tiempo que el resto de nuestra ciudad, el área en estudio se encuentra fuera de la zona de alto riesgo con respecto a la actividad del volcán de Colima.

IV.4.6.1. Suelos

En el sitio del proyecto, el tipo de suelo conforme la información de INEGI, es de tipo de Regosol Eútrico (RGe) (Figura 13).

Figura 13. Edafología para la zona en donde se ubica el proyecto.

IV.4.6.1. Hidrología superficial y subterránea

IV.4.6.1.1. Cuencas Hidrológicas

El sistema ambiental se ubica dentro de la cuenca Río Chacala-Purificación, dentro de la subcuenca de Cuyutlán - Manzanillo. La corriente principal del sistema es el arroyo Agua blanca, con una superficie de 8,094.957 has.

Esta cuenca se localiza al sureste de la regio hidrológica 15, ente los estados de Jalisco y Colima, equivalen al 40.10% de la superficie estatal. En conjunto, la cuenca presenta numerosos afluentes intermitentes con causes bien definidos y subcolectores de segundo y tercer orden.

La pendiente que presenta es fuerte, dado que el relieve del área está constituido por sierra, siendo la más importante de la sierra de Manantlán, que es el parteaguas de las regiones hidrológicas 15 y 16.

Esta cuenca se divide en subcuencas: Laguna de Cuyutlán, Rio Chacala y Rio Purificación, las dos primeras comprenden parte del estado (Figura 14).

El colector principal, dentro de la cuenca es el rio Marabasco también conocido como Minatitlán o Cihuatlán. Este rio tiene origen en la sierra de Manantlán a 2,400 msnm; en su longitud es de 23 Km. Desde su nacimiento hasta su desembocadura en el océano Pacifico. El caudal presenta una dirección preferente sur-suroeste y pendiente del 12% en promedio. Sus afluentes principales dentro del estado por la margen izquierda y de norte a sur son: el arroyo Las Trucas, el arroyo Los Chicos y el río San José y por el margen derecho (en el estado de Jalisco) e encuentran: el arroyo Chanquehahuil, el río Cuzalapa y el arroyo Las Compuertas. El régimen que representa es perenne y su volumen medio anual de escurrimiento aforado en la estación hidrométrica “Cihuatlán”, fue de 18.46 mm3 (1962-1969).

Figura 14. Ubicación del proyecto como parte dentro de la Cuenca Río Chacala – Purificación.

IV.4.6.1.2. Subcuenca

Dentro de la subcuenca de Cuyutlán las corrientes principales son los arroyos: Chandiablo, Punta de Agua, Rancho Viejo, El Zacate y Agua Blanca. Todos ellos nacen en la Sierra de Perote, cruzan con dirección norte-sur y noreste-suroeste ingresan a la planicie costera. Los tres primeros desembocan en el océano Pacifico., y los dos últimos en la Laguna de Cuyutlán. El más cercano al sitio es un tamo del Río Punta de Agua, pero se encuentra dentro del área de influencia del proyecto y no existen otros cuerpos de agua importantes cercanos al sitio.

IV.3. ASPECTOS BIÓTICOS

a) Vegetación terrestre

La cubierta vegetal al interior del sistema se compone por vegetación de Selva Baja Caducifolia y Subcaducifolia y considerando los alrededores del sitio en los que se observa vegetación característica de la Selva Baja, para este estudio consideramos este tipo de vegetación y cabe mencionar que, dadas las modificaciones por efecto de la urbanización de la zona, existe vegetación secundaria representada principalmente por malezas, pastos y vegetación oportunista de temporal. En adelante la descripción de la vegetación registrada en el sitio.

Selva baja Caducifolia y Subcaducifolia

Los elementos arbóreos de la selva baja caducifolia tienen una altura de 4-8 m. es una comunidad dominada por arboles espinosos que se desarrollan a lo largo de la planicie costera.

Las poblaciones que habitan las selvas tropicales y que predominan en el municipio de Manzanillo, son las siguientes:

Nombre común	Especie	Familia
Iguanero	*Caesalpinia eriostachys*	LEGUMINOSAE
Pochote	*Ceiba desculifolia*	BOOMBACACEAE
Cuero de indio	*Lonchocarpus eriocarinalis micheli*	LEGUMINOSAE
Llorasangre	*Apoplanesia paniculata*	LEGUMINOSAE
Pacueco	*Amphyoteringium adstringens*	JULIANÁCEAS
Papelillo amarillo	*Jatropha chamelensis*	EUPHORDIACEAE
Rabelero	*Gyrocarpus jatrophifolius*	HERNANDIACEAE
Olivo	*Simarouba glauca*	CARICACEAE
Bonete	*Jacaratia mexicana*	CARICACEAE
Papelillo rojo	*Burcera instabilis*	BURCERACEAE
Coral	*Caesaltinia platyloba*	LEGUMINOSAE

Gorda dura	*Coccoloba uvifera*	POLYGONACEAE
Jacaloxuchitl	*Plumeria rubra*	APOCYNACEAE
Guazima	*Guazuma ulmifolia*	STERCULIACEAE
Llorasangre	*Apoplenesia paniculata presl*	FABACEAE
Guamuchil	*Pithecelobium dulce*	MIMOSACEAE
Zarzanil	*Cordia dentata*	BORAGINACEAE
Juanito	*Muntigia calabura L*	FLACOURTIACEAE
Barcino	*Cordia alaeagnoides*	BORAGINACEAE
Ciruelo	*Spondias purpurea*	ANACARDIACEAE
Cola iguana	*Cordia sp*	BORAGINACEAE
Pepinillo	*Caesaltinia saumel*	CAESALPINIOIDEA
Culebro	*Astronium graveolens*	ANACARDIACEAE
Papellio blanco	*Bursera odorata*	BURCERACEAE
Tabachin	*Caesalpinia pulcherrima*	LEGUMINOSAE
Escobetillo	*Mirandaceltis monoica*	ULMACEAE
Órganos	*Pachycereus marginatus*	CACTACEAE

Así, y conforme a una posterior revisión de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área es factible la presencia de una especie bajo estatus, siendo la siguiente:

Especie	Familia	N. común	Status
Astronium graveolens	Anacardiaceae	culebro	A. No endémica

Asimismo, tuvo lugar un censo de la cubierta vegetal ubicada en el predio, identificándose las siguientes especies:

Nombre común	Especie	Familia	H	Dn
1. Guamúchil	*Pithecellobium dulce (roxb.) Benth*	Mimosaceae	7 mts	35 cm
2. Guasima	*Guazuma almifolia Lam*	Sterclinaceae	6 mts	35 cm
3. Huizache común	*Acacia farnesiana*	Leguminosae	7 mts	30 cm
4. Huizache común	*Acacia farnesiana*	Leguminosae	6 mts	35 cm
5. Guasima	*Guazuma almifolia Lam*	Sterclinaceae	5 mts	40 cm
6. Guasima	*Guazuma almifolia Lam*	Sterclinaceae	5 mts	40 cm

b) Fauna que puede incidir en el SA

Para obtener datos puntuales sobre las poblaciones faunísticas en la zona, se revisaron los reportes bibliográficos de diferentes estudios ya realizados en la zona, y considerando que el predio se ubica en un ecosistema costero, reportamos la fauna detectada en la franja colindante con el mar, especies ambientemente muy importantes y por las características de la topografía de la zona donde no existe playa, es evidente el dominio de especies de aves detectándose las siguientes:

Nombre científico	Nombre común
Pelecanus erythrorhynchos	Pelicano blanco
Pelecanus occidentalis	Pelicano café
Phalacrocorax olivaceus	Cormorán
Phalacrocorax auritus	Ccormorán rojo
Dentrocygna autummalis	Pichichi
Pluvialis squatarola	Avefria dorada
Charadius alexandrinus	Chichicuilote
Charadius wilsonia	Chichicuilote poquigrueso
Charadrius semipalmatus	Failencillo
Charadrius vociferus	Tildio
Calidris mauri	Chichicuilote
Calidris minutilla	Chichicuilote
Numenius phaeopus	Chorlo real
Numenius americano	Zaraoico
Larus atricilla	Gaviota risqueña
Arantiga canicularis	Perico gauayabero

Dado que el predio se encuentra prácticamente carente de arbolado, no se observaron nidos, en arbustos y tampoco en suelo. Se observó el paso de parvadas de pericos guayaberos, gaviotas y abundantes golondrinas, comunes en esta temporada.

Con respecto a fauna terrestre, se realizó un recorrido por todo el predio, tratando de obtener datos empleando el método directo, es decir con el método directo se refieren a un contacto directo con el animal, ya sea porque se ha visto o se ha oído, mostrando una evidencia de la presencia del individuo en ese lugar y en ese momento.

El método indirecto se refiere a que todos los animales y en especial los grandes vertebrados, dejan evidencias en el medio natural de su presencia y actividades (excrementos, huellas, restos de pelo o muda, nidos o madrigueras, restos de comida, alteraciones en vegetación, sendas, etc.). Estas señales indican que una determinada especie ha estado en ese lugar aunque físicamente no esté presente en el momento de la observación como se indicó, se revisó toda el área y no se encontraron evidencia dentro del predio, sin embargo en las áreas colindantes dentro del sistema si se encontraron evidencias del tránsito de las siguientes especies de mamíferos:

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus en NOM-059-SEMARNAT-2010
Mapache	*Procyon lotor*	No se encuentra enlistada
Ardilla	*Sciurus colliaei*	No se encuentra enlistada
Tesmos	*Mustela frenata*	No se encuentra enlistada
Armadillos	*Dasypus novemcinctus*	No se encuentra enlistada
Zorrillo listado	*Mephitis macroura*	No se encuentra enlistada

- **Reptiles**

Con respecto a reptiles, solo se observaron especies sobre las ramas de los árboles especialmente nativos, pequeños reptiles, principalmente las siguientes especies:

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus en NOM-059-SEMARNAT-2010
Roño de árbol	*Sceloporus melanorhinus calligaster*	No se encuentra enlistada
Cuije de cola oscura	*Ameiva undulata*	No se encuentra enlistada
Cuije de cola roja	*Cnemidophorus lineattissimus*	No se encuentra enlistada
Cuije de cola azul d	*Cnemidophorus lineattissimus*	No se encuentra enlistada

- **Anfibios**

En el sitio no se detectaron especies de anfibios, al momento de realizar las jornadas de observación directa.

Comentarios

En base al análisis de la información obtenida en gabinete y campo y no obstante el hecho de que aún es amplia la cobertura vegetal dentro del sistema ambiental, es notoria la baja incidencia de poblaciones faunísticas, observándose su presencia en las copas de los arboles por ser útil como refugio para las poblaciones, esta disminución es muy probable debido a que ya se observara la influencia de la ocupación humana en el sistema, ya que colindante con el sitio del proyecto se encuentra la avenida El Rey y al frente del área del proyecto y sus alrededores ya se encuentran urbanizado (Figura 15).

Figura 15. Ubicación del sitio del proyecto, se observa la urbanización del entorno, al frente una calle y casas habitación.

c) Vegetación dentro del predio y volúmenes a retirar:

Para la construcción dela vivienda, será necesario retirar arboleado (6 ejemplares) que se ubica en el área que ocupara el desplante de la construcción, además será necesario remover volúmenes de tierra en el rango de 30 m^3, considerando la delimitación del área de construcción (608 m^2), se contabiliza en volumen de arbolado que deberá retirarse, con el siguiente análisis:

Nombre común	DN	HT	rta/m^3
Guamúchil	0.35	**7**	0.549795816
Guasima	0.35	**6**	0.510226343
Huizache común	0.3	**7**	0.44747927
Huizache común	0.35	**6**	0.510226343
Guasima	0.4	**5**	0.5598916
Guasima	0.4	**5**	0.5598916
			3.137510971

Existiendo un total de 6 árboles, para este análisis se midieron los árboles, y mediante el método matemático elaborado por el centro de investigaciones forestales y agrícolas y pecuarias, (I.N.I.F.A.P) en 1988, y aplicado en 1992 para el sistema de manejo SIMANIN (sistema de manejo integral de los recursos forestales):

Cálculo del volumen de vegetación a remover.

Formula:

VOL= 0.060016 + 0.60757*DN + 0.00031HT + 0.33129*HT*DN^2- 0.03087*HT*DN^3

Dónde:

Vol= volumen individual

DN= Diámetro Normal

HT= Altura total

Se calculó el volumen a retirar obteniendo 3.13 m^3.

d). Paisaje.

Componentes importantes y potencial estético del paisaje

Con la información obtenida en el análisis anterior se desarrolló el siguiente cuadro, en donde se identifican los elementos más relevantes de la composición del paisaje tanto biofísico como arquitectónico valorando el potencial estético que tiene el paisaje. De este análisis se obtuvieron los siguientes resultados: en la zona, el valor obtenido se asocia a un potencial de paisaje alto destacado que existe importancia de los elementos del paisaje que condicionan su potencial estético en materia de composición.

Elementos	**Peso**	**Valor**	**Potencial**
			45
Elemento de composición biofísica			
Forma de terreno (relieve).	4	1	4
Suelo y rocas	5	1	5
Vegetación	3	3	9
Fauna	4	3	12
Clima	5	3	15
Elementos de composición arquitectónica			**45**
Actividad antropogénica	4	2	8
Textura-color	4	3	12
Fondo- escénico	5	5	25

Pesos	Ponderación
0= Sin importancia	<40= muy baja
1= Muy poco importante	40-70= baja
2= Poco importante	70-100=media
3= Con cierta importancia	100-150= alta
4= Importante	>150= muy alta
5= Muy importante	<40= muy baja

Análisis de la calidad visual del paisaje

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management (BLM, 1980). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas (forma, línea, color, textura) de los componentes del paisaje (morfología, vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza, actuación humana). Se asigna un valor según los criterios de ordenación y la suma total de estos determina la clase de calidad visual del área en estudio. Al aplicar dicha evaluación a la zona en estudio, se obtuvo que la calidad visual del paisaje se califica como de calidad alta.

Análisis de Fragilidad y Capacidad de Absorción del Paisaje

Para determinar la fragilidad y la capacidad de absorción visual del paisaje se desarrolló la metodología de Yeomans (1986).

Esta metodología consiste en asignar un valor a los factores biofísicos del paisaje. Los valores obtenidos ingresan a una fórmula (CAV= P x (E+ R + D + C + V)), quedando el resultado el resultado bajo la clasificación de una escala determinada.

Los resultados del análisis muestran en la siguiente tabla, los valores obtenidos responden a una capacidad de absorción visual media, de esto se deduce que los escenarios evaluados son susceptibles a la modificación en determinadas actuaciones.

El concepto de fragilidad es inverso al concepto de capacidad de absorción visual, entonces también se pone en manifiesto la moderada aptitud que tiene el paisaje para absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual.

Elementos	Puntuación
Pendiente	3
Riesgo de erosión	1
Potencial estético	3
Diversidad de la vegetación	1
Contraste de color	2
Actividad antropogénica	2
Valor total	27

Por lo tanto: Escala de referencia para la estimación del CAV

Escala

BAJO = < 15

MODERADO = 15-30

ALTO = >30

Por ende, la capacidad de absorción del paisaje es moderada.

Comentarios

De acuerdo a los análisis desarrollados anteriormente, se puede deducir que los escenarios en estudio gozan de valor estético **Clase A** Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33), aunque han sido perturbados por actividades antropogénicas. Ya de acuerdo con el cálculo la capacidad de absorción de paisaje es moderado.

IV.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO EN LA ZONA

El sitio del proyecto se ubica en la Península de Santiago, área conformada por zonas con usos habitacionales y de turismo, en la ciudad y municipio de Manzanillo, de tal forma que se manifiestan los aspectos socioeconómicos de esta población.

a) Población.

La Población total: 161,420 habitantes, que representan el 24.8% de la población total del estado (Manzanillo es el municipio más poblado de todo el estado). El 49.8% de la población son mujeres y el 50.2% son hombres.

- **Tasa de crecimiento promedio anual de la población:**

3.05% (1990-2000)

2.50% (2000-2010)

- Edad mediana de la población: 26 años.
- Relación hombre-mujer: 100.7 varones.
- Esperanza de vida (2005): 75.95 años.
- Índice de desarrollo humano Per Cápita (2005): 0.8290.

- Migración

La ciudad y el Porcentaje de población nacida en otra entidad o país es de 37.9%, destacando el hecho de que el Puerto ha sido un polo de atracción demográfica; dando lugar a que más de una tercera parte de la población total del municipio sea clasificada como inmigrante.

- Indicadores de pobreza por ingresos:
- Población en situación de pobreza: 31.7%.
- Población en situación de pobreza extrema: 2.7%.
- Población vulnerable por carencias sociales: 34.1%
- Población vulnerable por ingresos: 5.5%.
- Población con regazo educativo: 18.6%.
- Población con carencia por acceso a los servicios de salud: 20.6%
- Población con carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda: 9.2%.

- ❖ Población con carencia por acceso a la alimentación: 23.8%.
- ❖ Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo: 7.1%.
- ❖ Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar: 37.2%.

Aspectos de Salud

- **Derechohabientes**

❖ Población derechohabiente: 134,212 personas que representan el 83.1% de la población total del municipio. (En el año 2000 el 51.5% dela población era derechohabiente).

- ❖ El 57.1% de los derechohabientes están afiliados al IMSS.
- ❖ El 28.3% son derechohabientes de la SSA.
- ❖ El 5.5% están afiliados a la SEMAR.
- ❖ El 5.4% son derechohabientes del ISSTE

- **Personal médico**

- ❖ El personal médico total del municipio es de 421 personas.
- ❖ El 40.1% del personal médico del municipio, labora en el SSA.
- ❖ El 39% labora en el IMSS.
- ❖ El 10.7% labora en el ISSSTE.
- ❖ El 10.2% del personal labora en la SEMAR.

Unidades médicas

El municipio de Manzanillo, Colima, cuenta con un total de 47 unidades médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud; lo que corresponde a 0.30 unidades médicas por cada 1,000 habitantes, la distribución de dichas unidades es de la siguiente forma:

- ❖ El 85.1% del total de unidades médicas pertenecen a la SSA.
- ❖ 6.4% pertenecen al IMSS.
- ❖ 6.4% pertenecen a la SEMAR.
- ❖ 2.1% pertenecen al DIF.

b) Educación.

En el municipio de Manzanillo, en donde se ubica el proyecto, se cuenta con la siguiente descripción con respecto a la población escolar:

- Población por Nivel de Escolaridad
- Preescolar: 8,631 personas.
- Primaria: 47,460 personas.
- Secundaria: 38,661 personas.
- Preparatoria o bachillerato: 20, 857 personas.
- Profesional: 15, 051 personas.
- Maestría: 929 personas.
- Doctorado: 158 personas.
- Estudios Técnicos o Comerciales: 2,646 personas.

Cabe mencionar que el grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años. La Tasa de analfabetismo de la población de 15 años y más: 4.3% (3er municipio con menor tasa de analfabetismo a nivel estatal).

Infraestructura escolar

Los planteles por nivel escolar, que representan la infraestructura escolar del municipio se describen en adelante:

- Planteles (2007): 139
- Escuelas: 276
- Porcentaje de preescolares: 36.2%.
- Porcentaje de primarias: 40.2%
- Porcentaje de secundarias: 15.9%.
- Porcentaje de preparatorias: 6.9%
- Porcentaje de escuelas profesionales técnicas: 0.72%
- Bibliotecas: esto indica en el municipio hay 0.04 bibliotecas por cada 1,000 habitantes.

c) Desarrollo Urbano.

El desarrollo urbano del municipio, ha propiciado la construcción de viviendas, las cuales cuentan con el siguiente equipamiento:

- Número de viviendas particulares: 45,537.
- Viviendas que disponen de agua de la red pública: 94.5%.
- Viviendas que disponen de energía eléctrica: 97.6%.
- Viviendas que disponen de drenaje: 96.8%.
- Viviendas que tienen piso diferente de tierra: 93.8%.
- Viviendas con computadora: 32.2%.
- Viviendas con lavadora: 72.71%
- Viviendas con refrigerador: 90.2%.
- Viviendas con televisor: 94%.
- Promedio de ocupantes por viviendas: 3.5.
- Número de parques de juegos infantiles:28

d) Actividades económicas más destacadas

- La actividad portuaria es de los principales ejes que mueven la economía del municipio.
- La industria de la transformación es la más activa.
- La microindustria con productos alimenticios.
- La salinera.
- La industria de la construcción.
- La actividad turística es de las más dinámicas ya que en manzanillo se ubican centros turísticos de primer orden nacional e internacional, con macro desarrollos turísticos.
- Cabe resaltar que el municipio presenta una ocupación hotelera del 45% (sin ser temporada alta).

IV.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El escenario actual muestra una tendencia al avance de la urbanización en la zona, lo anterior Impulsado por el sector turístico y la demanda de casas habitación y viviendas de descanso o de uso temporal para un sector de población heterogénea pues en la zona habita gente de negocios, retirados extranjeros y en su minoría habitantes permanentes

Lo anterior se puede constatar simplemente observando los desarrollos turísticos que se encuentran a menos de 100 metros a la redonda. A pesar del crecimiento urbano en la zona de estudio, todo desarrollo ha sido planeado considerando un crecimiento ordenado toda vez, que a nivel local se cuenta con un instrumento de planeación (Programa parcial de mejoramiento urbano del desarrollo Península de Santiago). Esto se reflejará en un cambio o modificación perceptible en el sistema natural, pero que fusionado con las medidas preventivas previstas de forma adecuada se conservará el sistema ambiental natural del sitio en una integración al proyecto compatible con el uso urbano de la zona.

En lo que se refiere al predio, de acuerdo a la caracterización realizada para el proyecto, en particular respecto a la vegetación y fauna, el predio se observan 6 ejemplares de arbolado pertenecientes a selva baja Caducifolia; principalmente de la familia Mimosaceae.

En cuanto a la fauna en la zona de estudio es sumamente escasa, probablemente derivada de la infraestructura urbana, el tránsito de vehículos, y personas. No obstante, y dada la cercanía al océano, es común la observación de aves.

Cabe mencionar que, el terreno no se encuentra dentro de alguna área natural protegida, tampoco zona inundable o con riesgos de deslizamientos, ya que el tipo de roca basáltico, es sólida. Por otro lado, resultado de los trabajos en campo se puede mencionar que las afectaciones en la flora y fauna dentro de este predio son prácticamente nulas, ya que no se ubican poblaciones residentes, sino se ha registrado el tránsito de fauna, por ello se considera la instalación de pasos de fauna para reducir al mínimo las potenciales afectaciones a los corredores por donde circulan organismos al interior del predio.

Así, y conforme las características ambientales del predio, los criterios de evaluación del escenario ambiental, son las siguientes:

Criterio	Descripción
Dimensión	El predio de interés cuenta con una superficie de **1,779.412 m^2.** Donde se ubicará una construcción de **608.00 m^2** y los espacios de conservación y ajardinado contemplan un área de **1,171.41 m^2**
Normativos	No se encuentra en un área natural protegida, que limite la implementación del proyecto. Regulada por el programa de ordenamiento ecológico del territorio para el estado de colima, y compatible con el uso propuesto con el ordenamiento vigente y regulación aplicable al municipio
Diversidad	En el predio, no se ubican poblaciones vegetables establecidas, sin embargo, en los alrededores, es evidente la presencia de una fracción de selva baja caducifolia, sometida a una presión de uso debido a la ampliación de la frontera urbana. No se registran poblaciones de fauna residentes, únicamente de tránsito
Naturalidad	El paisaje en la zona muestra una composición con elementos naturales en donde se hallan insertas construcciones de uso habitacional y turísticos, destacando dos torres que han venido a modificar el entorno.
Aislamiento	El sitio se ubica en un entorno urbano, de manera que cuenta con vías de acceso pavimentadas y servicios de comunicación básicos.
Calidad	Alta a moderada, debido a la presión de uso urbano
Grado de conservación	El sistema muestra modificaciones derivadas del patrón de desarrollo de la zona, inclusive la zona ya está urbanizada, de manera que el escenario es un sitio con características de casco urbano. No obstante, se considera en el proyecto una superficie de **1,171.41 m^2** para efectos de conservación y ajardinados; la zona que se mantendrá sin cambios muestra signos de deterioro por lo antes mencionado; de tal forma que los factores ambientales, especialmente flora y fauna, no se considera que muestren un grado de conservación sino se registra un grado de deterioro de los elementos naturales al interior del predio.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Este capítulo tiene como objeto la identificación de los impactos ambientales derivados de las obras y actividades contempladas en las etapas requeridas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) de una casa habitación; este análisis es resultado de recorridos en campo, revisiones bibliográficas y otras fuentes de información sobre el sitio del proyecto y su entorno. Lo anterior permitió describir un escenario que considera la inserción de la obra y sus impactos conforme las características bióticas, abióticas y socioeconómicas de la región, e igualmente las restricciones ambientales, el ordenamiento ecológico, la vinculación con los planes de desarrollo federal, estatal y municipal, con respecto al uso del suelo de los sitios involucrados, ya que esta información constituye la base para la elaboración de la matriz de interacción proyecto-ambiente, lo que permitirá identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocaran daños permanentes al ambiente o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

V.1. LISTA DE CHEQUEO

En este apartado se realizó una lista de chequeo respecto de los factores y componentes ambientales con respecto a sus condiciones actuales y los cambios identificados por efecto de las obras y actividades del proyecto (Tabla 20).

Tabla 20. Lista de chequeo y análisis del proyecto con respecto a los factores y componentes ambientales en el entorno del predio de interés.

Factores ambientales	Componentes ambientales	Condición actual	Cambios con el proyecto
1.- Suelo	Regosol y suelo orgánico	Capa vegetal de 0.4 cm de espesor aproximadamente, pero en manchones y sin contaminantes	Retiro de capa vegetal y del suelo en un área de 608 m^2
2.- Geología	Pendientes y elevaciones	Pendientes entre los 15 y 20°	Modificación del perfil
3.- Hidrología	Infiltración y escurrimiento superficial	Dentro del predio el agua escurre e infiltra entre el pastizal que lo cubre y se deriva en la pendiente sur	Modificación del patrón de escurrimiento natural, probable disminución del área de infiltración, pero sin afectar la función de este componente ambiental.
4.- Vegetación	Ejemplares pertenecientes a relictos de selva baja caducifolia	6 ejemplares pertenecientes a 3 especies, siendo relictos de selva baja caducifolia. En el sitio domina vegetación	Recuperación de especies arbóreas en un área verde de 1,171.41 m^2

		secundaria y malezas.	
5.- Fauna	Mamíferos menores, aves y reptiles	Derivado del análisis del sistema ambiental, en el área se detectan 16 especies de aves, 5 de mamíferos y 4 de reptiles, pero no se encontraron en el área del proyecto	En el sitio no existe evidencia de guaridas o madrugueras de estos organismos, únicamente como un área de tránsito, de tal manera que no se considera ningún cambio o afectaciones a este componente.
6.- Paisaje	Cobertura verde	En su mayor parte cubierto de vegetación forestal con pendientes ligeras a fuertes hacia el mar donde también se observa abundante arbolado.	Disminución de su calidad especialmente durante la operación del proyecto.
7.- Atmosfera	Calidad de aire y emisiones	No se observan fuentes fijas de emisiones de contaminantes	Se emitirá más ruido, polvos y humos, todos mitigables.

V.2. METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y PONDERACIÓN DE LOS IMPACTOS QUE SE GENERÁN.

Para la identificación de los impactos que serán generados por la operación de este proyecto, se conjugaron en la tabla 12, las acciones que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto y los probables impactos que serán generados, así como el componente ambiental que resultará afectado de manera **negativa y positiva**.

Posteriormente se elaboró la matriz de valoración de los impactos identificados, aplicándose los criterios de Conessa-Fernandez, (1995) para posteriormente cuantificar los impactos identificados conforme los siguientes procedimientos:

I. Identificación de los impactos generados por cada una de las etapas que integran, señalándose también el componente ambiental afectado, así como su naturaleza (ver tabla 12).

II. Diseño de matriz de valoración de los impactos valorados, se identifican las principales acciones y el factor ambiental sobre el que inciden. La matriz se construyó en base a los componentes ambientales afectados contrastados con actividad del proyecto.

III. Elaboración de una tabla en la cual se cuantificaron los impactos generados por etapa y por componente no omitiendo el identificar los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados de manera positiva o negativa. Esta valoración numérica, permite evaluar la importancia y significancia de los impactos.

V.3. ANÁLISIS DE IMPACTOS

Conforme el análisis de la matriz de interacciones anterior entre las actividades de la obra y los elementos del entorno, fue factible identificar que en las etapas de preparación del sitio y construcción se manifestará la mayor incidencia de impactos ambientales de forma directa por efecto del desmonte, el despalme, excavaciones, rellenos y la cimentación del edificio sobre el la vegetación y el suelo; y de forma indirecta por la emisiones de partículas e incremento en los niveles ruido incidiendo en la atmósfera. La cobertura vegetal, la presencia de fauna se verán afectadas de manera negativa y prolongada, ya que se espera que una vez ocupada la casa se reinicie la ocupación vegetal propia de la región y con ello especies de fauna que puedan ser tolerante a las actividades antropogénicas presentes en el área.

En el caso de la ocupación de la casa - habitación (etapa de operación), destacan la no afectación del suelo y agua por efecto de la generación de residuos sólidos y aguas residuales dado que estas se dispondrán mediante el sistema de limpia de la ciudad y/o un servicio particular, y en el segundo caso mediante el drenaje sanitario que ya existe en la zona, que cabe mencionar se encuentra urbanizada y cuenta con todos los servicios básicos, en esta misma etapa se destacan el jardinado con especies de flora nativas; a partir de la Tabla 21 a la Tabla 23 se observa el método y herramientas de análisis, identificación y cuantificación de los impactos ambientales generados por el proyecto de casa habitación.

Tabla 21. Análisis de identificación y clasificación de impactos ambientales con respecto a los factores y componentes ambientales.

Proyecto Casa Habitación "El Rey"			
Preparación del Sitio y Construcción			
Etapa /Actividad	**Impactos identificados**	**Factor ambiental**	**Signo**
Preparación del sitio			
1.- Limpieza de terreno.	Remoción de la capa vegetal principalmente malezas y pastos.	Flora, Suelo, Fauna	-
	Potencial de migración de fauna.	Fauna (B)	-
	Suelo desprotegido con riesgo de erosión hídrica y eólica.	Suelo ©	-
	Potencial y probable generación de residuos peligros por mantenimiento de maquinaria.	Suelo, Hidrología €	-
	Emisión de polvos y partículas.	Atmósfera (D)	-
	Generación de ruido y humos.	Atmósfera. Flora (A)	-
	Modificación del entorno natural actual.	Paisaje (F)	-
	Creación de empleos temporales.	Socioeconómico (G)	+
2.- Acondicionamiento de área, almacenamiento de tronco, ramas y hojarasca	Producción de residuos vegetales y reúso en áreas verdes y de jardinado.	Flora y suelo	+
3. Corte y nivelación de predio.	Modificación del entorno natural actual.	Paisaje (F)	-
	Generación de polvos, ruido y humos.	Atmosfera. Flora.	-
	Potencial de migración de fauna y probable afectación de madrigueras.	Fauna (B).	-
	Arrastres de sedimentos y partículas.	Hidrología y flora.	-
	Modificación del relieve.	Paisaje (F)	-
	Generación de empleos temporales.	Socioeconómico (G)	-
4. Relleno, excavaciones y compactación.	Generación de polvos y partículas.	Atmósfera (D).	-
	Emisión de ruidos.	Atmósfera (D).	-
	Creación de empleos temporales.	Socioeconómico (G).	-
Construcción de vivienda	**Impactos identificados**	**Factor ambiental**	**Signo**
5.- Cimentaciones y estructuras	Reducción en áreas de infiltración.	Suelo e Hidrología.	-
	Modificación del entorno natural.	Paisaje.	-
	Generación de sólidos (orgánicos e inorgánicos de uso humano).	Suelo.	-

	Generación de aguas residuales.	Suelo, Hidrología superficial.	-
	Creación de empleos temporales.	Socioeconómico.	+
	Generación de residuos (soldadura, pinturas, etc.).	Hidrología	-
6. Colocación de red de servicios: hidráulicos, eléctricos, drenajes, etc.	Generación de aguas residuales (uso humano).	Suelo, Hidrología.	-
	Generación de residuos de materiales.	Suelo	-
	Creación de empleos temporales.	Socioeconómico	+
	Generación de sólidos (orgánicos e inorgánicos de uso humano).	Suelo	-
	Apertura de zanjas o conductos en el suelo	Suelo e hidrología	-
7. Acciones de albañilería	Generación de aguas residuales (uso humano)	Suelo, hidrología (superficial)	-
	Generación de residuos y restos de insumos de trabajo.	Suelo	-
	Generación de empleos temporales.	Socioeconómico	+
	Generación de sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos de uso humano principalmente)	Suelo	-
8.- Construcción de infraestructura	Disminuye área de infiltración	Suelo, hidrología	+
	Modificación del entorno natural	Paisaje	+
	Creación de empleos temporales.	Socioeconómico	+
9.- Actividades para detallados y acabados	Generación de polvos y gases	Atmosfera, flora	-
	Emisión de ruidos	Atmosfera	-
	Generación de residuos y restos de insumos de trabajo.	Suelo	-
	Generación de empleo temporal.	Socioeconómico	+
10.- Retiro de las obras de apoyo temporal	Generación de polvos y gases	Atmosfera, flora y fauna	-
	Emisión de ruidos	Atmosfera	-
	Generación de residuos y restos de insumos de trabajo.	Suelo	-
	Generación de empleo temporal.	Socioeconómico	+
11. Actividades de jardinado	Crear áreas de refugio para la fauna.	Fauna, paisaje	+
	Restauración de la cubierta vegetal.	Flora, suelo, fauna, clima	+
	Creación de empleos temporales.	Socioeconómico	+

	Impactos identificados	Factor ambiental	Signo
Operación y mantenimiento			
12.- Atención y seguimiento a condicionantes.	Disminución de efectos derivados de la generación de residuos domésticos urbanos, y aguas derivadas del uso del edificio.	Suelo, Hidrología, Flora, Fauna y Paisaje	-

Tabla 22. Criterios de evaluación de impactos ambientales del proyecto Casa Habitación "Casa El Rey L-063 Mza-060"

Clave	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impactos
	A. Carácter del impacto			
(CI)	**Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que va a incidir sobre los factores considerados**	**(+)**	**Positivo**	
		(-)	**Negativo**	
		(x)	**Previsto**	Pero difícil de calificar sin estudios detallados que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza beneficiosa o perjudicial no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	**B. Intensidad del impacto**			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa	**1**	**Baja**	Afectación mínima
		2	**Media**	
		4	**Alta**	
		8	**Muy alta**	
		12	**Total**	Destrucción casi total del factor
(EX)	**C. Extensión del impacto**			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)	**1**	**Puntual**	Efecto muy localizado
		2	**Parcial**	Incidencia apreciable en el medio
		4	**Extenso**	Afecta una gran parte del medio
		8	**Total**	Generalizado en todo el entorno
		(+4)	**Critico**	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le corresponde
(SI)	**D. Sinergia**			
	En este criterio contempla el reforzamiento de dos más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	**1**	**No sinérgico**	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor
		2	**Sinérgico**	Presenta Sinergismo
		4	**Muy Sinérgico**	Altamente Sinérgico

(PE)	**E. Persistencia, duración**			
	Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición	**1**	**Fugaz**	(<1 año)
		2	**Temporal**	(de 1 a 10 años)
		4	**Permanente**	(>10 años)
(EF)	**F. Efecto**			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto.	**2**	**Directo o primario**	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		1	**Indirecto o secundario.**	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario actuando este como una acción de segundo orden
(MO)	**G. Momento del impacto.**			
	Alude al tiempo que trascurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	**1**	**Largo plazo**	el efecto demora más de 5 años en manifestarse
		2	**Mediano plazo**	se manifiesta en términos de 1 a 5 años
		4	**Corto plazo**	se manifiesta en términos de 1 año
		<4	**Crítico**	si ocurriera alguna circunstancia critica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades
(AC)	**H. Acumulación**			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	**1**	**Simple**	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevo efectos, ni en la acumulación ni en la sinergia
		4	**Acumulativo**	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
(MC)	**I. Recuperabilidad**			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de construcción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previstas a la acción)	**1**	**Recuperable de inmediato**	
		2	**Recuperable a mediano plazo**	
		4	**Mitigable**	El efecto puede recuperarse parcialmente

	por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)	**8**	**Irrecuperable**	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana
(RV)	**J. Reversibilidad**			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	**1**	**Corto plazo**	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año
		2	**Mediano plazo**	Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		4	**Irreversible**	Imposibilidad o dificulta extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales o hacerlo en un periodo mayor de 10 años
(PR)	**K. Periodicidad**			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	**1**	**Irregular**	El efecto se manifiesta de forma impredecible
		2	**Periódica**	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente
		4	**Continua**	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
Valoración cuantitativa del impacto				
(IM)	**Importancia del efecto**			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente.	IM= +/- [3(I)+2(EX)+SI+PE+EF+MO+AC+MC+RV+PR]		
(CLI)	**Clasificación del impacto**			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto (IM)	**(CO)**	**Compatible**	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	**Moderado**	Si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	**Severo**	Si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		©	**Crítico**	Si el valor es mayor a 75

Tabla 23. Matriz de evaluación de impactos ambientales del proyecto Casa Habitación "Casa El Rey L-063 Mza-060"

Matriz de valoración de impactos			Atributo											Valoración del impacto	
			signo	Inmediatez EF	Periodicidad **PR**	Momento **MO**	Acumulación **AC**	Sinergia **SI**	Reversibilidad **RV**	Persistencia **PE**	Magnitud **EX**	Recuperabilidad	Intensidad **I**	Importancia del impacto	**Clasificación del impacto**
Componente ambiental (factor)		**Impacto Generado (derivado de la acción)**													
1	**Suelo, Flora, Fauna, Atmósfera, Hidrología, Paisaje, Socioeconómicos**	Remoción de la capa vegetal principalmente malezas y pastos.	**-**	2	1	4	4	2	1	2	2	4	1	-27	**MO**
		Desplazamiento de fauna	**-**	2	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-18	**CO**
		Suelo desprotegido con riesgo de erosión hídrica y eólica	**-**	1	2	4	1	2	1	1	2	2	1	-21	**CO**
		Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria	**-**	1	2	4	4	2	1	1	1	1	1	-21	**CO**
		Emisión de ruido	**-**	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	-18	**CO**
		Generación de polvos y humos	**-**	2	2	4	1	1	1	1	2	1	1	-20	**CO**
		Modificación del entorno natural actual	**-**	2	4	4	1	1	1	1	1	4	1	-23	**CO**
		Generación de empleo temporal	**-**	2	4	4	4	2	1	1	1	2	1	25	**CO**
2	**Flora y Suelo**	Generación de residuos vegetales (pastos principalmente)	**+**	2	1	4	1	2	1	1	1	2	1	19	**MO**
3	**Suelo, Flora, Fauna, Atmósfera, Hidrología, Paisaje, Socioeconómicos.**	Generación de polvos furtivo y gases.	**-**	2	2	4	1	1	1	1	2	1	1	-20	**CO**
		Migración de fauna	**-**	2	2	4	1	2	1	1	1	4	1	-22	**CO**

		Arrastre de sedimentos y partículas	-	1	2	4	4	2	1	1	2	4	1	-26	**MO**
		Modificación del relieve topográfico actual	-	2	2	4	1	2	1	1	2	4	1	-24	**CO**
		Generación de empleo temporal	+	2	4	4	4	2	1	1	1	2	1	25	**CO**
4	**Atmósfera, Socioeconómico**	Generación de polvos y gases	-	2	2	4	1	1	1	1	2	1	1	-20	**CO**
		Generación de ruido	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	-17	**CO**
		Generación de empleo temporal	+	2	4	4	4	2	1	1	1	2	1	26	**MO**
5	**Suelo, Paisaje, Hidrología, Socioeconómico**	Disminuye área de infiltración	-	2	2	4	1	1	1	1	2	1	1	-20	**CO**
		Modificación del entorno natural	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	-17	**CO**
		Generación de residuos sólidos	+	2	4	4	4	2	1	1	1	2	1	25	**CO**
6	**Suelo, Hidrología, Socioeconómico**	Generación de aguas residuales	-	2	4	4	4	2	1	1	1	1	1	-24	**CO**
		Generación de residuos y restos de material	-	2	2	4	4	2	1	1	2	1	1	-24	**CO**
		Generación de empleo temporal	+	2	4	4	4	2	1	1	1	2	1	25	**CO**
		Generación de sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos de uso humano principalmente)	-	2	2	4	4	2	1	1	2	1	1	-24	**CO**
		Apertura de zanjas y/o conductos	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-17	**CO**
7	**Suelo, Hidrología, Socioeconómico**	Generación de aguas residuales	-	2	4	4	4	2	1	1	1	1	1	-24	
		Generación de residuos y restos de material	-	2	2	4	4	2	1	1	2	1	1	-24	**CO**
		Generación de empleo temporal	+	2	4	4	4	2	1	1	1	2	1	25	**CO**
		Generación de sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos de uso humano principalmente)	-	2	2	4	4	2	1	1	2	1	1	-24	**CO**
8	**Suelo, Paisaje, Hidrología, Socioeconómico**	Disminuirá velocidad y área de escurrimiento superficial	+	2	4	4	1	2	1	1	1	4	1	24	**CO**
		Encausará escurrimiento pluvial respetando su corriente natural	+	2	4	1	4	4	1	1	1	4	1	26	**MO**
		Disminuir riesgos a infraestructura y	+	1	4	1	1	4	1	1	1	4	1	22	**CO**

		residentes cercanos													
		Generación de empleo temporal	+	2	4	4	4	2	1	1	1	2	1	25	**CO**
9	**Flora, Suelo, Atmósfera, Hidrología, Socioeconómico**	Compactación del suelo	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-20	**CO**
		Disminuye infiltración	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	**CO**
		Generación de polvos-gases-ruido	-	2	2	4	1	1	1	1	2	1	1	-20	**CO**
		Generación de empleo temporal	+	2	4	4	4	2	1	1	1	2	1	25	**CO**
10	**Suelo, Atmósfera, Socioeconómicos**	Generación de polvos	-	2	2	4	1	1	1	1	2	1	1	-20	**CO**
		Emisión de ruido	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	-17	**CO**
		Generación de residuos y restos de material	-	2	2	4	4	2	1	1	2	1	1	-24	**CO**
		Generación de empleo temporal	+	2	4	4	4	2	1	1	1	2	1	25	**CO**
11	**Flora, Paisaje, Socioeconómico**	Reforestación del jardín	+	2	4	4	4	4	1	1	4	4	1	35	**MO**
		Mejoramiento del paisaje	+	2	4	4	4	2	1	1	4	2	1	31	**MO**
		Recuperación de la cubierta vegetal y del microclima	+	1	4	4	4	2	1	1	1	2	1	24	**CO**
		Generación de empleo temporal	+	2	4	4	4	2	1	1	1	2	1	25	**CO**
12	**Suelo, Hidrología, Flora, Fauna, Paisaje**	Habitabilidad, residuos domésticos, aguas negras		2	4	1	4	4	2	4	4	4	1	-36	**MO**

V.4 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

El análisis de los impactos se dio conforme 12 actividades identificadas para el desarrollo del proyecto, las cuales se generan un total de **47 impactos** sobre el sistema, de estos un total **15 son positivos**, se distinguen principalmente en el componente socioeconómico en primer lugar, posteriormente en Paisaje, Flora y Fauna, estos últimos componentes, derivados de las acciones de las medidas de mitigación a aplicar. Se obtiene un total **32 impactos negativos,** incidiendo principalmente en orden de magnitud, sobre los componentes Flora – Suelo y Fauna respectivamente.

De acuerdo con la tabla 14, se obtiene un total de 8 valores moderados y un total de 38 valores compatibles, comparando con la tabla 3, obtenemos que el factor ambiental más afectado de manera negativa conforme la expresión matemática y el uso de ponderadores, es el **suelo con 737** puntos, seguido de la **flora con 635 puntos** y respectivamente **la atmósfera y el paisaje**; por su parte el factor socioeconómico se es beneficiado derivado de la inversión y creación de empleos.

Asimismo, se identificaron impactos negativos derivados de las actividades de desmonte y despalme, mismos que pudieran modificar la permeabilidad del suelo, riesgos de erosión por la remoción de vegetación, se especifican de forma oportuna la aplicación de medidas de mitigación que se proponen en el capítulo VI del presente estudio, en donde se indica la factibilidad de implementar medidas de mitigación principalmente para la mayoría de los impactos producidos en el sistema. Por otra parte, se considera que en la etapa de operación se verán reflejados impactos negativos en menor valoración y se incrementaran los impactos positivos en el ámbito socioeconómico que se reflejan en la obtención de un **valor alto (1692, ver tabla 13),** como resultado de la generación de empleos sobre todo de forma temporal, se generara un impacto benéfico hacia la economía por concepto de impuestos, permisos, operación de la vivienda, predial, etc.

Por otra parte, las distintas etapas del proyecto demandan a su contratación de bienes y servicios que podrán ser previstos por las redes comerciales existe de la zona del suministro y compra de materiales tanto de construcción como eléctricos, hidráulicos, accesorios menores, etc., sin embargo los más importante de resaltar es la inversión en la industria de la construcción y consecuentemente, el uso actual se potencializará por el incremento de la plusvalía y de manera indirecta promover el desarrollo de la actividad turística en la zona, con los consecuentes beneficios potenciales.

Finalmente, y de acuerdo con la valoración cuantitativa y significancia de los impactos, estos se clasifican entre los rangos de compatible y moderado conforme se describe en la tabla 13.

Compatibles	**82.97 %**
Moderado	**17.02 %**

V.5 IMPACTOS RESIDUALES Y ACUMULATIVOS

De acuerdo con los resultados obtenidos en los impactos identificados, se puede observar que se generarán un total de **3 impactos de carácter acumulativo** y **3 impactos residuales** sobre el entorno ambiental y sus componentes, entendiéndose como impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación; lo anterior se describe en la Tabla 24

Tabla 24. Relación de impactos ambientales acumulativos y residuales derivados del proyecto

Impacto acumulativo	Descripción
Pérdida de cobertura de vegetación	Puntual en el área del proyecto debido a que es probable, conforme el programa parcial de mejoramiento, que se continúe con el desarrollo de vivienda en la zona.
Reducción en las poblaciones de fauna	Especies menores por la pérdida de hábitat asociada a la remoción de cubierta arbórea y vegetal, con lo cual es probable que las especies se desplacen a otras zonas con vegetación nativa que aún se conservan, especialmente al noroeste de la península de Santiago.
Reducción en la calidad del paisaje	Resultado de la inserción de elementos artificiales como lo es el propio edificio, lo anterior al considerar que el paisaje tiene una calidad alta y que la inclusión de elementos artificiales por nuevas viviendas se extenderá en la zona derivado de la ampliación de espacios habitables.

Impacto residual	Descripción
Pérdida de suelo	Puntual en el área del proyecto, el suelo es de tipo Regosol durante el movimiento y retiro de suelo ya que se afectarán las condiciones físicas iniciales
Reducción de la calidad del paisaje	Resultado de la introducción de nuevos elementos artificiales (vivienda) la cual permanecerá en el tiempo, afectando de manera permanente el paisaje.
Incremento en la calidad del paisaje	Esto derivado de considerar en el diseño de la vivienda los rasgos del entorno de manera que la construcción se integre al entorno y sus elementos, resaltando con ello la belleza artística creada por el hombre que será permanente en el tiempo

VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En este capítulo se darán a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y compensar los impactos adversos que la construcción de la casa habitación potencialmente puede provocar por efectos de las obras y actividades en cada etapa de su desarrollo, asimismo los indicadores de éxito que permiten establecer la utilidad y funcionalidad de las medidas descritas en adelante (Tabla 25).

Tabla 25. Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales del proyecto Casa Habitación "Casa El Rey L-063 Mza-060".

Factor ambiental	Etapa	Medidas	Indicador de éxito
Suelo	**Preparación del sitio**	Se deberá recuperar la capa vegetal de manera puntual y resguardar en el espacio asignado al interior del predio.	Resguardo de un volumen aproximado de 180 m^3 de suelo fértil que corresponde al área de afectación directa de construcción (608 m^2).
		Para evitar salida de material como rocas y tierra hacia terrenos adyacentes, se deberá colocar previo al inicio de nivelación, una que detenga el material que pudiera rodar (especialmente hacia la parte sur del terreno), se sugiere la colocación de una malla metálica, sostenida con postes en el punto final de la pendiente sobre el límite del terreno, misma que sea retirada al término de la construcción del proyecto.	Obtener nivelación adecuada del terreno empleando el mismo material desprendido, sin perder este hacia los terrenos vecinos.
	Construcción	Una vez concluida la preparación del sitio, iniciar de forma inmediata el recubrimiento del suelo para evitar erosión del terreno.	Que no se observen cárcavas u otro tipo de deslizamiento sobre el terreno ni otro tipo de desprendimiento.
		Evitar realizar actividades de reparación de maquinaria o equipo en el terreno para evitar contaminación por aceite e hidrocarburos.	Que no se observen durante este periodo, manchas ni residuos de aceite o hidrocarburos sobre el suelo.
	Operación	Cubrir con vegetación preferentemente nativa, las áreas que no serán cubiertas con la construcción (jardines).	Al término de la obra, el suelo del terreno no construido se encontrará cubierto con vegetación nativa y algunas especies de corte ornamental que no sean consideradas exóticas.

Factor ambiental	Etapa	Medidas	Indicador de éxito
Flora	**Preparación del sitio**	Es necesario limpiar el terreno retirando un promedio de **6 árboles** de mediana envergadura y abundante pasto. Estos deberán triturarse en el sitio para incorporación al suelo del área verde. Los troncos se depositarán para servicios públicos del ayuntamiento.	Incorporación de materia orgánica al suelo en el mismo predio para su degradación.
	Construcción	Construir la vivienda en corto tiempo para evitar que el suelo quede expuesto, y cubrir con vegetación las áreas de suelo donde no exista vegetación.	No deberán observarse áreas con suelo desnudo sino totalmente cubierto con vegetación.
	Operación	Se realizará una prospección anual sobre las especies nativas que serán plantadas en el área del proyecto.	Condiciones fitosanitarias aceptables en el arbolado plantado en las áreas verdes del proyecto.
		Mantener de manera permanente cubierto con vegetación nativa el suelo en las áreas destinadas al jardín.	Se observará la totalidad del terreno cubierto con vegetación en buenas condiciones.

Factor ambiental	Etapa	Medidas	Indicador de éxito
Fauna	**Preparación del sitio**	En el sitio se observó y registro un tránsito de poblaciones por efecto de huellas Y se identifica como fauna potencial, mientras que en los alrededores del predio donde la flora y sin alteraciones es un potencial hábitat de organismos diversos. En este sentido se deberá mantener en buenas condiciones el área de arbolado y vegetación del terreno, enriqueciéndolo con arbolado endémico derivado de su plantación dentro del predio.	Se continuará observando la visita principalmente de aves en las áreas aledañas, especialmente en las áreas de arbolado de la zona adyacente.
	Construcción	Debido a la presencia humana y por el ruido generado por la construcción en la zona, las especies las especies migrarán a espacios más tranquilos como las zonas de vegetación adyacentes, por lo que se deberán de restringir las actividades de construcción únicamente dentro del área de construcción del proyecto.	Se continuará observando la visita principalmente de aves en las áreas aledañas, especialmente en las áreas de vegetación de la zona adyacente.
	Operación	Una vez habitada la vivienda, la presencia y actividades humanas funcionan como elementos que ahuyentan a los organismos hacia el entorno del predio, cabe destacar que se considera la instalación de pasos de fauna permitiendo con ello el mantener corredores de biológicos y de fauna. Por ello, se considera un programa para mantener en buenas condiciones las condiciones físicas de la vegetación dentro del predio y en zonas adyacentes.	Se continuará observando la visita principalmente de aves en las áreas aledañas, especialmente en las áreas de vegetación de la zona adyacente.

Factor ambiental	Etapa	Medidas	Indicador de éxito
Atmósfera	**Preparación del sitio**	Los cortes de suelo que serán necesarios, generarán emisiones del polvo, para no afectar las viviendas circundantes o que se disperse sobre el follaje, por ellos se aplicarán *matapolvos* con aplicación de cortinas de agua preferentemente tratadas para con ello evitar el desperdicio de agua potable.	Se verificará de forma semanal que en los alrededores sea mínima la dispersión de polvo.
		Se generará humo y ruido derivado de la maquinaria que se utilizará para transportar materiales a la obra o la que se empleará en las actividades de construcción, por lo que se solicitará la implementación de un programa de mantenimiento preventivo de motores, de manera que operen dentro de las condiciones óptimas para disminuir al mínimo las emisiones.	Se minimizará la emisión de ruido y humo en la obra, sin embargo, por la duración del proyecto y la utilización de este tipo de maquinaria la afectación será mínima.
	Construcción	Se empleará maquinaria propia de la construcción como revolvedoras, bailarinas, etc. Lo que generará ruidos de forma intermitente.	De igual manera los motores a emplear deberán estar funcionando en condiciones óptimas.
	Operación	Se considera que la habitabilidad de la vivienda generará efecto mínimo sobre la atmósfera.	Al desaparecer el efecto de la maquinaria durante el proceso de preparación y construcción, los decibeles del ruido y emisiones a la atmósfera serán casi nulos.

Componente ambiental	Etapa de aplicación	Medida por aplicar	Indicador de éxito
Hidrología	**Preparación del sitio**	Al retirarse la vegetación, aunque mayoritariamente sean pastos y 6 árboles de mediana envergadura, disminuirá el volumen de agua infiltrada y con esto disminuir la humedad del suelo de forma temporal, por lo que a la brevedad se deberá restablecer el mayor volumen del arbolado y de vegetación en el predio.	No se deberán observar cárcavas en el terreno, debido a que la vegetación dentro del predio facilita la infiltración y el encausamiento apropiado del agua.
		Se generarán aguas residuales (negras y grises) derivadas de las actividades de los trabajadores, por lo que se mantendrá en funcionamiento un sanitario por cada 10 trabajadores en la obra.	No se observarán sitios de descarga de agua residual en el sitio y se evitará el fecalismo al aire libre.
	Construcción	Durante esta etapa se incrementará el número de trabajadores por lo que se deberá dar manejo adecuado en los sanitarios, así como prohibir el vertimiento de sustancias y objetos a las áreas vecinas	No se observarán sitios de descarga de agua residual en el sitio y se evitará el fecalismo al aire libre.

	Operación	Las aguas negras y grises derivadas de la vivienda serán canalizadas al servicio municipal de la zona, y se deberá dar mantenimiento a las redes una vez al año.	No se observarán fugas de aguas negras ni de malos olores.
		Se sugiere emplear instalaciones ahorradoras de agua y construir trampas de grasas y sólidos antes de descargar las aguas residuales de la vivienda al drenaje.	No se presentará taponamiento en las tuberías, garantizando su operación en la vivienda y disminuyendo el riesgo de contaminación de las aguas en la zona.

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

VII.1. PRONOSTICO DEL ESCENARIO

De acuerdo con los resultados obtenidos en los capítulos anteriores, podemos pronosticar el escenario en el predio, una vez iniciadas las actividades para su construcción y la aplicación de las medidas que se proponen, con respecto a su situación actual, obteniendo los siguientes escenarios.

Pronostico ambiental para la construcción de vivienda	
Escenario (Sin medidas de mitigación)	Escenario esperado (Con medidas de mitigación)
Atmósfera: las emisiones de ruido y humos a la atmosfera provenientes de la maquinaria que se empleará de construcción, impactarían en entorno haciéndolo molesto para la fauna y las áreas de viviendas vecinas. El movimiento de suelo, generará emisiones de polvo a la atmosfera lo que afectaría el follaje de la flora vecina y el paisaje.	**Atmósfera:** las emisiones de ruido y humos se minimizarán estableciendo el periódico mantenimiento del equipo. La emisión de polvos a la atmosfera, así como trabajar con los materiales en un nivel de humedad, minimizará el volumen de estas emisiones.
Suelo: la superficie que deberá desmontarse y despalmarse para la edificación de la vivienda, se verá afectada en sus características físicas principalmente y pueden presentarse el riesgo de erosión, así como de contaminación si se descuida el manejo de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.	**Suelo:** el impacto sobre el suelo donde se edificará (608 m^2), no es mitigable, sin embargo, se contempla la conservación de sus características en el 65.8 % de la superficie total de la superficie total del predio para evitar la generación de residuos peligrosos y los residuos sólidos urbanos serán destinados por la autoridad municipal, por otro lado, se deberá contar con el servicio de por lo menos un sanitario.
Hidrología: Disminuye el área de infiltración hidrológica al subsuelo al retirarse la vegetación actual. Se generan aguas residuales derivadas de la operatividad de la vivienda. La mayor parte del escurrimiento pluvial, descarga hacia las partes bajas de la península.	**Hidrología:** Como se contempla restablecer espacio verde con vegetación nativa y pastos, no desaparecerá el área para que el agua de lluvia se infiltre, estableciéndose en el 65.8 % de la superficie del predio. Se establece la red de drenaje que se conectará con el servicio municipal (CAPDAM), las aguas pluviales continuarán su descarga hacia las partes bajas de la península y de ahí al mar.
Vegetación: Se corre el riesgo de afectar la vegetación colindante con el área para construcción de la vivienda.	**Vegetación:** Previo inicio de actividades, se marcarán los ejemplares que se requieren retirar, lo que minimizará el riesgo para otras especies en el sitio.
FAUNA: No se detectó fauna habitando en el terreno, únicamente como zona de tránsito, se establecerán pasos de fauna para no interrumpir potenciales corredores de fauna.	**FAUNA:** No obstante, deberá hacerse una revisión previo inicio de las actividades, para en caso de ser necesario, rescatar y reubicar alguna especie. Se deberá prohibir la caza y molestar la fauna de paso, por parte de los trabajadores y los habitantes de la vivienda.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL.

Este programa tiene como función básica establecer un cronograma con una serie de acciones para dar cumplimiento a las medidas de mitigación que se señalan en este estudio, se establece a quienes se comisionarán para supervisar la implementación de tales medidas, estableciéndose de la siguiente manera:

Objetivos

- Derivar las acciones directamente sobre las áreas del terreno más susceptibles a afectación y puntualizados en los indicadores ambientales analizados previamente.
- Programar su aplicación y supervisar el cumplimiento de las acciones previstas en el capítulo VI y las previstas en la resolución emitida por la autoridad ambiental.

Metodología.

1. Una vez identificados los impactos que se presentarán directamente por las acciones para la construcción, se propone que desde el inicio se conforme un grupo de trabajadores, considerando suficiente 2 de ellos encabezados por un técnico con conocimientos en la materia que será el grupo encargado de la vigilancia en cuanto a los aspectos ambientales durante 3 etapas (preparación del sitio, construcción) de la construcción de este proyecto.
2. El responsable del grupo deberá dar seguimiento a una bitácora donde se anotarán las acciones por realizar de manera diaria, semanal, mensual, y anual según corresponda y de acuerdo a las siguientes acciones necesarias, aspectos que se resumen en el siguiente cuadro:

Para dar seguimiento, así como para la implementación de estas medidas, el equipo de vigilancia ambiental deberá contar con el siguiente equipo y herramienta de trabajo:

- Equipo para excavaciones menores, como picos y palas
- Trampas para el rescate de fauna menor (Figura 16)

Figura 16. Trampa tipo Tomahawk para mamíferos medianos y pequeños

- Costales de rafia.
- Guantes de acero.

Para controlar las emisiones de humos y la opacidad en el entorno de influencia del proyecto hasta la fuente receptora (consideramos mediciones en puntos separados cada 10 metros). Se utilizará un detector para gases tóxicos o combustibles (XCD Honeywell).

Para controlar la emisión de ruidos contaminantes hacia el entorno del área del proyecto hacia la fuente receptora (calidad, áreas habitadas, entorno forestal), consideraremos mediciones en puntos separados cada 10 metros. Derivado del uso de nuevas tecnologías, se empleará una aplicación (apps) para dispositivos inteligentes que permite registrar los niveles de ruido representados por los decibeles registrados en cada una de las actividades consideradas para el desarrollo del proyecto (ver tabla 12). Esta herramienta permite almacenar la información en tiempo real en una nube para su posterior análisis en gabinete. Los datos anotados en la bitácora, se describirán en el informe semestral que se presentará a la autoridad en su seguimiento.

VII.3. CONCLUSIONES

A partir de la información contenida en el presente estudio se puede concluir que la construcción de esta vivienda, es el producto de un ejercicio intenso de planeación arquitectónica, que procura minimizar los impactos ambientales adversos significativos al Sistema Ambiental en el que se ubica mediante el uso de técnicas de bio-arquitectura. El proyecto incluye desde su diseño mecanismos para garantizar que no se provocarán daños al ecosistema terrestre costero circundante, alejado de este entre 10 y 300 metros. Las principales conclusiones que se desprenden son las siguientes:

VII.4. CONCLUSIONES GENERALES

- En la conceptualización del proyecto se han establecido una serie de parámetros para la conservación de los recursos naturales de la zona, situación que garantiza que su ejecución habrá de llevarse al menor costo ambiental posible
- La realización del proyecto tendrá efectos benéficos en la población local y dará dirección a las perspectivas de desarrollo de la zona.
- Los impactos adversos identificados que se relacionan con la ocupación del territorio son inevitables, por ser inherentes a la naturaleza del proyecto; Sin embargo, al aplicar las estrategias de desempeño ambiental se evita el efecto no controlado del impacto y se disminuye significativamente el costo ambiental que su instrumentación podría generar.
- La magnitud de los impactos que se generarán permite su manejo a través de la aplicación de medidas específicas de control ambiental especialmente en sus medidas de mitigación y compensación.
- Para dar certeza a la efectividad de estas medidas, se instrumentarán en el marco de un Programa de vigilancia y supervisión ambiental, medidas de seguimiento para que la aplicación de las medidas señaladas en este estudio, sean exitosas.

Finalmente, y de acuerdo a lo reportado y expresado, se considera que la interpretación de este proyecto, derivada del análisis de las características del sitio, el cual es compatible con el entorno ambiental, así como con el uso actual del suelo en la zona, por lo que se considera ambientalmente viable.

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

Para sustentar la información con la que se elabora este estudio, primeramente, se realizaron recorridos en el terreno y en los alrededores, observando las poblaciones vegetales en la zona y tratando de encontrar evidencias de la fauna en el sistema tomándose imágenes y tomando puntos con GPS tipo V, marca Garmin, así como una brújula, para ubicar en las cartas topográficas y temáticas.

En los siguientes incisos se describe la metodología empleada para este estudio:

- Capítulo III: se consideraron y analizaron diferentes programas federales inherentes al sector, así como la legislación aplicable en materia ambiental y normas que aplican para este proyecto.
- Capítulo IV, y para la delimitación del sistema ambiental, se emplearon los sistemas de información geográfica SIG (mapa digital de México INEGI **gaia.inegi**.org.mx/mdm6) y la evaluación mediante la técnica de sobre posición de mapas temáticos e imágenes. Se consideraron las cartas temáticas del INEGI en formato digital 1: 50 000.

  El procedimiento y los criterios considerados fue el siguiente Se hizo una delimitación preliminar con base en un análisis espacial de la zona realizado sobre imágenes satelitales y cartas topográficos. La delimitación definitiva del Sistema Ambiental (SA), se realizó considerando principalmente las características de la vegetación aun conservada y el uso de suelo en esta zona de la península y considerando la tendencia de su uso a futuro. La demarcación del SA, incluyo el espacio afectado por la obra proyectada, así como también la identificación de los impactos. Una vez delimitado se estableció su delimitación a nivel macro, hasta el nivel de Región hidrológica y hasta un nivel particular como tipo de suelo y vegetación donde se ubica el proyecto.
- Respecto de la caracterización del medio físico. - se recabo información de fuentes bibliográficas, así como el uso de mapas: topográfico, geológico, de vegetación y uso de suelo en escala 1: 50 000, se delimitaron las áreas de vegetación y áreas que componen el paisaje.
- Caracterización del medio biótico. - se recabo información de fuentes bibliográficas para establecer un marco de referencia sobre los tipos de vegetación en la zona y estudios sobre el tema ya elaborados en la zona. Mediante el uso de mapas:

topográfico y de vegetación y so de suelo del INEGI, escala 1: 50 000, se delimitaron las diferentes coberturas.

- El factor de la fauna requirió el recabar información de fuentes bibliográficas para establecer un marco de referencia sobre los diferentes componentes faunísticos en la zona y observación y recorridos matutinos y vespertinos del predio; se identificaron pequeñas áreas con suelo suelto y sin vegetación, con el objetivo de observar potencial tránsito de fauna se buscaron huellas dentro del predio, en el caso de las aves se trató de observación directa.
- En el caso de las aves, se utilizó observación directa y con el uso ayudad de guías de campo principalmente la A Guide to the birds of México and Northem Central America (Howell y Webb, 1995). Y para mamíferos se utilizó la guia Fauna silvestre de México de Starker-Leopold, (1959).

VIII.1. INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

1. Formatos de presentación:

- Planos ingenieriles y arquitectónicos de delimitación del predio
- Imágenes del sitio de aplicación y de la región incluidas en este estudio.
- Información temática de imágenes de Google Earth.
- Listado de la flora identificada en sitio y consultada bibliográficamente.
- Listado de la fauna identificada en sitio y consultada bibliográficamente.
- Documentación legal del promovente
- Otros estudios realizados en zonas cercanas.

2. Cartografía consultada

- Carta topográfica de CONABIO
- Cartas temáticas de INEGI: Uso de suelo y vegetación, clima, fisiografía, hidrología.

3. Modelos matemáticos.

- Análisis del método empleado para la identificación y evaluación de impactos ambientales.
- Método matemático elaborado por el Centro de Investigaciones Forestales y Agrícolas y Pecuarias, (I.N.I.F.A.P) en 1988, y aplicado en 1992 para el sistema de Manejo SIMANIN (Sistema de Manejo Integral de los Recursos Forestales):

4. Estudios realizados para el desarrollo del proyecto.

- Proyecto proporcionado por el arquitecto que diseño este proyecto.
- Análisis de vinculación del proyecto con los instrumentos de planeación y legislación aplicable en materia ambiental.

VIII.2 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

- Pennington, T.D., y Sarukhán, J. 1998. Árboles Tropicales de México. Texto Científico UNAM-F.C.E. México.
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de mamíferos granes y medianos de México. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, México 212 pp.
- Gómez Orea, D. 2000. Evaluación de impacto ambiental. 2°Edición. Ed. Mundi-Prensa. España.
- Fauna silvestre de México. Tarker Leopold 1959. Segunda Edición. Ed. Pax México. A Fiel Guide to Mexican Birds. Roger Tory Peterson. 1973.
- Arboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. Terence D. Pennington . José Sarukhan. 2005. Texto Científico Universitario.
- Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. *Bonifacio Mostacedo Tood. S. Frederickse.,* Santa Cruz de la sierra, 2000.
- Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres C. John Ralph Geoffrey R. Geupel Peter Pyle Thomas E. Martin David F. DeSante Borja Milá.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 2001 Ed. Delma, México.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE COLIMA:
- Estudio hidrológico para el estado de Colima. INEGI. 2010
- Ceballos, G., & Miranda, A. (2000). Guía de campo de los mamíferos de la Costa de Jalisco, México= A Field guide to the mammals of the Jalisco Coast, México (No. QL722 C42).
- Challenger, A. 1998 y conservación de los ecosistemas terrestres de México.
- Pasado, presente y futuro. CONABIO, Instituto de Biología, UNAM Agrupación Sierra Madre S.C, México

IX. ANEXOS

- Identificación de la promovente.

IFE

CURP

REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN

CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN

TRÁMITE GRATUITO

Esta Clave Única de Registro de Población se expide con base en los datos que identifican su documento probatorio:

CLAVE

MAZF820810MCMGMT07

NOMBRE

FATIMA DOLORES

MAGALLON

ZAMBRANO

FECHA DE INSCRIPCIÓN

23/12/1998

FOLIO

195924983

ACTA DE NACIMIENTO

ENTIDAD: COLIMA

MUNICIPIO: MANZANILLO

AÑO DE REGISTRO: 1982

NUMERO DE LIBRO: 0001

NUMERO DE ACTA: 00776

NUMERO DE FOJA:

NUMERO DE TOMO:

CRIP:

Recibo telefónico

AVISO RECIBO

CFE Comisión Federal de Electricidad

Av. Paseo de la Reforma Núm. 164, Col. Juárez, México, D.F. C.P. 06600.
RFC: CFE370814-QI0

Nombre y Domicilio

MAGALLON ZAMBRANO FATIMA D
PROL EL ACUEDUCTO 14
MARACUYA Y PASEO DE LAS GARZAS
FRACC ALMENDROS
SALAGUA, COL.

Total a pagar del periodo facturado

$4,312.00

(CUATRO MIL TRESCIENTOS DOCE PESOS 00/100 M.N.)

Número de servicio

426 131 103 708

Fecha límite de pago

06 AGO 16

Cuenta	Uso	Tarifa	Hilos
33DF55D064872910	Doméstico	DAC	2

Medición de consumo

Num. de Medidor	Lectura actual	Lectura anterior	Mult.	Consumo kWh
92H33F	40413	39389	1	1024

Apoyo gubernamental

Aportación Gubernamental $0.00

Información importante

Corte a partir de 07 AGO 16.
Su servicio está en tarifa Doméstica de Alto Consumo (DAC), la cual no cuenta con aportación gubernamental.

Período Consumo	Días	Promedio Diario en kWh	Promedio Diario en $
25 MAY 16 AL 25 JUL 16	61	16.78	70.68

Facturación

Concepto	kWh	Precio	Subtotal
Cargo fijo (2)		88.810	177.62
Básico	1,024	3.169	3,245.05
Suma	1,024		3,422.67

kWh

Su consumo de energía eléctrica está en el rango de Tarifa Doméstica de Alto Consumo ya que su consumo promedio anual supera los 4,800 kWh.

Importe de la facturación

Energía	3,422.67
IVA 16%	547.62
Fac. del Periodo	3,970.29
DAP	342.26
Adeudo Anterior	3,744.42
Su Pago	-3,744.00
Total	$4,312.97

Fecha, hora y lugar de impresión: 26 JUL 16 03:54:01 hrs. AV MAZANILLO 200 GUADALUPE VICTORIA SALAGUA MANZANILLO COLIMA MEXICO

Número de servicio: 426131103708

01 426131103708 160806 000004312 7

-257-

Total a pagar:

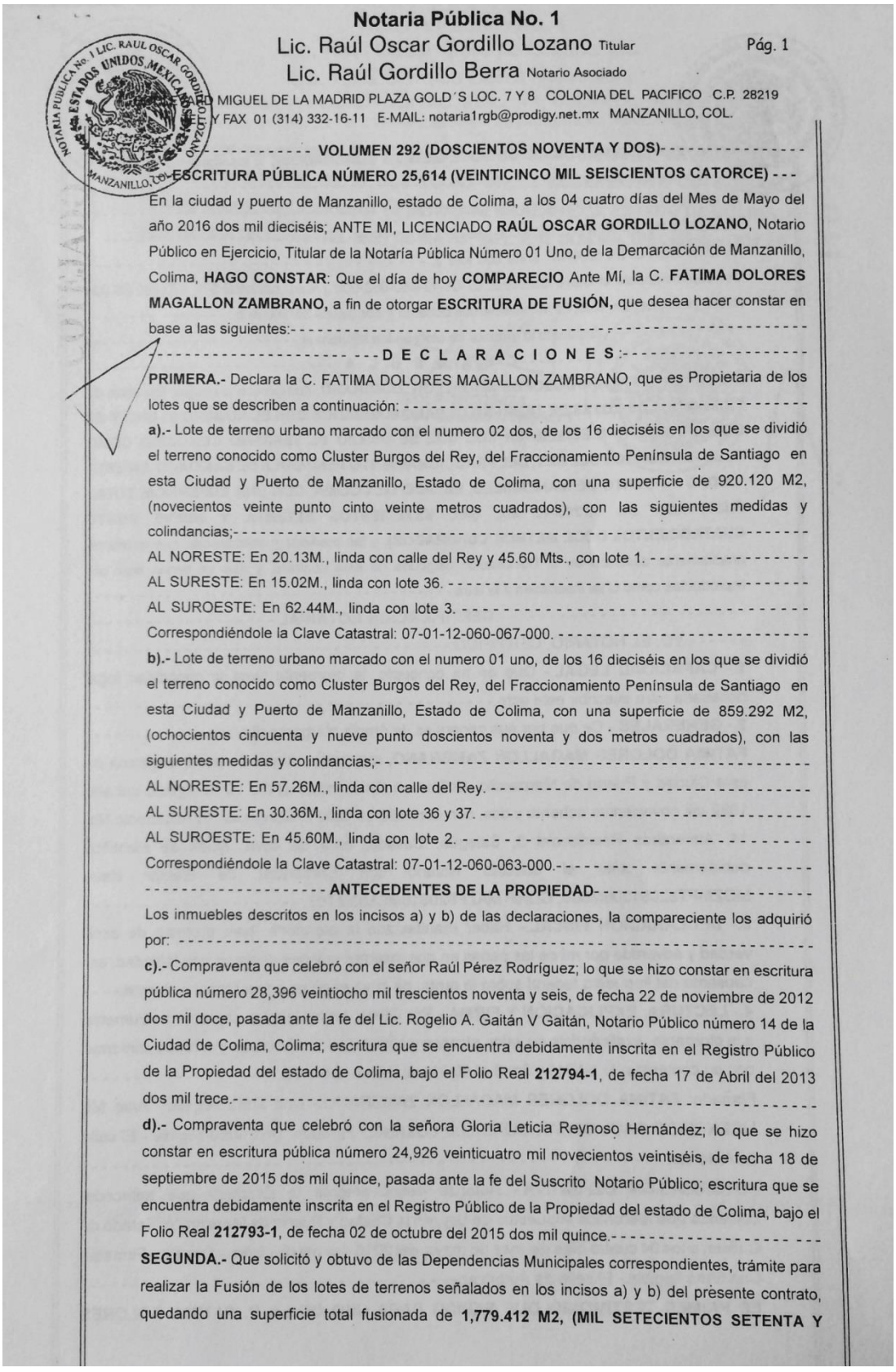
$4,312.00

(CUATRO MIL TRESCIENTOS DOCE PESOS 00/100 M.N.)

Cuenta: 33DF55D064872910 Clave de envío: Repartir

- Acreditación de la propiedad

Escritura



Notaria Pública No. 1

Lic. Raúl Oscar Gordillo Lozano Titular Pág. 1

Lic. Raúl Gordillo Berra Notario Asociado

MIGUEL DE LA MADRID PLAZA GOLD´S LOC. 7 Y 8 COLONIA DEL PACIFICO C.P. 28219

Y FAX 01 (314) 332-16-11 E-MAIL: notaria1rgb@prodigy.net.mx MANZANILLO, COL.

---------- **VOLUMEN 292 (DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS)**----------

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO 25,614 (VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS CATORCE) - - -

En la ciudad y puerto de Manzanillo, estado de Colima, a los 04 cuatro días del Mes de Mayo del año 2016 dos mil dieciséis; ANTE MI, LICENCIADO **RAÚL OSCAR GORDILLO LOZANO**, Notario Público en Ejercicio, Titular de la Notaría Pública Número 01 Uno, de la Demarcación de Manzanillo, Colima, **HAGO CONSTAR**: Que el día de hoy **COMPARECIO** Ante Mí, la C. **FATIMA DOLORES MAGALLON ZAMBRANO,** a fin de otorgar **ESCRITURA DE FUSIÓN,** que desea hacer constar en base a las siguientes:----------

---------- **D E C L A R A C I O N E S**:----------

PRIMERA.- Declara la C. FATIMA DOLORES MAGALLON ZAMBRANO, que es Propietaria de los lotes que se describen a continuación: ----------

a).- Lote de terreno urbano marcado con el numero 02 dos, de los 16 dieciséis en los que se dividió el terreno conocido como Cluster Burgos del Rey, del Fraccionamiento Península de Santiago en esta Ciudad y Puerto de Manzanillo, Estado de Colima, con una superficie de 920.120 M2, (novecientos veinte punto cinto veinte metros cuadrados), con las siguientes medidas y colindancias;----------

AL NORESTE: En 20.13M., linda con calle del Rey y 45.60 Mts., con lote 1. ----------

AL SURESTE: En 15.02M., linda con lote 36. ----------

AL SUROESTE: En 62.44M., linda con lote 3. ----------

Correspondiéndole la Clave Catastral: 07-01-12-060-067-000. ----------

b).- Lote de terreno urbano marcado con el numero 01 uno, de los 16 dieciséis en los que se dividió el terreno conocido como Cluster Burgos del Rey, del Fraccionamiento Península de Santiago en esta Ciudad y Puerto de Manzanillo, Estado de Colima, con una superficie de 859.292 M2, (ochocientos cincuenta y nueve punto doscientos noventa y dos metros cuadrados), con las siguientes medidas y colindancias;----------

AL NORESTE: En 57.26M., linda con calle del Rey. ----------

AL SURESTE: En 30.36M., linda con lote 36 y 37. ----------

AL SUROESTE: En 45.60M., linda con lote 2. ----------

Correspondiéndole la Clave Catastral: 07-01-12-060-063-000.----------

---------- **ANTECEDENTES DE LA PROPIEDAD**----------

Los inmuebles descritos en los incisos a) y b) de las declaraciones, la compareciente los adquirió por: ----------

c).- Compraventa que celebró con el señor Raúl Pérez Rodríguez; lo que se hizo constar en escritura pública número 28,396 veintiocho mil trescientos noventa y seis, de fecha 22 de noviembre de 2012 dos mil doce, pasada ante la fe del Lic. Rogelio A. Gaitán V Gaitán, Notario Público número 14 de la Ciudad de Colima, Colima; escritura que se encuentra debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad del estado de Colima, bajo el Folio Real **212794-1**, de fecha 17 de Abril del 2013 dos mil trece.----------

d).- Compraventa que celebró con la señora Gloria Leticia Reynoso Hernández; lo que se hizo constar en escritura pública número 24,926 veinticuatro mil novecientos veintiséis, de fecha 18 de septiembre de 2015 dos mil quince, pasada ante la fe del Suscrito Notario Público; escritura que se encuentra debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad del estado de Colima, bajo el Folio Real **212793-1**, de fecha 02 de octubre del 2015 dos mil quince.----------

SEGUNDA.- Que solicitó y obtuvo de las Dependencias Municipales correspondientes, trámite para realizar la Fusión de los lotes de terrenos señalados en los incisos a) y b) del presente contrato, quedando una superficie total fusionada de **1,779.412 M2, (MIL SETECIENTOS SETENTA Y**

PUNTO CUATROCIENTOS DOCE METROS CUADRADOS), y las siguientes medidas y colindancias fusionadas: ----------

AL NORESTE: En 77.39M., linda con calle del Rey. ----------

AL SURESTE: En 45.38M., linda con lote 36 y 37. ----------

AL SUROESTE: En 62.44M., linda con lote 3. ----------

Correspondiéndole la Clave Catastral: 07-01-12-060-063-000 y valor catastral $ 1, 470,682.36 (Un millón cuatrocientos setenta mil seiscientos ochenta y dos pesos 36/100 m.n.) ---------- ----------

---------- Expuesto lo anterior se otorgan las siguientes:----------

----------**C L Á U S U L A** :----------

ÚNICA.- La C. **FATIMA DOLORES MAGALLON ZAMBRANO**, comparece a otorgar Escritura de **FUSIÓN DE LOS LOTES DE TERRENO URBANO MARCADOS CON EL NUMERO 01 UNO Y 02 DOS, DE LOS 16 DIECISÉIS EN LOS QUE SE DIVIDIÓ EL TERRENO CONOCIDO COMO CLUSTER BURGOS DEL REY, DEL FRACCIONAMIENTO PENÍNSULA DE SANTIAGO EN ESTA CIUDAD Y PUERTO DE MANZANILLO, ESTADO DE COLIMA, CON UNA SUPERFICIE TOTAL FUSIONADA DE 1,779.412 M2, (MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE PUNTO CUATROCIENTOS DOCE METROS CUADRADOS),** y las medidas y colindancias que quedaron ampliamente descritas en la Declaración Segunda de este contrato, y que se tienen aquí por reproducías como si se insertasen a la letra.----------

---------- **CERTIFICACIÓN NOTARIAL** ----------

------ YO, EL NOTARIO, CERTIFICO:----------

1.- CAPACIDAD LEGAL.- Que en mi concepto, la otorgante tiene la capacidad legal necesaria para suscribir este acto.----------

2.- GENERALES.- De que por sus generales, la propia otorgante dijo ser: ----------

FATIMA DOLORES MAGALLON ZAMBRANO, mexicana, mayor de edad, originaria de esta Ciudad y Puerto de Manzanillo, Colima en donde nació el día 10 de agosto del año 1982 mil novecientos ochenta y dos, con domicilio en calle Prolongación El Acueducto No. 14, Almendros Residencial 3, Salagua, Casada, ama de casa, quien se identifica debidamente ante el suscrito Notario con Credencial de Elector clave MGZMFT82081006M600, CURP MAZF820810MCMGMT07. ----------

3.- DECLARACIÓN FISCAL.- Haber manifestado la otorgante, bajo protesta de decir verdad y advertida por mí de las penas en que incurren quienes declaran con falsedad, ser causante del impuesto federal sobre la renta, de cuyo pago se encuentra al corriente.----

4.- LECTURA, EXPLICACIÓN Y FIRMA.- Por último, haber leído el presente instrumento a la otorgante, explicándole su valor, alcance y consecuencias jurídicas y estando conforme con su contenido, lo ratificó y firmó el día de su fecha.- **DOY FE**.----------

Firmado: FATIMA DOLORES MAGALLON ZAMBRANO.- Una firma ilegible.- Ante Mí, LICENCIADO RAÚL OSCAR GORDILLO LOZANO.- Firmado: Una firma ilegible.- El sello de Autorizar.----------

AUTORIZACIÓN DEFINITIVA.- Autorizo definitivamente la Escritura que antecede, cubiertos que fueron los Impuestos de Ley, en la Ciudad y Puerto de Manzanillo, Estado de Colima, a los 04 cuatro días del mes de mayo del 2016 dos mil dieciséis.- Doy Fe.- Firmado: Una firma ilegible.- El sello de Autorizar.----------

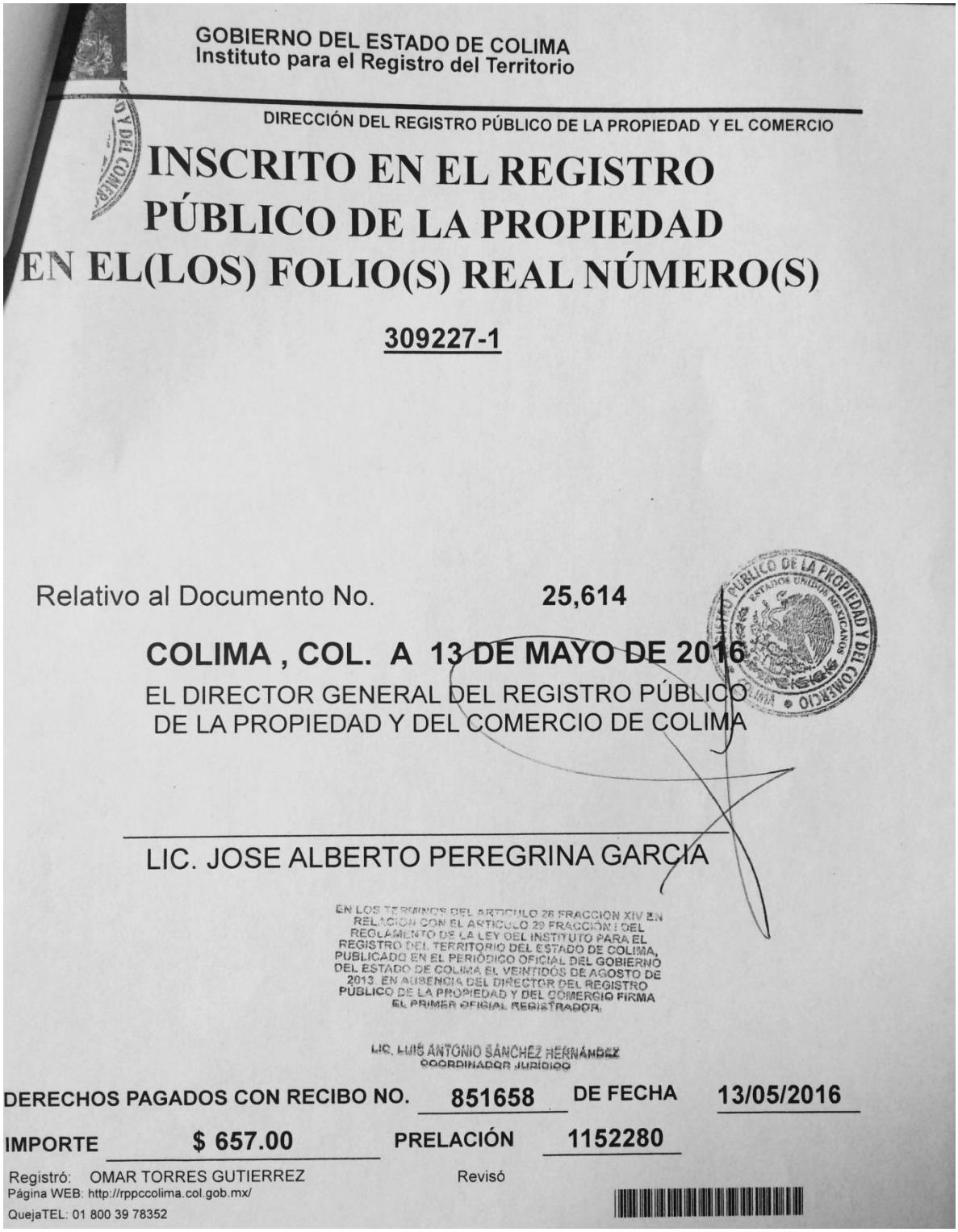
ES PRIMER TESTIMONIO QUE EXPIDO PARA USO DE LA C. FATIMA DOLORES

BOULEVARD MIGUEL DE LA MADRID PLAZA GOLD´S LOC. 7 Y 8 COLONIA DEL PACIFICO C.P. 28219
TEL. Y FAX 01 (314) 332-16-11 E-MAIL: notaria1rgb@prodigy.net.mx MANZANILLO, COL.

MAGALLON ZAMBRANO, EN SU CARÁCTER DE PROPIETARIA, SACADO DE SU MATRIZ CONSTANTE DE 02 DOS HOJAS ÚTILES DEBIDAMENTE COTEJADAS Y CORREGIDAS, EN LA CIUDAD Y PUERTO DE MANZANILLO, ESTADO DE COLIMA, A LOS 04 CUATRO DÍAS DEL MES DE MAYO DEL 2016 DOS MIL DIECISEIS.- DOY FE.-

ANTE MI:
LIC. RAÚL OSCAR GORDILLO LOZANO
GOLR-290326-IX4
NOTARIO PUBLICO NUMERO 1
MANZANILLO, COLIMA.

Registro Público Federal, Colima



GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA
Instituto para el Registro del Territorio

DIRECCIÓN DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y EL COMERCIO

INSCRITO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD EN EL(LOS) FOLIO(S) REAL NÚMERO(S)

309227-1

Relativo al Documento No. **25,614**

COLIMA , COL. A 13 DE MAYO DE 2016

EL DIRECTOR GENERAL DEL REGISTRO PÚBLICO
DE LA PROPIEDAD Y DEL COMERCIO DE COLIMA

LIC. JOSE ALBERTO PEREGRINA GARCIA

EN LOS TERMINOS DEL ARTICULO 26 FRACCION XIV EN RELACION CON EL ARTICULO 29 FRACCION I DEL REGLAMENTO DE LA LEY DEL INSTITUTO PARA EL REGISTRO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE COLIMA, PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA EL VEINTIDOS DE AGOSTO DE 2013 EN AUSENCIA DEL DIRECTOR DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y DEL COMERCIO FIRMA EL PRIMER OFICIAL REGISTRADOR.

LIC. LUIS ANTONIO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR JURIDICO

DERECHOS PAGADOS CON RECIBO NO. 851658 DE FECHA 13/05/2016

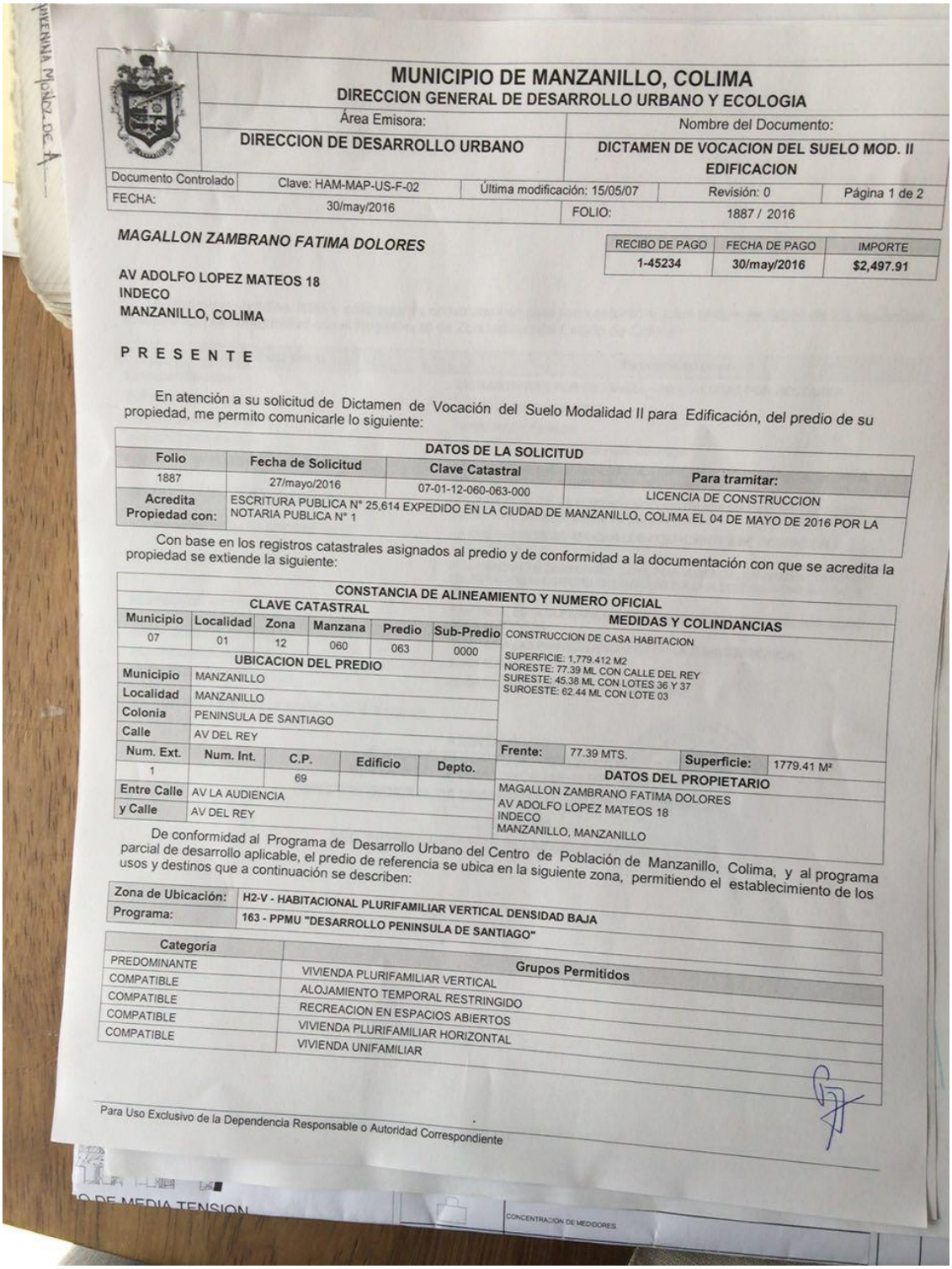
IMPORTE $ 657.00 PRELACIÓN 1152280

Registró: OMAR TORRES GUTIERREZ Revisó

Página WEB: http://rppccolima.col.gob.mx/

QuejaTEL: 01 800 39 78352

Vocación Uso de suelo, Ayuntamiento manzanillo



MUNICIPIO DE MANZANILLO, COLIMA
DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

Área Emisora:	Nombre del Documento:
DIRECCION DE DESARROLLO URBANO	DICTAMEN DE VOCACION DEL SUELO MOD. II EDIFICACION

Documento Controlado	Clave: HAM-MAP-US-F-02	Última modificación: 15/05/07	Revisión: 0	Página 1 de 2
FECHA:	30/may/2016	FOLIO:	1887 / 2016	

MAGALLON ZAMBRANO FATIMA DOLORES

RECIBO DE PAGO	FECHA DE PAGO	IMPORTE
1-45234	30/may/2016	$2,497.91

AV ADOLFO LOPEZ MATEOS 18
INDECO
MANZANILLO, COLIMA

P R E S E N T E

En atención a su solicitud de Dictamen de Vocación del Suelo Modalidad II para Edificación, del predio de su propiedad, me permito comunicarle lo siguiente:

DATOS DE LA SOLICITUD

Folio	Fecha de Solicitud	Clave Catastral	Para tramitar:
1887	27/mayo/2016	07-01-12-060-063-000	LICENCIA DE CONSTRUCCION
Acredita Propiedad con:	ESCRITURA PUBLICA N° 25,614 EXPEDIDO EN LA CIUDAD DE MANZANILLO, COLIMA EL 04 DE MAYO DE 2016 POR LA NOTARIA PUBLICA N° 1		

Con base en los registros catastrales asignados al predio y de conformidad a la documentación con que se acredita la propiedad se extiende la siguiente:

CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL

CLAVE CATASTRAL

Municipio	Localidad	Zona	Manzana	Predio	Sub-Predio
07	01	12	060	063	0000

UBICACION DEL PREDIO

Municipio	MANZANILLO
Localidad	MANZANILLO
Colonia	PENINSULA DE SANTIAGO
Calle	AV DEL REY

Num. Ext.	Num. Int.	C.P.	Edificio	Depto.
1		69		

Entre Calle	AV LA AUDIENCIA
y Calle	AV DEL REY

MEDIDAS Y COLINDANCIAS

CONSTRUCCION DE CASA HABITACION

SUPERFICIE: 1,779.412 M2
NORESTE: 77.39 ML CON CALLE DEL REY
SURESTE: 45.38 ML CON LOTES 36 Y 37
SUROESTE: 62.44 ML CON LOTE 03

Frente:	77.39 MTS.	Superficie:	1779.41 M²

DATOS DEL PROPIETARIO

MAGALLON ZAMBRANO FATIMA DOLORES
AV ADOLFO LOPEZ MATEOS 18
INDECO
MANZANILLO, MANZANILLO

De conformidad al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo, Colima, y al programa parcial de desarrollo aplicable, el predio de referencia se ubica en la siguiente zona, permitiendo el establecimiento de los usos y destinos que a continuación se describen:

Zona de Ubicación:	**H2-V - HABITACIONAL PLURIFAMILIAR VERTICAL DENSIDAD BAJA**
Programa:	**163 - PPMU "DESARROLLO PENINSULA DE SANTIAGO"**

Categoría	Grupos Permitidos
PREDOMINANTE	VIVIENDA PLURIFAMILIAR VERTICAL
COMPATIBLE	ALOJAMIENTO TEMPORAL RESTRINGIDO
COMPATIBLE	RECREACION EN ESPACIOS ABIERTOS
COMPATIBLE	VIVIENDA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL
COMPATIBLE	VIVIENDA UNIFAMILIAR

Para Uso Exclusivo de la Dependencia Responsable o Autoridad Correspondiente

MUNICIPIO DE MANZANILLO, COLIMA
DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

Área Emisora:	Nombre del Documento:
DIRECCION DE DESARROLLO URBANO	DICTAMEN DE VOCACION DEL SUELO MOD. II EDIFICACION

Documento Controlado	Clave: HAM-MAP-US-F-02	Última modificación: 15/05/07	Revisión: 0	Página 2 de 2
FECHA: 30/may/2016		FOLIO:	1887 / 2016	

RECIBO DE PAGO	FECHA DE PAGO	IMPORTE
1-45234	30/may/2016	$2,497.91

Asimismo los predios, lotes y edificaciones construidos en esta zona estarán sujetos al cumplimiento de los siguientes lineamientos, de conformidad con el Reglamento de Zonificación del Estado de Colima:

Lineamiento	Especificaciones
DENSIDAD MAXIMA	250 HABITANTES POR HECTAREA -- 50 VIVIENDAS POR HECTAREA
SUPERFICIE MINIMA DEL LOTE	800 METROS CUADRADOS
FRENTE MINIMO DEL LOTE	20 METROS LINEALES
INDICE DE EDIFICACION	200 METROS CUADRADOS POR VIVIENDA
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	NO MAYOR DE 0.6, LA SUPERFICIE EDIFICABLE NO DEBERA DE OCUPAR MAS DEL 60% DE LA SUPERFICIE DEL LOTE
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	NO MAYOR DE 1.2, LA SUPERFICIE CONSTRUIDA MAXIMA NO EXCEDERA AL 120% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL LOTE
ALTURA MAXIMA DE LAS EDIFICACIONES	LA QUE RESULTE DE APLICAR LOS COEFICIENTES DE OCUPACION Y UTILIZACION
AREA DE ESTACIONAMIENTO	2 AUTOMOVILES DENTRO DEL LOTE POR VIVIENDA, EN AREAS COMUNES DE ESTACIONAMIENTO EL EQUIVALENTE A UNA DISTANCIA NO MAYOR A 80 METROS
RESTRICCION FRONTAL	5 METROS, ESTA SUPERFICIE DEBERA TENER UN MINIMO DEL 40% COMO AREA JARDINADA
RESTRICCIONES LATERALES	SUJETAS A LAS PARTICULARIDADES DE LA ZONA ESPECIFICA
RESTRICCION POSTERIOR	3 METROS
MODO DE EDIFICACION	ABIERTO, SEMI-ABIERTO O SEMI-CERRADO

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"SUFRAGIO EFECTIVO NO REELECCION"
MANZANILLO COLIMA, 30 DE MAYO DEL 2016
DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

ARQ. BRENDA GABRIELA VILLASEÑOR GONZALEZ

Para Uso Exclusivo de la Dependencia Responsable o Autoridad Correspondiente

❖ Esquema de jardinería interno.

- **Introducción**

Las actividades de jardinado y reforestación que se presenta, tiene como objetivo restablecer el arbolado dentro de un predio en el que se edificara una vivienda, predio, potencialmente desprovisto de vegetación, pero la plantación de árboles, le ayudara a mejorar el paisaje, además de crear áreas de protección para las especies de fauna que visitan la zona. Esta plantación, se realizará con especies nativas de la región.

- **Objetivo**

Una vez concluida la etapa de construcción, se requerirá recuperar los espacios verdes dentro del área del proyecto, enriqueciendo la población de arbolado nativo.

- **Especies**

Las especies sobre las que se interesa este proyecto, son principalmente especies que habitan dentro del sistema ambiental, considerando principalmente las siguientes:

Nombre común	Especie	Familia	Cantidad
Jacaloxuchitl	*Plumeria rubra*	APOCYNACEAE	8
Zarzanil	*Cordia dentata*	BORAGINACEAE	7
Barcino	*Cordia alaeagnoides*	BORAGINACEAE	5
		Población total	20

- **Establecimiento de la plantación**

Previamente los arboles deben estar listos, y el área escogida para la plantación debe estar preparada, solo así se logrará aprovechar el momento óptimo para plantar.

La plantación, de preferencia, debe efectuarse con los cuidados requeridos y en forma oportuna, no se requiere que la plantación se realice durante la temporada de lluvias, ya que se contara con riego por aspersión, cubriendo en su totalidad el área de jardín. Y continuara hasta alcanzar una buena altura de los árboles y un desarrollo satisfactorio de sus raíces antes de la época de secas. La ubicación de la instalación se debe dar de preferencia en los límites del predio, aprovechando con ello que las mismas se incorporen al mismo durante la operación de la casa habitación.

- **Mantenimiento de la plantación en desarrollo**

En este punto nos centramos en el eficaz cuidado que se deberán tener hacia esta reforestación, para hacerla viable en el tiempo y bella en el jardín.

- **Monitoreo**

En el cuidado de árboles recién plantados, el monitoreo es la actividad que nos abre las puertas a conocer bien nuestra plantación y por consiguiente a darle el mantenimiento y cuidados que necesite (poda, deshierbe, fertilización, raleo y otros). Los arboles necesitan menos mantenimiento que los cultivos agrícolas, esto no significa que se deben cuidar continua y periódicamente: así se sabrá siempre en qué estado se encuentra.

Para hacer el monitoreo, se recomiendan las siguientes medidas:

Caminar a lo largo y lo ancho para así familiarizarse con los árboles, las demás plantas que puedan crecer entre ellos y los animales que los habitaran.

Con el monitoreo se podrá emprender y ganar experiencia: si se presta atención a los árboles, observa donde crece mejor la especie plantada y tratar de descubrir la causa de algún problema que se encuentre.

- **Poda**

La poda es una operación que consiste en la corta de ramas muertas y/o vivientes de un árbol o arbusto con el objetivo de mejorar s aspecto y su tronco, eliminando los nudos que se puedan presentar en el tronco de los árboles. Los nudos constituyen uno de los defectos más comunes de la madera. Sin embargo, para este proyecto su práctica posibilita un mejor aspecto de los árboles y del paisaje y muy importante su belleza.

Los objetivos de esta posa son los siguientes:

- ✓ Mejora la salud del árbol
- ✓ Facilita el acceso a la plantación para otras labores (evaluación y mantenimiento)
- ✓ Rompen la continuidad entre las ramas
- ✓ Limita el desarrollo de hongos
- ✓ Mejora la apariencia del árbol

La primera poda podría realizarse en el segundo o tercer año y se recomienda realizar la poa en el periodo de crecimiento más lento, en este caso será en la época de verano o sequía, donde hay menos peligro de infección por hongos.

La cantidad de ramas a cortar, en el caso de las plantas jóvenes no debe exceder al 1/3 de la altura del árbol. En el caso de podas posteriores no es recomendable podar más de la mitad de su copa.

El corte debe ser en el siguiente sentido:

- Para ramas de hasta 5 cm de cuatro, se puede hacer en un solo trazo sujetando la rama para que no se desgarre.

- Para ramas gruesas y pesadas, preferible hacerla en tres pasos. No dejar muñones que con el tiempo no dejan un corte limpio ni hacer cortes muy profundos en el fuste.

Es importante mencionar, que existen algunos riesgos que se deben evitar con la poda, como, por ejemplo**,** la poda de ramas de más de la mitad de la copa reduce su capacidad de fotosíntesis y en consecuencia disminuye la rapidez de crecimiento, también se debe tener cuidado con las heridas que la herida en el tono a causa del corte puede ser un foco de ingreso de hongos que causan pudrición, esto puede deberse a las malas técnicas en la ejecución de las practicas o al uso de herramientas inadecuadas. Las heridas ocasionadas por el corte de ramas vivas, cicatrizan más rápido que las realizadas a las ramas muertas. Considerando este punto, se deben emplear herramienta adecuada, siendo la más apropiada la siguiente:

- La sierra curvada
- La sierra de arco de 21 pulgadas

El mantenimiento de estas herramientas es importante para garantizar la buena calidad del corte.

- **Deshierbe**

Durante la fase de establecimiento los arbolitos son más susceptibles a la competencia por luz y agua y nutrientes con la vegetación preexistente que pueda crecer. Por lo tanto haya que desyerbar durante los primeros años de la plantación con una frecuencia de 3 veces al año si la plantación se ubicó sobre terrenos con algún tipo de vegetación, además del tipo de pasto como en este caso.

Esta actividad se realiza cortando la vegetación en un círculo de 1 metro de radio alrededor del arbolito: no pierda el tiempo limpiando toda el área en caso haya mucha vegetación ya que esta misma puede brindarle un ambiente cálido a la planta joven, pero eso sí, debe asegurarse de que la maleza no tape la luz que debe recibir cada árbol desde arriba.

- **Fertilización**

En los sitios donde se ha practicado la agricultura durante largo tiempo, podría presentarse deficiencia de nutrientes, esto también es muy factible en el área que se pretende reforestar, ya que previamente se extrajo material pétreo y se practicó la agricultura., por lo tanto, es muy probable que el suelo se encuentre empobrecido.

Por lo tano será necesaria la aplicación de fertilizantes. Esta actividad se debe realizar en la fase de establecimiento de la plantación, aunque es probable que se requiera en el primer año de plantación.

Para realizar la fertilización se recomienda lo siguiente:

- ✓ Mezclarlos con un poco de suelo al aplicarlos para que la lluvia no se los lleve por arrastre.
- ✓ Evitar fertilizar si es que es posible que llueva fuerte ese día
- ✓ La aplicación debe hacerse antes de una lluvia suave y cuando se vaya a aplicar el riego.

- **Calendario potencial de acciones**

Una vez concluida la construcción, se iniciará con el programa de reforestación bajo el siguiente esquema:

Actividades / 2016	**Meses**			
	1	**2**	**3**	**4**
Limpieza de área y trazo de ubicación de cepas	*			
Traslado de arbolitos (vivero) al sitio de reforestación	*			
Plantación		*	*	
Mantenimiento con riego de sostén y reposición fallas			*	*
Continuo desarrollo vegetativo del arbolado				*

- Conjunto de planos arquitectónicos.