

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO:**

**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO,
MAZATLÁN, SINALOA”**

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

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
 CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

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

I.1.- Datos generales del proyecto:

I.1.1.- Nombre del proyecto.

**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES
 DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

I.1.2.- Ubicación del proyecto.

El proyecto **“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**, estará ubicado una superficie de **21,366.3017 m²**, ubicada en el límite norte del fraccionamiento Hacienda del Seminario situado al norte de la ciudad la ciudad de Mazatlán, Sin., este **PREDIO**, está clasificado como **ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA (300 hab/ha)** de acuerdo al DICTAMEN DE USO DE SUELO 0300/19, de fecha 19 de febrero de 2019 (**ANEXO 1**).

Geográficamente su ubicación la definen los vértices del polígono general según escrituras.

Tabla I.1.- Cuadro de construcción del polígono

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO GENERAL SEGÚN ESCRITURAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				1	2,577,182.10	354,279.28
1	2	S 54°01'46" E	117.65	2	2,577,112.99	354,374.50
2	3	S 54°01'46" E	218.96	3	2,576,984.38	354,551.71
3	4	S 81°31'24" W	100.57	4	2,576,969.56	354,452.23
4	5	N 54°17'42" W	148.79	5	2,577,056.39	354,331.42
5	6	N 54°01'23" W	117.65	6	2,577,125.50	354,236.21
6	1	N 37°16'24" E	71.12	1	2,577,182.10	354,279.28
SUPERFICIE = 21,366.3017 m ²						

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.



FIGURA I.1.- Ubicación del proyecto **INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA**, en el límite norte del fraccionamiento Hacienda del Seminario situado al norte de la ciudad.

1.1.3.- Duración del proyecto

El tiempo estimado para la preparación del terreno y construcción del **INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN** es aproximadamente 1 año.

La vida útil del proyecto se estima en 99 (noventainueve) años.

1.2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1.2.1-Nombre o razón social, domicilio y R.F.C de la promovente.

Nombre o razón social:

[REDACTED]

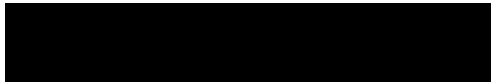
R.F.C de la promovente:

1.2.2 Datos del Representante Legal.

Nombre Apoderado Legal:

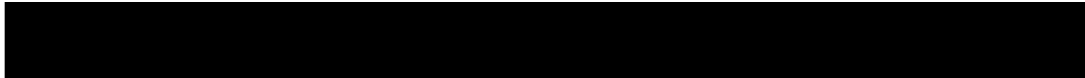
[REDACTED]

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.



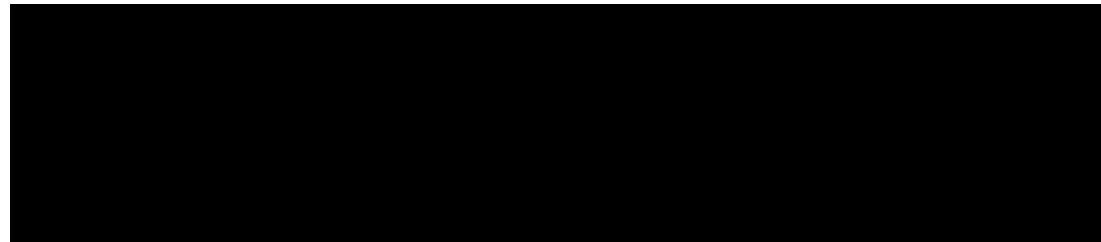
Para establecer la personalidad jurídica legal, la promovente presenta:

-



Para establecer la tenencia legal del predio del proyecto, la promovente presenta:

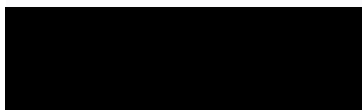
-



-

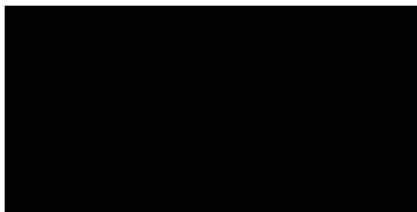
**I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL**

I.3.1.- Nombre o razón social



1.3.2.- Registro federal de contribuyentes

R.F.C.:



1.3.3 Nombre del representante legal



I.3.4.- Nombre de los responsables técnicos del estudio



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO:**

**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO,
MAZATLÁN, SINALOA”**

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto **“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**, es un proyecto de edificación para uso educativo, particularmente para educación de niños y jóvenes educación de Preescolar, Primaria, Secundaria y Preparatoria.

El proyecto en mención será construido en tres etapas. Se erigirá en un lote de terreno con una superficie total de **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, según la poligonal, localizado al norte de la ciudad de Mazatlán, área de terreno comprendida en el denominado predio “Los Jiores” y ubicado en las inmediaciones del Poblado El Venadillo, hoy convertido en una colonia más de la zona urbana de Mazatlán y junto al Fraccionamiento Hacienda del Seminario, en una superficie de terreno rústico, que, de acuerdo al DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0300/19 con fecha 19 / febrero / 2019, emitido por el Municipio, el inmueble:

1. Está clasificado como ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA (300HAB/HA).
2. EL USO DE SUELO EN ESTA ZONA PARA CONSTRUCCION DE CENTRO EDUCATIVO (JARDIN DE NIÑOS, PRIMARIA. SECUNDARIA Y PREPARATORIA) ES COMPATIBLE de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de marzo de 2014 (**ANEXO 1**)

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLÍGONO GENERAL SEGÚN ESCRITURAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
ST.	PV				Y	X
				1	2,577,182.10	54,279.28
1	2	S 54°01'46" E	117.65	2	2,577,112.99	54,374.50
2	3	S 54°01'46" E	218.96	3	2,576,984.38	54,551.71
3	4	S 81°31'24" W	100.57	4	2,576,969.56	54,452.23
4	5	N 54°17'42" W	148.79	5	2,577,056.39	54,331.42
5	6	N 54°01'23" W	117.65	6	2,577,125.50	54,236.21
6	1	N 37°16'24" E	71.12	1	2,577,182.10	54,279.28

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

SUPERFICIE = 21,366.3017 m²

El predio en mención está conformado por dos fracciones amparadas por sendas Escrituras Públicas. La primera, Escritura Pública No. 15,453, Volúmen LVII, ampara un lote de terreno rústico con una extensión superficial de **8,366.261 m²**, mientras que la segunda, Escritura Pública No. 33,315, del Volúmen No, CVIII, ampara una extensión superficial de **13,000.0407 m²**, de acuerdo a los Cuadros de Construcción siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCION POLÍGONO ESCRITURAS 15,453						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				1	2,577,182.10	354,279.28
1	2	S 54°01'46" E	117.65	2	2,577,112.99	354,374.50
2	5	S 37°16'17" W	71.14	5	2,577,056.39	354,331.42
5	6	N 54°01'23" W	117.65	6	2,577,125.50	354,236.21
6	1	N 37°16'24" E	71.12	1	2,577,182.10	354,279.28
SUPERFICIE = 8,366.261 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION POLÍGONO ESCRITURA 33,315						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				2	2,577,112.99	354,374.50
2	3	S 54°01'46" E	218.96	3	2,576,984.38	354,551.71
3	4	S 81°31'24" W	100.57	4	2,576,969.56	354,452.23
4	5	N 54°17'42" W	148.78	5	2,577,056.39	354,331.42
5	2	N 37°16'17" E	71.14	2	2,577,112.99	354,374.50
SUPERFICIE = 13,000.0407 m²						

Como puede apreciarse, de la suma de ambas fracciones se conforma una extensión de **21,366.3017 m²**, misma superficie y/o predio que está proyectado para albergar las obras del mencionado edificio escolar a que se hace referencia.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

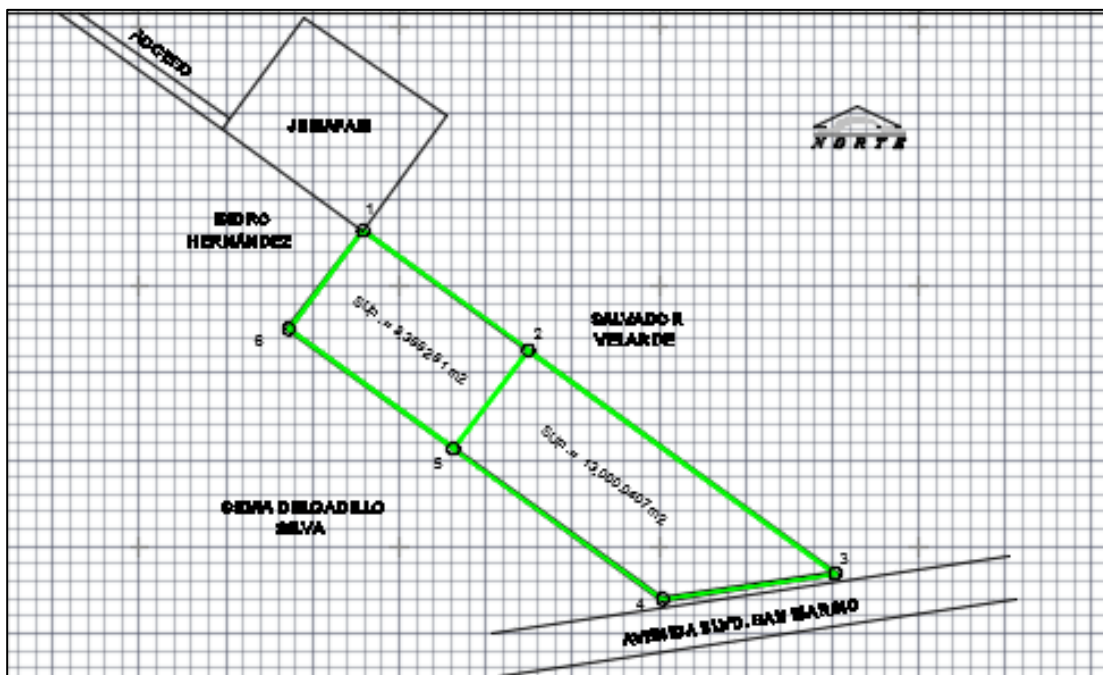


Figura II.1.- Conformación del predio del proyecto.

De la superficie de **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, que conforman las dos fracciones que conforman el polígono del proyecto, una superficie de **1,555.37 m²** está siendo afectada por la construcción del Boulevard San Marino, avenida que divide, a la vez que es la colindancia del sitio del proyecto con el Fraccionamiento Hacienda del Seminario, vialidad que se prolonga dentro de los límites del Fraccionamiento Real del Valle, situado más al Poniente del sitio del proyecto y del fraccionamiento Hacienda del Seminario.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO DE LA AFECTACION POR LA CONSTRUCCION DE BOULEVARD						
LADO EST.	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
					Y	X
				7	2,576,997.68	354,533.39
7	3	S 54°01'46" E	22.64	3	2,576,984.38	354,551.71
3	4	S 81°31'24" W	100.57	4	2,576,969.56	354,452.23
4	8	N 54°17'42" W	21.6	8	2,576,982.17	354,434.69
8	7	N 81°04'05" E	99.91	7	2,576,997.68	354,533.39
SUPERFICIE = 1,555.37 m²						

La superficie a que se hace referencia merma la superficie original del sitio del proyecto, por lo que de los **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, vienen quedando **19,810.9317 m²**, tal y como se muestra en el siguiente Cuadro de Construcción:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO DEL ÁREA DE PROYECTO						
LADO EST.	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
					Y	X
				1	2,577,182.10	354,279.28
1	2	S 54°01'46" E	117.65	2	2,577,112.99	354,374.50
2	7	S 54°01'46" E	196.32	7	2,576,997.68	354,533.39

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

7	8	S 81°04'05" W	99.91	8	2,576,982.17	354,434.69
8	5	N 54°17'42" W	127.17	5	2,577,056.39	354,331.42
5	6	N 54°01'23" W	117.65	6	2,577,125.50	354,236.21
6	1	N 37°16'24" E	71.12	1	2,577,182.10	354,279.28
SUPERFICIE = 19,810.9317 m²						

En términos de superficie útil se puede entonces afirmar, que serán **19,810.9317 m²** el área para la construcción de las obras y actividades del proyecto del Instituto Cervantes del Pacífico.

Se construirá la urbanización y construcción del predio considerando las obras necesarias, modificando en lo necesario la topografía existente del terreno, el cual cuenta con una magnifica perspectiva de ingreso desde Fraccionamiento Hacienda del Seminario.

Su acceso normal al sitio del proyecto se da por la nueva vialidad, Fraccionamiento Hacienda del Seminario, dentro de la nueva infraestructura urbana de Mazatlán: Av. Del Seminario Blvd. San Marino S/N, por lo que puede afirmarse que cuenta con una de las vías principales de acceso en la ciudad que la integran al tejido urbano, al cual se ingresa desde Av. Oscar Pérez Escobosa (antes Libramiento 2), desde Av. Carretera Internacional (al Norte).

Tiene una posición estratégica dentro de la ciudad y la interconexión desde y hacia la red carretera, contando la Autopista Mazatlán-Culiacán (de cuota), la Federal (libre) México 15; y hacia el Sur la Carretera 15, México-Nogales, y, desde estas al resto de vialidades de la ciudad.

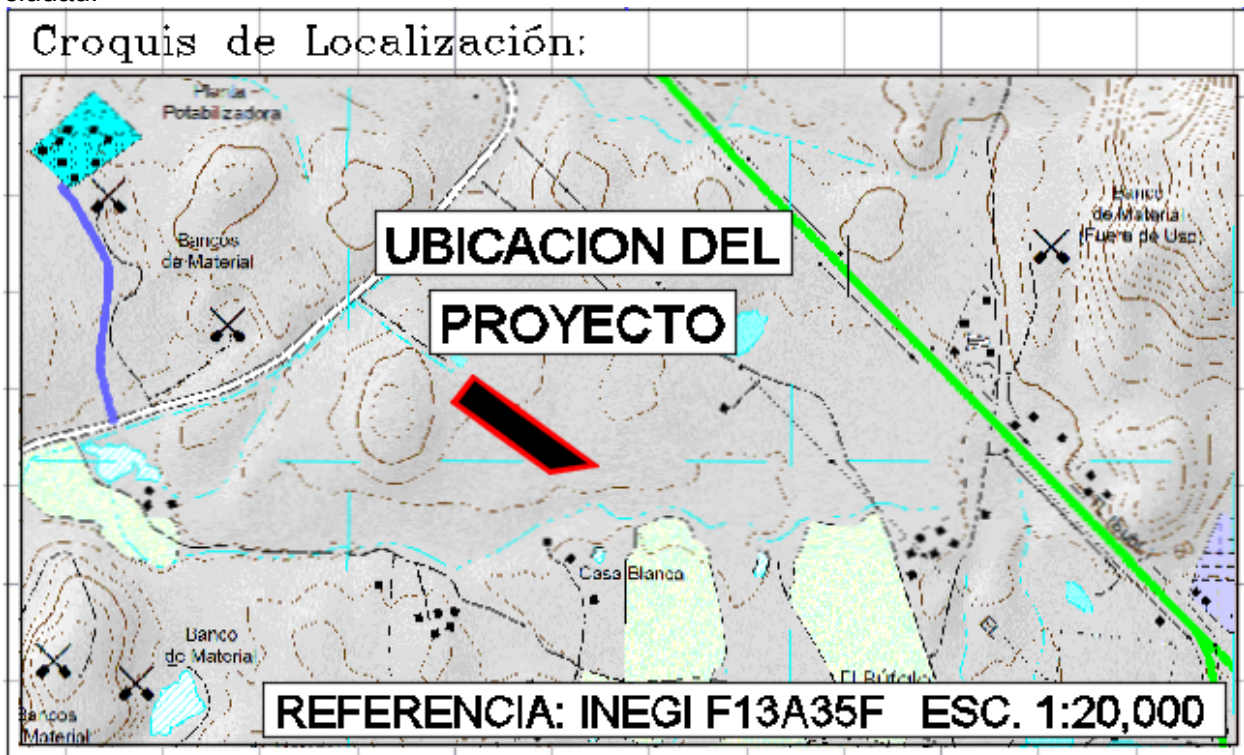


Figura II.2.- Localización del sitio del proyecto.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.



El proyecto educativo que se presenta pertenece al Sector Inmobiliario y se elabora de acuerdo con la guía para elaborar la Manifestación de Impacto Ambiental, bajo la responsabilidad de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT (SEMARNAT, agosto de 2002).

En este caso se elabora la **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**, para la autorización de actividades de construcción del proyecto y para la autorización de sus actividades, dentro de una de las zonas de más reciente de desarrollo urbano de esta ciudad.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, del Sector Inmobiliario, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación), y los Artículos 28, numerales IX y XIII, y el 30; referido a la presentación de la manifestación de impacto ambiental, de la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA), Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 05-06-2018, y en los supuestos del DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Primera Sección DOF del Lunes 23 de abril de 2018, donde, mediante este **DECRETO, el Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos **DECRETA:** SE REFORMAN Y ADICIONAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

Artículo Único. - Se reforma el inciso h) de la fracción III del artículo 11 y la fracción X del artículo 28; y se adiciona una fracción XIII Bis al artículo 3o. de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para quedar como sigue:

ARTÍCULO 3o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

I.- a XIII.- ...

XIII Bis. - Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

En la vinculación con la normatividad ambiental, también le aplica el **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL TEXTO VIGENTE**, Reglamento publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000, **Texto Vigente**, en sus Artículos 5° (DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES); Fracciones Q (Primer párrafo) y R (de acuerdo al DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Primera Sección DOF del Lunes 23 de abril de 2018); y 9° en sus Primero y segundo párrafos.

De manera general, como concepción el objetivo del proyecto es la de dotar a la ciudad de un nuevo producto inmobiliario de alta calidad.

Con respecto al sitio del proyecto, corresponde a una antigua parcela que tiene su origen en la dotación agraria realizada en la zona entre 1977 y 1940 del siglo pasado, y que, en el desarrollo urbano de Mazatlán en los años recientes, ha quedado dentro de la zona urbana, tal y como se muestra en las imágenes que se presentan (**Figuras II.4 y II.5**).

El sitio del proyecto, conformado por la parcela agrícola referenciada, en sus referentes de localización, se encuentran en la zona Nor-Poniente, junto al Fraccionamiento en expansión Hacienda del Seminario, en los límites de este: Blvd. San Marino S/N.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.



Figura. II.4.- Localización del sitio del proyecto (en amarillo). Fuente Archivo KMZ del sitio del proyecto.



Figura. II.5.- El sitio del proyecto; componentes de obra del proyecto Fuente Archivo KMZ del sitio del proyecto.

La tenencia legal del terreno del proyecto está representada por dos documentos públicos:

- 1.- Fracción I: Escritura Pública No. 15,453, Volúmen LVII, ampara un lote de terreno rústico con una extensión superficial de 8,366.261 m².
- 2.- Fracción II: Escritura Pública No. 33,315, del Volúmen No, CVIII, ampara una extensión superficial de 13,000.0407 m².

Por lo que los terrenos constituyentes del terreno en mención, documentos que se presentan en **ANEXOS 3 y 4**, muestran una superficie de **21,366.3017 m²**, tal y como se muestra en el **Cuadro de Construcción** del polígono de área del proyecto. Aquí hay que reiterar que de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

los **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, originales del sitio del proyecto, con la afectación de la construcción del Boulevard San Marino, vienen quedando **19,810.9317 m²** como área útil del proyecto.

Al realizar la topografía en campo, se encontró que en las 2 fracciones que comprenden legalmente el predio del proyecto, existe dos componentes que es necesario contemplar a la hora de determinar el área real del proyecto.

- 1.- Un área de parcelas (dos fracciones), que por el hecho de tratarse de un bien familiar se han trabajado, hasta el pasado año como un solo predio (**parcela**).
- 2.- El inicio de uno de las fracciones, con ingreso desde el Blvd. San Marino, está marcada con un cuerpo hidrológico estacional, lo que obliga a realizar un estudio hidrológico del sitio del proyecto y la microcuenca de ubicación, a fin de definir el tratamiento del mencionado cuerpo hidrológico.

De acuerdo con el Plan de desarrollo del Municipio de Mazatlán 2014-2018, el proyecto responde a lo establecido en este ordenamiento, fortaleciendo el sector inmobiliario, en este caso, también educativo de la ciudad.

Las áreas correspondientes a las diferentes obras y/o actividades del proyecto, a construirse, se representan en las siguientes tablas:

Principales componentes del proyecto. USOS DEL SUELO destinados por el proyecto:

1.- OBRAS Y ACTIVIDADES DE LA PRIMERA ETAPA.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
CASETA VEHICULAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				1	2,576,989.30	354,434.94
1	2	S 54°01'46" E	2.00	2	2,576,988.12	354,436.55
2	3	S 35°58'14" W	1.99	3	2,576,986.51	354,435.38
3	4	N 54°01'46" W	2.00	4	2,576,987.68	354,433.77
4	1	N 35°58'14" E	1.99	1	2,576,989.30	354,434.94
SUPERFICIE = 3.97 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
CASETA PEATONAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				5	2,577,043.56	354,398.22
5	6	S 54°01'46" E	1.80	6	2,577,042.50	354,399.67
6	7	S 62°32'08" W	0.45	7	2,577,042.30	354,399.27
7	8	S 54°01'46" E	1.60	8	2,577,041.36	354,400.57
8	9	S 35°58'14" W	3.20	9	2,577,038.77	354,398.69

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

9	10	N 54°01'46" W	3.20	10	2,577,040.65	354,396.10
10	5	N 35°58'14" E	3.60	5	2,577,043.56	354,398.22
SUPERFICIE = 10.92 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
OFICINAS ADMINISTRATIVAS						
LADO		RUMBO	DISTANCI A	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				11	2,577,053.00	354,417.47
11	12	S 54°01'46" E	32.78	12	2,577,033.74	354,444.00
12	13	S 35°58'14" W	2.18	13	2,577,031.98	354,442.72
13	14	N 54°01'46" W	0.55	14	2,577,032.30	354,442.27
14	15	S 36°07'47" W	4.32	15	2,577,028.81	354,439.73
15	16	S 53°52'13" E	1.56	16	2,577,027.89	354,440.99
16	17	S 36°07'47" W	13.00	17	2,577,017.39	354,433.33
17	18	N 53°52'13" W	1.56	18	2,577,018.31	354,432.06
18	19	S 36°07'47" W	1.68	19	2,577,016.95	354,431.07
19	20	N 54°01'46" W	1.39	20	2,577,017.77	354,429.95
20	21	S 35°58'14" W	1.00	21	2,577,016.96	354,429.36
21	22	N 54°01'46" W	4.99	22	2,577,019.89	354,425.32
22	23	N 35°58'14" E	7.00	23	2,577,025.56	354,429.43
23	24	N 54°01'46" W	3.82	24	2,577,027.80	354,426.34
24	25	S 35°58'14" W	2.00	25	2,577,026.18	354,425.17
25	26	N 54°01'46" W	6.46	26	2,577,029.98	354,419.94
26	27	S 35°58'14" W	1.00	27	2,577,029.17	354,419.35
27	28	N 54°01'46" W	5.26	28	2,577,032.26	354,415.10
28	29	N 37°16'24" E	0.80	29	2,577,032.89	354,415.58
29	30	N 54°01'45" W	0.48	30	2,577,033.18	354,415.19
30	31	S 35°58'14" W	0.30	31	2,577,032.93	354,415.02
31	32	N 54°01'46" W	5.82	32	2,577,036.35	354,410.30
32	33	S 35°58'14" W	0.50	33	2,577,035.95	354,410.01
33	34	N 54°01'46" W	3.78	34	2,577,038.17	354,406.95
34	35	N 35°58'14" E	7.18	35	2,577,043.98	354,411.17
35	36	S 54°01'46" E	0.50	36	2,577,043.68	354,411.57
36	37	N 35°58'14" E	4.70	37	2,577,047.49	354,414.33
37	38	N 54°01'46" W	0.70	38	2,577,047.90	354,413.77
38	11	N 35°58'14" E	6.30	11	2,577,053.00	354,417.47
SUPERFICIE = 605.34 m²						

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
AULAS TÉCNICAS 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				39	2,577,123.74	354,357.44
39	40	S 54°01'46" E	37.06	40	2,577,101.98	354,387.43
40	41	S 35°58'14" W	7.24	41	2,577,096.12	354,383.18
41	42	N 54°01'46" W	37.06	42	2,577,117.89	354,353.18
42	39	N 35°58'14" E	7.24	39	2,577,123.74	354,357.44
SUPERFICIE = 268.33 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
AULAS TÉCNICAS 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				43	2,577,112.41	354,349.21
43	44	S 54°01'46" E	37.06	44	2,577,090.65	354,379.21
44	45	S 35°58'14" W	7.24	45	2,577,084.79	354,374.96
45	46	N 54°01'46" W	37.06	46	2,577,106.55	354,344.96
46	43	N 35°58'14" E	7.24	43	2,577,112.41	354,349.21
SUPERFICIE = 268.33 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
AULAS TÉCNICAS 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				47	2,577,096.59	354,394.86
47	48	S 54°01'46" E	37.06	48	2,577,074.82	354,424.85
48	49	S 35°58'14" W	7.24	49	2,577,068.96	354,420.60
49	50	N 54°01'46" W	37.06	50	2,577,090.73	354,390.60
50	47	N 35°58'14" E	7.24	47	2,577,096.59	354,394.86
SUPERFICIE = 268.33 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
SALA DE COMPUTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				51	2,577,076.21	354,402.51
51	52	S 54°01'46" E	9.45	52	2,577,070.66	354,410.16

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

52	53	S 35°58'14" W	13.24	53	2,577,059.94	354,402.38
53	54	N 54°01'46" W	9.45	54	2,577,065.49	354,394.73
54	51	N 35°58'14" E	13.24	51	2,577,076.21	354,402.51
SUPERFICIE = 125.12 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
SALA DE DANZA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				52	2,577,070.66	354,410.16
52	55	S 54°01'46" E	9.45	55	2,577,065.11	354,417.80
55	56	S 35°58'14" W	13.24	56	2,577,054.39	354,410.03
56	53	N 54°01'46" W	9.45	53	2,577,059.94	354,402.38
53	52	N 35°58'14" E	13.24	52	2,577,070.66	354,410.16
SUPERFICIE = 125.12 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
MODULO DE BAÑOS H/M						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				44	2,577,090.65	354,379.21
44	57	S 54°01'46" E	9.44	57	2,577,085.10	354,386.85
57	58	S 35°58'14" W	7.24	58	2,577,079.24	354,382.59
58	45	N 54°01'46" W	9.44	45	2,577,084.79	354,374.96
45	44	N 35°58'14" E	7.24	44	2,577,090.65	354,379.21
SUPERFICIE = 68.33 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
CAFETERÍA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				59	2,577,084.45	354,370.32
59	60	S 54°01'46" E	2.30	60	2,577,083.10	354,372.18
60	61	S 35°58'14" W	4.48	61	2,577,079.48	354,369.55
61	62	S 54°01'46" E	1.20	62	2,577,078.77	354,370.52
62	63	N 35°58'14" E	2.24	63	2,577,080.58	354,371.83
63	64	S 54°01'46" E	1.90	64	2,577,079.47	354,373.37
64	65	S 35°58'14" W	2.24	65	2,577,077.66	354,372.06
65	66	S 54°01'46" E	1.20	66	2,577,076.95	354,373.03
66	67	N 35°58'14" E	4.48	67	2,577,080.58	354,375.66

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

67	68	S 54°01'46" E	2.30	68	2,577,079.23	354,377.52
68	69	S 35°58'14" W	4.48	69	2,577,075.60	354,374.89
69	70	S 54°01'46" E	1.00	70	2,577,075.01	354,375.70
70	71	S 35°58'14" W	2.79	71	2,577,072.76	354,374.06
71	72	S 35°58'14" W	8.20	72	2,577,066.12	354,369.25
72	73	N 54°01'46" W	14.01	73	2,577,074.35	354,357.90
73	74	N 35°58'14" E	4.19	74	2,577,077.74	354,360.36
74	75	S 54°01'46" E	2.68	75	2,577,076.17	354,362.53
75	76	N 35°58'14" E	3.52	76	2,577,079.02	354,364.60
76	77	N 35°58'14" E	3.27	77	2,577,081.67	354,366.53
77	78	S 54°01'46" E	1.43	78	2,577,080.83	354,367.69
78	59	N 35°58'14" E	4.48	59	2,577,084.45	354,370.32
SUPERFICIE = 160.61 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
CANCHA DE BASQUETBOL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				79	2,577,089.08	354,389.73
79	80	S 54°01'07" E	18.00	80	2,577,078.50	354,404.30
80	81	S 35°58'14" W	2.91	81	2,577,076.15	354,402.59
81	51	N 54°01'46" W	0.10	51	2,577,076.21	354,402.51
51	82	S 35°58'14" W	14.44	82	2,577,064.52	354,394.03
82	83	S 54°01'46" E	0.10	83	2,577,064.46	354,394.11
83	84	S 35°58'14" W	13.18	84	2,577,053.79	354,386.36
84	85	N 54°01'46" W	18.00	85	2,577,064.36	354,371.80
85	79	N 35°58'14" E	30.54	79	2,577,089.08	354,389.73
SUPERFICIE = 548.20 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
CANCHA DE FÚTBOL RÁPIDO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				86	2,577,149.91	354,260.28
86	87	S 54°01'46" E	55.00	87	2,577,117.60	354,304.79
87	88	S 35°58'14" W	30.00	88	2,577,093.32	354,287.17
88	89	N 54°01'46" W	55.00	89	2,577,125.63	354,242.66
89	86	N 35°58'14" E	30.00	86	2,577,149.91	354,260.28

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

SUPERFICIE = 1,650.00 m²

CUADRO DE CONSTRUCCION						
MODULO DE ESCALERAS Y RAMPAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				40	2,577,101.98	354,387.43
40	47	S 54°01'46" E	9.18	47	2,577,096.59	354,394.86
47	50	S 35°58'14" W	7.24	50	2,577,090.73	354,390.60
50	41	N 54°01'46" W	9.17	41	2,577,096.12	354,383.18
41	40	N 35°58'14" E	7.24	40	2,577,101.98	354,387.43
SUPERFICIE = 66.43 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
PASILLO AULAS 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				42	2,577,117.89	354,353.18
42	41	S 54°01'46" E	37.06	41	2,577,096.12	354,383.18
41	50	S 54°01'46" E	9.17	50	2,577,090.73	354,390.60
50	49	S 54°01'46" E	37.06	49	2,577,068.96	354,420.60
49	55	S 35°58'14" W	4.76	55	2,577,065.11	354,417.80
55	81	N 54°01'46" W	18.80	81	2,577,076.15	354,402.59
81	80	N 35°58'14" E	2.91	80	2,577,078.50	354,404.30
80	79	N 54°01'07" W	18.00	79	2,577,089.08	354,389.73
79	90	N 54°01'46" W	46.50	90	2,577,116.39	354,352.10
90	42	N 35°58'14" E	1.85	42	2,577,117.89	354,353.18
SUPERFICIE = 208.77 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
PASILLO AULAS ²						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				91	2,577,113.91	354,350.30
91	92	S 54°01'46" E	46.50	92	2,577,086.60	354,387.93
92	57	S 35°58'14" W	1.85	57	2,577,085.10	354,386.85
57	44	N 54°01'46" W	9.44	44	2,577,090.65	354,379.21
44	43	N 54°01'46" W	37.06	43	2,577,112.41	354,349.21
43	91	N 35°58'14" E	1.85	91	2,577,113.91	354,350.30
SUPERFICIE = 86.03 m²						

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA PEATONAL 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				93	2,577,125.51	354,355.01
93	39	S 54°01'46" E	3.00	39	2,577,123.74	354,357.44
39	90	S 35°58'14" W	9.09	90	2,577,116.39	354,352.10
90	79	S 54°02'01" E	46.50	79	2,577,089.08	354,389.73
79	92	S 35°58'14" W	3.06	92	2,577,086.60	354,387.93
92	91	N 54°01'46" W	46.50	91	2,577,113.91	354,350.30
91	46	S 35°58'14" W	9.09	46	2,577,106.55	354,344.96
46	58	S 54°01'46" E	46.50	58	2,577,079.24	354,382.59
58	94	S 35°58'14" W	1.20	94	2,577,078.27	354,381.89
94	95	N 54°01'46" W	46.50	95	2,577,105.58	354,344.26
95	96	S 35°58'14" W	6.27	96	2,577,100.51	354,340.57
96	77	S 54°01'46" E	32.07	77	2,577,081.67	354,366.53
77	76	S 35°58'14" W	3.27	76	2,577,079.02	354,364.60
76	97	N 54°01'46" W	35.07	97	2,577,099.62	354,336.22
97	93	N 35°58'14" E	31.99	93	2,577,125.51	354,355.01
SUPERFICIE = 399.12 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA PEATONAL 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				98	2,577,075.19	354,375.82
98	99	S 54°01'46" E	3.10	99	2,577,073.37	354,378.33
99	100	S 35°58'14" W	3.00	100	2,577,070.94	354,376.57
100	71	N 54°01'46" W	3.10	71	2,577,072.76	354,374.06
71	98	N 35°58'14" E	3.00	98	2,577,075.19	354,375.82
SUPERFICIE = 9.29 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA PEATONAL 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				48	2,577,074.82	354,424.85
48	101	S 53°39'27" E	80.83	101	2,577,026.92	354,489.96

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

101	102	S 36°06'11" W	1.99	102	2,577,025.31	354,488.79
102	103	N 53°53'49" W	31.96	103	2,577,044.14	354,462.97
103	104	S 36°06'32" W	36.60	104	2,577,014.57	354,441.40
104	105	N 53°54'04" W	1.99	105	2,577,015.75	354,439.79
105	106	S 36°18'49" W	1.00	106	2,577,014.94	354,439.20
106	107	N 61°22'13" W	0.83	107	2,577,015.34	354,438.47
107	108	N 76°22'13" W	0.83	108	2,577,015.53	354,437.67
108	109	S 88°37'47" W	0.83	109	2,577,015.51	354,436.84
109	110	S 73°37'47" W	0.83	110	2,577,015.28	354,436.05
110	111	S 58°37'47" W	0.83	111	2,577,014.85	354,435.34
111	112	S 43°37'47" W	0.83	112	2,577,014.25	354,434.77
112	113	S 36°07'47" W	1.00	113	2,577,013.44	354,434.18
113	21	N 53°52'13" W	5.97	21	2,577,016.96	354,429.36
21	20	N 35°58'14" E	1.00	20	2,577,017.77	354,429.95
20	19	S 54°01'46" E	1.39	19	2,577,016.95	354,431.07
19	18	N 36°07'47" E	1.68	18	2,577,018.31	354,432.06
18	17	S 53°52'13" E	1.56	17	2,577,017.39	354,433.33
17	114	S 53°52'13" E	1.08	114	2,577,016.75	354,434.20
114	115	N 36°07'47" E	19.50	115	2,577,032.50	354,445.70
115	116	N 53°56'51" W	1.47	116	2,577,033.37	354,444.51
116	117	N 36°02'05" E	4.99	117	2,577,037.41	354,447.44
117	118	S 53°52'13" E	2.11	118	2,577,036.16	354,449.15
118	119	N 35°58'11" E	2.08	119	2,577,037.84	354,450.37
119	120	S 53°52'13" E	0.76	120	2,577,037.40	354,450.99
120	121	N 36°10'34" E	7.14	121	2,577,043.16	354,455.20
121	122	N 53°52'13" W	0.52	122	2,577,043.46	354,454.78
122	123	N 36°08'45" E	3.28	123	2,577,046.11	354,456.72
123	124	N 53°51'55" W	0.27	124	2,577,046.27	354,456.50
124	125	N 35°58'14" E	3.08	125	2,577,048.76	354,458.31
125	126	N 54°01'45" W	3.51	126	2,577,050.82	354,455.47
126	127	N 35°52'56" E	0.60	127	2,577,051.31	354,455.82
127	128	N 54°01'46" W	25.78	128	2,577,066.45	354,434.96
128	129	S 35°58'14" W	0.60	129	2,577,065.97	354,434.60
129	130	N 53°42'21" W	5.68	130	2,577,069.33	354,430.03
130	131	N 54°01'46" W	1.41	131	2,577,070.16	354,428.88
131	132	S 35°58'14" W	37.55	132	2,577,039.76	354,406.83
132	133	S 54°01'46" E	1.04	133	2,577,039.15	354,407.67
133	34	S 35°58'14" W	1.22	34	2,577,038.17	354,406.95
34	33	S 54°01'46" E	3.78	33	2,577,035.95	354,410.01
33	32	N 35°58'14" E	0.50	32	2,577,036.35	354,410.30
32	31	S 54°01'46" E	5.82	31	2,577,032.93	354,415.02

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

31	30	N 35°58'14" E	0.30	30	2,577,033.18	354,415.19
30	29	S 54°01'45" E	0.48	29	2,577,032.89	354,415.58
29	28	S 37°16'24" W	0.80	28	2,577,032.26	354,415.10
28	27	S 54°01'46" E	5.26	27	2,577,029.17	354,419.35
27	26	N 35°58'14" E	1.00	26	2,577,029.98	354,419.94
26	134	S 54°01'46" E	1.64	134	2,577,029.01	354,421.27
134	135	S 35°58'14" W	2.93	135	2,577,026.64	354,419.55
135	136	N 54°01'46" W	16.96	136	2,577,036.61	354,405.82
136	137	S 35°58'14" W	2.44	137	2,577,034.63	354,404.39
137	9	N 54°01'46" W	7.04	9	2,577,038.77	354,398.69
9	8	N 35°58'14" E	3.20	8	2,577,041.36	354,400.57
8	7	N 54°01'46" W	1.60	7	2,577,042.30	354,399.27
7	6	N 62°32'08" E	0.45	6	2,577,042.50	354,399.67
6	138	N 62°32'08" E	2.22	138	2,577,043.53	354,401.64
138	139	S 54°01'46" E	0.41	139	2,577,043.29	354,401.97
139	140	N 35°58'14" E	6.46	140	2,577,048.51	354,405.76
140	141	N 54°01'46" W	4.58	141	2,577,051.21	354,402.05
141	142	S 35°58'14" W	3.55	142	2,577,048.33	354,399.97
142	143	N 54°01'46" W	9.64	143	2,577,054.00	354,392.17
143	144	N 35°58'14" E	3.55	144	2,577,056.86	354,394.25
144	145	N 54°01'46" W	4.58	145	2,577,059.55	354,390.54
145	83	N 35°58'14" E	6.07	83	2,577,064.46	354,394.11
83	82	N 54°01'46" W	0.10	82	2,577,064.52	354,394.03
82	146	N 35°58'14" E	0.37	146	2,577,064.82	354,394.24
146	147	S 54°01'46" E	18.90	147	2,577,053.72	354,409.54
147	56	N 35°58'14" E	0.83	56	2,577,054.39	354,410.03
56	55	N 35°58'14" E	13.24	55	2,577,065.11	354,417.80
55	49	N 35°58'14" E	4.76	49	2,577,068.96	354,420.60
49	48	N 35°58'14" E	7.24	48	2,577,074.82	354,424.85
SUPERFICIE = 854.08 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ESTACIONAMIENTO 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				148	2,577,014.51	354,415.22
148	149	S 54°01'46" E	15.22	149	2,577,005.57	354,427.54
149	150	S 35°58'14" W	6.20	150	2,577,000.55	354,423.90
150	151	N 54°01'46" W	15.22	151	2,577,009.49	354,411.58
151	148	N 35°58'14" E	6.20	148	2,577,014.51	354,415.22

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

SUPERFICIE = 94.36 m²

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ESTACIONAMIENTO 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				152	2,577,026.31	354,490.78
152	153	S 53°52'13" E	42.50	153	2,577,001.25	354,525.11
153	154	S 36°07'47" W	5.50	154	2,576,996.81	354,521.86
154	155	S 53°52'13" E	1.32	155	2,576,996.03	354,522.93
155	156	S 81°04'05" W	8.48	156	2,576,994.72	354,514.56
156	157	N 53°52'13" W	6.34	157	2,576,998.46	354,509.43
157	158	S 36°06'11" W	5.50	158	2,576,994.02	354,506.19
158	159	S 53°52'13" E	0.85	159	2,576,993.51	354,506.88
159	160	S 81°04'05" W	1.41	160	2,576,993.29	354,505.49
160	161	N 53°52'13" W	7.36	161	2,576,997.63	354,499.54
161	162	S 36°06'11" W	5.50	162	2,576,993.19	354,496.30
162	163	S 53°52'13" E	1.86	163	2,576,992.09	354,497.81
163	164	S 81°04'05" W	8.47	164	2,576,990.77	354,489.44
164	165	N 53°53'44" W	5.88	165	2,576,994.23	354,484.69
165	166	S 36°06'11" W	5.50	166	2,576,989.79	354,481.45
166	167	N 55°11'21" W	7.82	167	2,576,994.25	354,475.03
167	168	S 36°07'47" W	3.42	168	2,576,991.50	354,473.02
168	169	S 43°37'47" W	1.86	169	2,576,990.15	354,471.73
169	170	S 58°37'47" W	1.87	170	2,576,989.17	354,470.13
170	171	S 73°37'47" W	1.87	171	2,576,988.64	354,468.33
171	172	S 88°37'47" W	1.87	172	2,576,988.60	354,466.46
172	173	N 76°22'13" W	1.87	173	2,576,989.04	354,464.63
173	174	N 61°22'13" W	1.86	174	2,576,989.93	354,463.00
174	175	N 53°53'49" W	1.15	175	2,576,990.61	354,462.07
175	176	S 36°06'11" W	5.79	176	2,576,985.93	354,458.65
176	177	S 81°04'05" W	0.25	177	2,576,985.89	354,458.40
177	178	N 53°52'13" W	27.68	178	2,577,002.21	354,436.05
178	179	N 36°06'14" E	6.11	179	2,577,007.15	354,439.65
179	180	N 61°22'13" W	0.35	180	2,577,007.32	354,439.34
180	181	N 76°22'13" W	0.53	181	2,577,007.45	354,438.82
181	182	S 88°37'47" W	0.53	182	2,577,007.43	354,438.29
182	183	S 73°37'47" W	0.53	183	2,577,007.28	354,437.78
183	184	S 58°37'47" W	0.53	184	2,577,007.01	354,437.33
184	185	S 43°37'47" W	0.53	185	2,577,006.62	354,436.96

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

185	186	S 36°01'04" W	12.58	186	2,576,996.44	354,429.56
186	187	N 54°01'44" W	6.20	187	2,577,000.08	354,424.55
187	188	N 35°58'14" E	8.50	188	2,577,006.96	354,429.54
188	189	N 53°51'54" W	6.04	189	2,577,010.52	354,424.66
189	21	N 36°07'47" E	7.97	21	2,577,016.96	354,429.36
21	113	S 53°52'13" E	5.97	113	2,577,013.44	354,434.18
113	112	N 36°07'47" E	1.00	112	2,577,014.25	354,434.77
112	111	N 43°37'47" E	0.83	111	2,577,014.85	354,435.34
111	110	N 58°37'47" E	0.83	110	2,577,015.28	354,436.05
110	109	N 73°37'47" E	0.83	109	2,577,015.51	354,436.84
109	108	N 88°37'47" E	0.83	108	2,577,015.53	354,437.67
108	107	S 76°22'13" E	0.83	107	2,577,015.34	354,438.47
107	106	S 61°22'13" E	0.83	106	2,577,014.94	354,439.20
106	190	S 53°53'49" E	33.96	190	2,576,994.93	354,466.63
190	191	S 61°23'01" E	0.26	191	2,576,994.81	354,466.86
191	192	S 76°22'13" E	0.26	192	2,576,994.74	354,467.12
192	193	N 88°37'47" E	0.26	193	2,576,994.75	354,467.38
193	194	N 73°37'47" E	0.26	194	2,576,994.82	354,467.63
194	195	N 58°37'47" E	0.26	195	2,576,994.96	354,467.85
195	196	N 43°37'47" E	0.26	196	2,576,995.15	354,468.03
196	152	N 36°07'47" E	38.58	152	2,577,026.31	354,490.78
SUPERFICIE = 1,623.53 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
CIRCUITO VEHICULAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				197	2,577,040.86	354,395.81
197	198	S 54°01'46" E	15.04	198	2,577,032.02	354,407.99
198	199	S 32°49'56" E	1.15	199	2,577,031.05	354,408.61
199	200	S 17°49'56" E	4.67	200	2,577,026.60	354,410.04
200	201	S 02°49'56" E	4.67	201	2,577,021.94	354,410.27
201	202	S 12°10'04" W	4.67	202	2,577,017.37	354,409.29
202	203	S 27°10'04" W	4.67	203	2,577,013.21	354,407.15
203	204	S 35°58'14" W	0.41	204	2,577,012.88	354,406.92
204	205	N 47°47'04" W	9.19	205	2,577,019.06	354,400.11
205	206	N 27°10'04" E	1.51	206	2,577,020.40	354,400.80
206	207	N 12°10'04" E	2.32	207	2,577,022.67	354,401.29
207	208	N 02°49'56" W	2.32	208	2,577,024.99	354,401.17
208	209	N 17°49'56" W	1.16	209	2,577,026.09	354,400.82

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

209	210	N 54°01'46" W	10.41	210	2,577,032.20	354,392.40
210	211	S 89°46'24" W	1.16	211	2,577,032.20	354,391.24
211	212	S 74°46'24" W	2.32	212	2,577,031.59	354,389.00
212	213	S 59°46'24" W	2.32	213	2,577,030.42	354,386.99
213	214	S 44°46'24" W	1.51	214	2,577,029.35	354,385.93
214	205	S 54°01'46" E	17.52	205	2,577,019.06	354,400.11
205	204	S 47°47'04" E	9.19	204	2,577,012.88	354,406.92
204	215	S 54°01'46" E	49.09	215	2,576,984.04	354,446.65
215	216	S 81°04'05" W	10.00	216	2,576,982.49	354,436.77
216	217	S 35°58'14" W	1.10	217	2,576,981.60	354,436.12
217	218	N 53°54'50" W	74.92	218	2,577,025.73	354,375.58
218	219	N 26°53'51" W	1.77	219	2,577,027.30	354,374.78
219	220	N 03°22'29" E	1.82	220	2,577,029.13	354,374.88
220	221	N 23°23'52" E	0.75	221	2,577,029.82	354,375.18
221	222	N 34°10'54" E	5.34	222	2,577,034.23	354,378.18
222	223	N 44°46'24" E	4.67	223	2,577,037.55	354,381.48
223	224	N 59°46'24" E	4.67	224	2,577,039.91	354,385.51
224	225	N 74°46'24" E	4.67	225	2,577,041.13	354,390.02
225	226	N 89°46'24" E	4.67	226	2,577,041.15	354,394.70
226	197	S 75°13'36" E	1.15	197	2,577,040.86	354,395.81
SUPERFICIE = 1,022.98 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				95	2,577,105.58	354,344.26
95	94	S 54°01'46" E	46.50	94	2,577,078.27	354,381.89
94	99	S 35°58'14" W	6.06	99	2,577,073.37	354,378.33
99	98	N 54°01'46" W	3.10	98	2,577,075.19	354,375.82
98	70	S 35°58'14" W	0.21	70	2,577,075.01	354,375.70
70	69	N 54°01'46" W	1.00	69	2,577,075.60	354,374.89
69	68	N 35°58'14" E	4.48	68	2,577,079.23	354,377.52
68	67	N 54°01'46" W	2.30	67	2,577,080.58	354,375.66
67	66	S 35°58'14" W	4.48	66	2,577,076.95	354,373.03
66	65	N 54°01'46" W	1.20	65	2,577,077.66	354,372.06
65	64	N 35°58'14" E	2.24	64	2,577,079.47	354,373.37
64	63	N 54°01'46" W	1.90	63	2,577,080.58	354,371.83
63	62	S 35°58'14" W	2.24	62	2,577,078.77	354,370.52
62	61	N 54°01'46" W	1.20	61	2,577,079.48	354,369.55

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

61	60	N 35°58'14" E	4.48	60	2,577,083.10	354,372.18
60	59	N 54°01'46" W	2.30	59	2,577,084.45	354,370.32
59	78	S 35°58'14" W	4.48	78	2,577,080.83	354,367.69
78	77	N 54°01'46" W	1.43	77	2,577,081.67	354,366.53
77	96	N 54°01'46" W	32.07	96	2,577,100.51	354,340.57
96	95	N 35°58'14" E	6.27	95	2,577,105.58	354,344.26
SUPERFICIE = 266.16 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				97	2,577,099.62	354,336.22
97	76	S 54°01'46" E	35.07	76	2,577,079.02	354,364.60
76	75	S 35°58'14" W	3.52	75	2,577,076.17	354,362.53
75	74	N 54°01'46" W	2.68	74	2,577,077.74	354,360.36
74	73	S 35°58'14" W	4.19	73	2,577,074.35	354,357.90
73	227	S 54°01'46" E	14.01	227	2,577,066.12	354,369.25
227	71	N 35°58'14" E	8.20	71	2,577,072.76	354,374.06
71	228	S 54°01'46" E	3.10	228	2,577,070.94	354,376.57
228	85	S 35°58'14" W	8.12	85	2,577,064.36	354,371.80
85	84	S 54°01'46" E	18.00	84	2,577,053.79	354,386.36
84	145	N 35°58'14" E	7.12	145	2,577,059.55	354,390.54
145	144	S 54°01'46" E	4.58	144	2,577,056.86	354,394.25
144	143	S 35°58'14" W	3.55	143	2,577,054.00	354,392.17
143	142	S 54°01'46" E	9.64	142	2,577,048.33	354,399.97
142	141	N 35°58'14" E	3.55	141	2,577,051.21	354,402.05
141	140	S 54°01'46" E	4.58	140	2,577,048.51	354,405.76
140	139	S 35°58'14" W	6.46	139	2,577,043.29	354,401.97
139	138	N 54°01'46" W	0.41	138	2,577,043.53	354,401.64
138	6	S 62°32'08" W	2.22	6	2,577,042.50	354,399.67
6	5	N 54°01'46" W	1.80	5	2,577,043.56	354,398.22
5	10	S 35°58'14" W	3.60	10	2,577,040.65	354,396.10
10	197	N 54°01'46" W	0.36	197	2,577,040.86	354,395.81
197	226	N 75°13'36" W	1.15	226	2,577,041.15	354,394.70
226	225	S 89°46'24" W	4.67	225	2,577,041.13	354,390.02
225	224	S 74°46'24" W	4.67	224	2,577,039.91	354,385.51
224	223	S 59°46'24" W	4.67	223	2,577,037.55	354,381.48
223	222	S 44°46'24" W	4.67	222	2,577,034.23	354,378.18
222	221	S 34°10'54" W	5.34	221	2,577,029.82	354,375.18

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

221	220	S 23°23'52" W	0.75	220	2,577,029.13	354,374.88
220	219	S 03°22'29" W	1.82	219	2,577,027.30	354,374.78
219	218	S 26°53'51" E	1.77	218	2,577,025.73	354,375.58
218	229	N 54°13'57" W	75.25	229	2,577,069.71	354,314.52
229	97	N 35°58'14" E	36.95	97	2,577,099.62	354,336.22
SUPERFICIE = 2,599.56 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				54	2,577,065.49	354,394.73
54	56	S 54°01'46" E	18.90	56	2,577,054.39	354,410.03
56	147	S 35°58'14" W	0.83	147	2,577,053.72	354,409.54
147	146	N 54°01'46" W	18.90	146	2,577,064.82	354,394.24
146	54	N 35°58'14" E	0.83	54	2,577,065.49	354,394.73
SUPERFICIE = 15.71 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				131	2,577,070.16	354,428.88
131	130	S 54°01'46" E	1.41	130	2,577,069.33	354,430.03
130	230	S 35°58'14" W	4.51	230	2,577,065.68	354,427.37
230	231	N 54°01'46" W	0.30	231	2,577,065.85	354,427.13
231	232	S 35°58'14" W	10.90	232	2,577,057.03	354,420.73
232	233	S 54°01'46" E	0.30	233	2,577,056.85	354,420.97
233	234	S 35°58'14" W	5.18	234	2,577,052.66	354,417.93
234	11	N 54°01'46" W	0.57	11	2,577,053.00	354,417.47
11	38	S 35°58'14" W	6.30	38	2,577,047.90	354,413.77
38	37	S 54°01'46" E	0.70	37	2,577,047.49	354,414.33
37	36	S 35°58'14" W	4.70	36	2,577,043.68	354,411.57
36	35	N 54°01'46" W	0.50	35	2,577,043.98	354,411.17
35	133	S 35°58'14" W	5.96	133	2,577,039.15	354,407.67
133	132	N 54°01'46" W	1.04	132	2,577,039.76	354,406.83
132	131	N 35°58'14" E	37.55	131	2,577,070.16	354,428.88
SUPERFICIE = 44.50 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

ÁREA VERDE 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				210	2,577,032.20	354,392.40
210	209	S 54°01'46" E	10.41	209	2,577,026.09	354,400.82
209	208	S 17°49'56" E	1.16	208	2,577,024.99	354,401.17
208	207	S 02°49'56" E	2.32	207	2,577,022.67	354,401.29
207	206	S 12°10'04" W	2.32	206	2,577,020.40	354,400.80
206	205	S 27°10'04" W	1.51	205	2,577,019.06	354,400.11
205	214	N 54°01'46" W	17.52	214	2,577,029.35	354,385.93
214	213	N 44°46'24" E	1.51	213	2,577,030.42	354,386.99
213	212	N 59°46'24" E	2.32	212	2,577,031.59	354,389.00
212	211	N 74°46'24" E	2.32	211	2,577,032.20	354,391.24
211	210	N 89°46'24" E	1.16	210	2,577,032.20	354,392.40
SUPERFICIE = 92.64 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				136	2,577,036.61	354,405.82
136	135	S 54°01'46" E	16.96	135	2,577,026.64	354,419.55
135	134	N 35°58'14" E	2.93	134	2,577,029.01	354,421.27
134	25	S 54°01'46" E	4.82	25	2,577,026.18	354,425.17
25	24	N 35°58'14" E	2.00	24	2,577,027.80	354,426.34
24	23	S 54°01'46" E	3.82	23	2,577,025.56	354,429.43
23	22	S 35°58'14" W	7.00	22	2,577,019.89	354,425.32
22	21	S 54°01'46" E	4.99	21	2,577,016.96	354,429.36
21	189	S 36°07'47" W	7.97	189	2,577,010.52	354,424.66
189	188	S 53°51'54" E	6.04	188	2,577,006.96	354,429.54
188	187	S 35°58'14" W	8.50	187	2,577,000.08	354,424.55
187	150	N 54°01'46" W	0.80	150	2,577,000.55	354,423.90
150	149	N 35°58'14" E	6.20	149	2,577,005.57	354,427.54
149	148	N 54°01'46" W	15.22	148	2,577,014.51	354,415.22
148	151	S 35°58'14" W	6.20	151	2,577,009.49	354,411.58
151	204	N 54°01'46" W	5.77	204	2,577,012.88	354,406.92
204	203	N 35°58'14" E	0.41	203	2,577,013.21	354,407.15
203	202	N 27°10'04" E	4.67	202	2,577,017.37	354,409.29
202	201	N 12°10'04" E	4.67	201	2,577,021.94	354,410.27
201	200	N 02°49'56" W	4.67	200	2,577,026.60	354,410.04

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

200	199	N 17°49'56" W	4.67	199	2,577,031.05	354,408.61
199	198	N 32°49'56" W	1.15	198	2,577,032.02	354,407.99
198	137	N 54°01'46" W	4.45	137	2,577,034.63	354,404.39
137	136	N 35°58'14" E	2.44	136	2,577,036.61	354,405.82
SUPERFICIE = 356.20 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 7						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				12	2,577,033.74	354,444.00
12	115	S 53°56'51" E	2.10	115	2,577,032.50	354,445.70
115	114	S 36°07'47" W	19.50	114	2,577,016.75	354,434.20
114	17	N 53°52'13" W	1.08	17	2,577,017.39	354,433.33
17	16	N 36°07'47" E	13.00	16	2,577,027.89	354,440.99
16	15	N 53°52'13" W	1.56	15	2,577,028.81	354,439.73
15	14	N 36°07'47" E	4.32	14	2,577,032.30	354,442.27
14	13	S 54°01'46" E	0.55	13	2,577,031.98	354,442.72
13	12	N 35°58'14" E	2.18	12	2,577,033.74	354,444.00
SUPERFICIE = 30.10 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 8						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				101	2,577,026.93	354,489.97
101	236	S 53°52'13" E	1.02	236	2,577,026.33	354,490.79
236	196	S 36°07'47" W	38.60	196	2,576,995.15	354,468.03
196	194	S 51°07'47" W	0.52	194	2,576,994.82	354,467.63
194	192	S 81°07'47" W	0.52	192	2,576,994.74	354,467.12
192	190	N 68°53'01" W	0.52	190	2,576,994.93	354,466.63
190	106	N 53°53'49" W	33.96	106	2,577,014.94	354,439.20
106	105	N 36°18'49" E	1.00	105	2,577,015.75	354,439.79
105	237	S 53°53'49" E	33.96	237	2,576,995.74	354,467.22
237	101	N 36°06'11" E	38.60	101	2,577,026.93	354,489.97

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

SUPERFICIE = 73.65 m²

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 9						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				179	2,577,007.15	354,439.65
179	178	S 36°06'14" W	6.11	178	2,577,002.21	354,436.05
178	177	S 53°52'13" E	27.68	177	2,576,985.89	354,458.40
177	215	S 81°04'05" W	11.90	215	2,576,984.04	354,446.65
215	186	N 54°01'46" W	21.11	186	2,576,996.44	354,429.56
186	185	N 36°01'04" E	12.58	185	2,577,006.62	354,436.96
185	184	N 43°37'47" E	0.53	184	2,577,007.01	354,437.33
184	183	N 58°37'47" E	0.53	183	2,577,007.28	354,437.78
183	182	N 73°37'47" E	0.53	182	2,577,007.43	354,438.29
182	181	N 88°37'47" E	0.53	181	2,577,007.45	354,438.82
181	180	S 76°22'13" E	0.53	180	2,577,007.32	354,439.34
180	179	S 61°22'13" E	0.35	179	2,577,007.15	354,439.65
SUPERFICIE = 224.42 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 10						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				165	2,576,994.23	354,484.69
165	164	S 53°53'44" E	5.88	164	2,576,990.77	354,489.44
164	176	S 81°04'05" W	31.16	176	2,576,985.93	354,458.65
176	175	N 36°06'11" E	5.79	175	2,576,990.61	354,462.07
175	174	S 53°53'49" E	1.15	174	2,576,989.93	354,463.00
174	173	S 61°22'13" E	1.86	173	2,576,989.04	354,464.63
173	172	S 76°22'13" E	1.87	172	2,576,988.60	354,466.46
172	171	N 88°37'47" E	1.87	171	2,576,988.64	354,468.33
171	170	N 73°37'47" E	1.87	170	2,576,989.17	354,470.13
170	169	N 58°37'47" E	1.87	169	2,576,990.15	354,471.73
169	168	N 43°37'47" E	1.86	168	2,576,991.50	354,473.02
168	167	N 36°07'47" E	3.42	167	2,576,994.25	354,475.03
167	166	S 55°11'21" E	7.82	166	2,576,989.79	354,481.45
166	165	N 36°06'11" E	5.50	165	2,576,994.23	354,484.69
SUPERFICIE = 75.26 m²						

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 11						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				161	2,576,997.63	354,499.54
161	160	S 53°52'13" E	7.36	160	2,576,993.29	354,505.49
160	163	S 81°04'05" W	7.77	163	2,576,992.09	354,497.81
163	162	N 53°52'13" W	1.86	162	2,576,993.19	354,496.30
162	161	N 36°06'11" E	5.50	161	2,576,997.63	354,499.54
SUPERFICIE = 25.36 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 12						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				157	2,576,998.46	354,509.43
157	156	S 53°52'13" E	6.34	156	2,576,994.72	354,514.56
156	159	S 81°04'05" W	7.77	159	2,576,993.51	354,506.88
159	158	N 53°52'13" W	0.85	158	2,576,994.02	354,506.19
158	157	N 36°06'11" E	5.50	157	2,576,998.46	354,509.43
SUPERFICIE = 19.80 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 13						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				153	2,577,001.25	354,525.11
153	238	S 54°01'46" E	6.83	238	2,576,997.24	354,530.63
238	155	S 81°04'05" W	7.80	155	2,576,996.03	354,522.93
155	154	N 53°52'13" W	1.32	154	2,576,996.81	354,521.86
154	153	N 36°07'47" E	5.50	153	2,577,001.25	354,525.11
SUPERFICIE = 22.41 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 14						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				248	2,576,990.84	354,431.96

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

248	249	N 49°39'26" E	0.24	249	2,576,990.99	354,432.14
249	250	N 75°04'53" E	0.20	250	2,576,991.04	354,432.34
250	251	S 79°28'49" E	0.24	251	2,576,991.00	354,432.57
251	252	S 59°54'13" E	0.10	252	2,576,990.95	354,432.66
252	1	S 54°01'53" E	2.81	1	2,576,989.30	354,434.94
1	4	S 35°58'14" W	1.99	4	2,576,987.68	354,433.77
4	253	N 53°56'36" W	2.88	253	2,576,989.38	354,431.44
253	254	N 35°16'04" W	0.19	254	2,576,989.54	354,431.33
254	255	N 12°45'35" W	0.20	255	2,576,989.73	354,431.29
255	256	N 05°59'17" E	0.13	256	2,576,989.86	354,431.30
256	257	N 24°43'42" E	0.20	257	2,576,990.03	354,431.38
257	248	N 35°58'15" E	0.99	248	2,576,990.84	354,431.96
SUPERFICIE = 6.46 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
ÁREA VERDE 15						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				258	2,576,987.62	354,437.24
258	259	S 54°01'48" E	1.83	259	2,576,986.54	354,438.72
259	260	S 40°43'30" E	0.24	260	2,576,986.36	354,438.88
260	261	S 12°55'22" E	0.24	261	2,576,986.13	354,438.93
261	262	S 08°35'44" W	0.14	262	2,576,985.99	354,438.91
262	263	S 26°11'41" W	0.17	263	2,576,985.84	354,438.84
263	264	S 35°58'15" W	0.99	264	2,576,985.04	354,438.25
264	265	S 47°12'47" W	0.20	265	2,576,984.91	354,438.11
265	266	S 69°42'07" W	0.20	266	2,576,984.84	354,437.93
266	267	N 87°47'54" W	0.19	267	2,576,984.85	354,437.73
267	268	N 65°17'16" W	0.19	268	2,576,984.93	354,437.56
268	269	N 54°01'48" W	1.89	269	2,576,986.04	354,436.02
269	270	N 20°42'04" E	1.02	270	2,576,986.99	354,436.38
270	258	N 53°50'37" E	1.06	258	2,576,987.62	354,437.24
SUPERFICIE = 4.88 m²						

2.- OBRAS Y ACTIVIDADES DE LA SEGUNDA ETAPA.

CUADRO DE CONSTRUCCION				
ALBERCA SEMIOLIMPICA				
LADO	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

EST.	PV				Y	X
				239	2,577,069.30	354,430.01
239	129	S 54°01'46" E	5.68	129	2,577,065.97	354,434.60
129	128	N 35°58'14" E	0.60	128	2,577,066.45	354,434.96
128	127	S 54°01'46" E	25.78	127	2,577,051.31	354,455.82
127	126	S 35°52'56" W	0.60	126	2,577,050.82	354,455.47
126	125	S 54°01'45" E	3.51	125	2,577,048.76	354,458.31
125	124	S 35°58'14" W	3.08	124	2,577,046.27	354,456.50
124	123	S 53°51'55" E	0.27	123	2,577,046.11	354,456.72
123	122	S 36°08'45" W	3.28	122	2,577,043.46	354,454.78
122	121	S 53°52'13" E	0.52	121	2,577,043.16	354,455.20
121	120	S 36°10'34" W	7.14	120	2,577,037.40	354,450.99
120	119	N 53°52'13" W	0.76	119	2,577,037.84	354,450.37
119	118	S 35°58'11" W	2.08	118	2,577,036.16	354,449.15
118	117	N 53°52'13" W	2.11	117	2,577,037.41	354,447.44
117	116	S 36°02'05" W	4.99	116	2,577,033.37	354,444.51
116	234	N 54°01'46" W	32.84	234	2,577,052.66	354,417.93
234	233	N 35°58'14" E	5.18	233	2,577,056.85	354,420.97
233	232	N 54°01'46" W	0.30	232	2,577,057.03	354,420.73
232	231	N 35°58'14" E	10.90	231	2,577,065.85	354,427.13
231	230	S 54°01'46" E	0.30	230	2,577,065.68	354,427.37
230	239	N 35°58'14" E	4.48	239	2,577,069.30	354,430.01
SUPERFICIE = 733.41 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
CANCHA DE USOS MÚLTIPLES TECHADA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				103	2,577,044.14	354,462.97
103	102	S 53°53'49" E	31.96	102	2,577,025.31	354,488.79
102	237	S 36°06'11" W	36.60	237	2,576,995.74	354,467.22
237	104	N 53°53'48" W	31.96	104	2,577,014.57	354,441.40
104	103	N 36°06'32" E	36.60	103	2,577,044.14	354,462.97
SUPERFICIE = 1,169.80 m²						

3.- OBRAS Y ACTIVIDADES DE LA TERCERA ETAPA.

CUADRO DE CONSTRUCCION				
SECUNDARIA Y PREPARATORIA				
LADO	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

EST.	PV				Y	X
				242	2,577,179.85	354,282.01
242	243	S 54°01'46" E	40.00	243	2,577,156.36	354,314.39
243	244	S 35°58'14" W	35.00	244	2,577,128.03	354,293.83
244	245	N 54°01'46" W	40.00	245	2,577,151.53	354,261.46
245	242	N 35°58'14" E	35.00	242	2,577,179.85	354,282.01
SUPERFICIE = 1,400.00 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
KINDER						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				243	2,577,156.36	354,314.39
243	246	S 54°01'46" E	50.00	246	2,577,126.99	354,354.85
246	247	S 35°58'14" W	35.00	247	2,577,098.66	354,334.30
247	244	N 54°01'46" W	50.00	244	2,577,128.03	354,293.83
244	243	N 35°58'14" E	35.00	243	2,577,156.36	354,314.39
SUPERFICIE = 1,750.00 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
AUDITORIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				87	2,577,117.60	354,304.79
87	240	S 54°01'46" E	31.00	240	2,577,099.39	354,329.88
240	241	S 35°58'14" W	30.00	241	2,577,075.12	354,312.26
241	88	N 54°01'46" W	31.00	88	2,577,093.32	354,287.17
88	87	N 35°58'14" E	30.00	87	2,577,117.60	354,304.79
SUPERFICIE = 930.00 m²						

A.- ACTIVIDADES FUNDAMENTALES DEL PROYECTO.

El proyecto **"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**, tiene como actividad principal, la construcción de un edificio escolar, así como sus obras y/o actividades de complemento didáctico, culturales, ambientales, recreativas y de esparcimiento, como herramientas complementarias.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

El proyecto será construido en tres etapas distintas dentro del Calendario programado de 48 meses. Las obras y actividades del proyecto estarán compuestas de aulas para impartición de clases a los niveles de Preescolar (**Etapa 3**), Primaria (**Etapa 1**), Secundaria (**Etapa 3**), Preparatoria (**Etapa 3**), Alberca Semiolimpica (**Etapa 2**), Cancha Usos Múltiple Techada (**Etapa 2**) y Auditorio ((**Etapa 1**), como obras principales, pertenecientes a la institución de educación privada de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa denominada Instituto Cervantes del Pacífico, A.C.



INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO; PRIMERA ETAPA
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO; SEGUNDA ETAPA.



III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.



INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO; TERCERA ETAPA.

B.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

DESCRIPCIÓN; CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA

Descripción de la edificación.

- **Emplazamiento:**

El terreno se encuentra ubicado en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa cuya dirección es: Blvd. San Marino S/N, Fraccionamiento Hacienda del Seminario, C.P. 82129.

El terreno será entregado libre de construcciones para así poder proyectar una edificación que cumpla las necesidades requeridas y generar espacios de mayor confort tanto para los usuarios operativos como para los Alumnos.

En dicho proyecto, se proponen acabados que proporcionen cierta identidad al Plantel Educativo, entre ellos predomina el uso de Murales en fachadas y colores primarios y secundarios que se complementa con la vegetación endémica característica del lugar.

- **Superficie:**

El terreno donde se pretende desarrollar el presente proyecto tiene una superficie de **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)** restándole a dicha superficie una afectación de **1,555.37 m²** por motivo de construcción y ampliación de Boulevard San Marino, por lo que de Aquí hay que reiterar que de los **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, originales del sitio del proyecto, con la afectación de la construcción del Boulevard San Marino, vienen quedando **19,810.9317 m²** como área útil del proyecto. El terreno colinda al Noroeste 70.28 m con terreno vecino; al Sureste 100.00 m con Blvd. San Marino; al Noreste 220.40 m + 117.65 m

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

con terreno vecino propiedad del Sr. Salvador Velarde y al Suroeste 149.35 m + 117.65 m con terreno vecino de la Sra. Silvia Delgadillo Silva.

- **Forma:**

El terreno tiene forma rectangular, con frente 100.00 m, orientado al sureste, a la Blvd. San Marino que conduce a pocos metros del Fraccionamiento Hacienda del Seminario.

- **Topografía:**

El terreno presenta una topografía accidentada con un desnivel de 17.00mt. en descenso hacia el Blvd. San Marino.

- **Linderos:**

FACHADA:	100.00 m.
FONDO:	70.28 m.
IZQUIERDO:	267.00 m.
DERECHO:	338.05 m.

- **Servicios urbanos:**

El terreno descrito cuenta con todos los servicios urbanísticos necesarios, por lo que es apto para desarrollar en el presente proyecto.

Descripción del edificio.

- Tipología de la edificación: Educativo Privado.
- Plantas sobre rasante: 3 Niveles
- Superficie total construida primera etapa: 8,484.34 m².
- Superficie total construida Segunda etapa: 1,903.15 m².
- Superficie total construida Tercera etapa: 4,687.47 m².

Programa de obras por nivel y por etapas de construcción.

Al tratarse de una institución educativa, el programa de necesidades del proyecto debe de dar respuesta a los límites definidos por Instituto Cervantes A.C., en los cuales estará operando a partir del mes de agosto 2019. Tomando en cuenta los estándares por cada área requerida. La edificación consta de 3 niveles, respondiendo cada una de ellas de la siguiente manera:

Planta Baja	Planta Nivel 1
<u>Áreas operativas</u> Caseta vehicular Caseta peatonal Oficinas administrativas	<u>Áreas Educativas</u> 12 aulas Teóricas 1 sala de Computo 1 biblioteca Virtual
<u>Áreas educativas</u>	<u>Áreas Comunes</u>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

12 aulas teóricas 1 sala de cómputo 1 sala para danza <u>Áreas comunes</u> 1 módulo de Baños H/M 1 Cafetería Cancha de Basquetbol Cancha de Futbol rápido Área de juegos infantiles <u>Áreas de Circulación</u> Modulo de escaleras y rampas Pasillos Aulas Pasillo de Accesos Pasillo exterior a Juegos/Cafetería Estacionamiento 55 autos Circuito vehicular <u>Áreas Verdes</u>	1 módulo de Baños H/M <u>Áreas de Circulación</u> Módulo de Escaleras y Rampas Pasillos Aulas
Planta Nivel 2 <u>Áreas Educativas</u> 12 aulas Teóricas 1 sala de Computo 1 laboratorio <u>Áreas Comunes</u> 1 módulo de Baños H/M <u>Áreas de Circulación</u> Módulo de Escaleras y Rampas Pasillos Aulas	Etapas 2 Alberca Semiolimpica Cancha Usos Múltiple Techada
Etapas 3 Kínder Auditorio Secundaria y Preparatoria	

Los espacios que integran el Instituto Cervantes se disponen de manera funcional para su uso cotidiano con un diseño y distribución lineal. La fachada tipo que se aprecia desde su exterior gracias a la topografía accidentada del terreno con sus colores Primarios y Secundarios que enmarcan los distintos volúmenes escalonados, invitan a ingresar a sus instalaciones liberando una vista panorámica desde su interior.

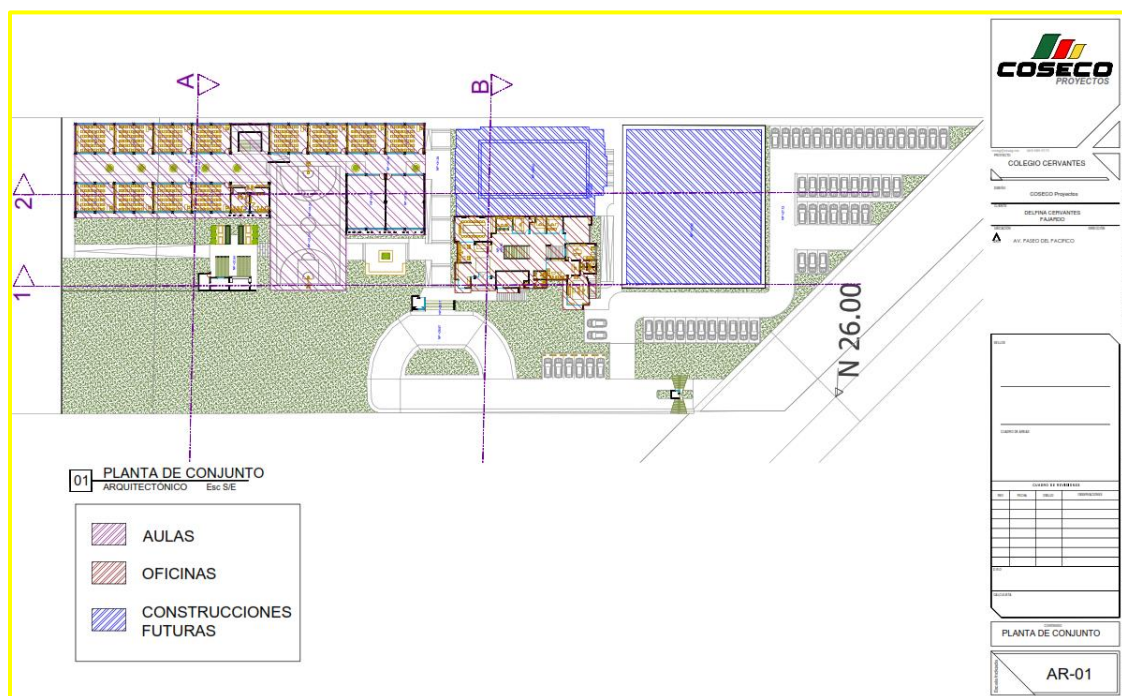
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Al ingresar, como remate visual se puede apreciar el módulo de oficinas, acompañado de un enorme mural de 3 niveles donde los padres de familia y alumnos pueden admirar una hermosa vista de la ciudad.

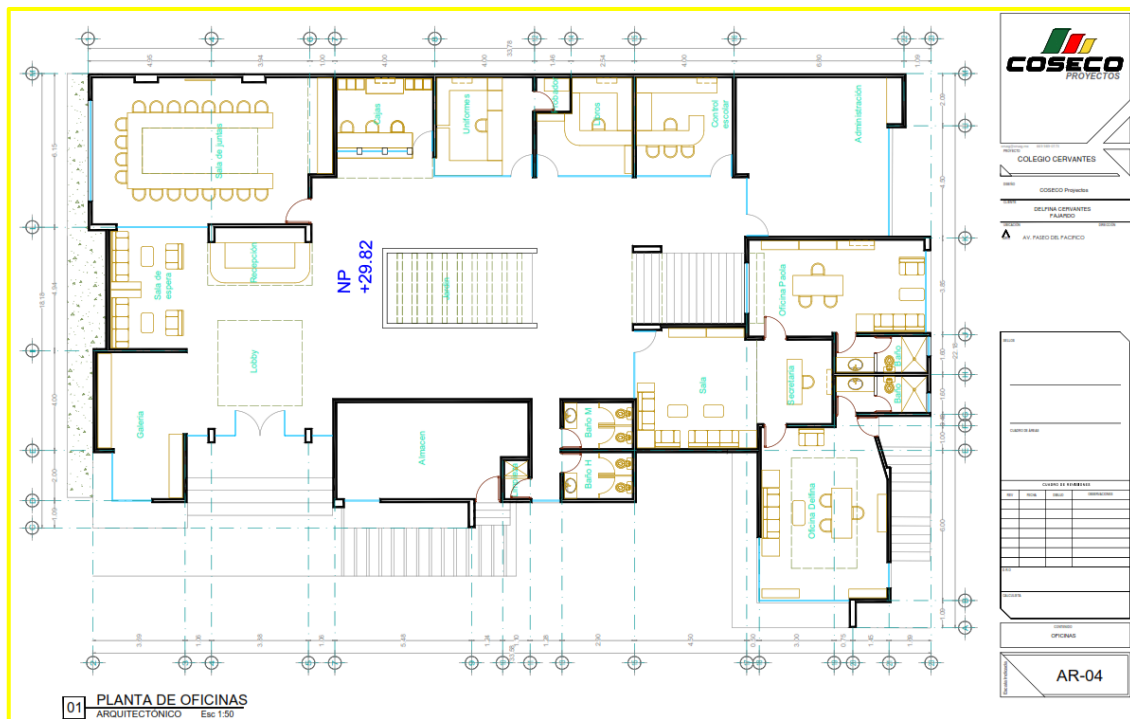
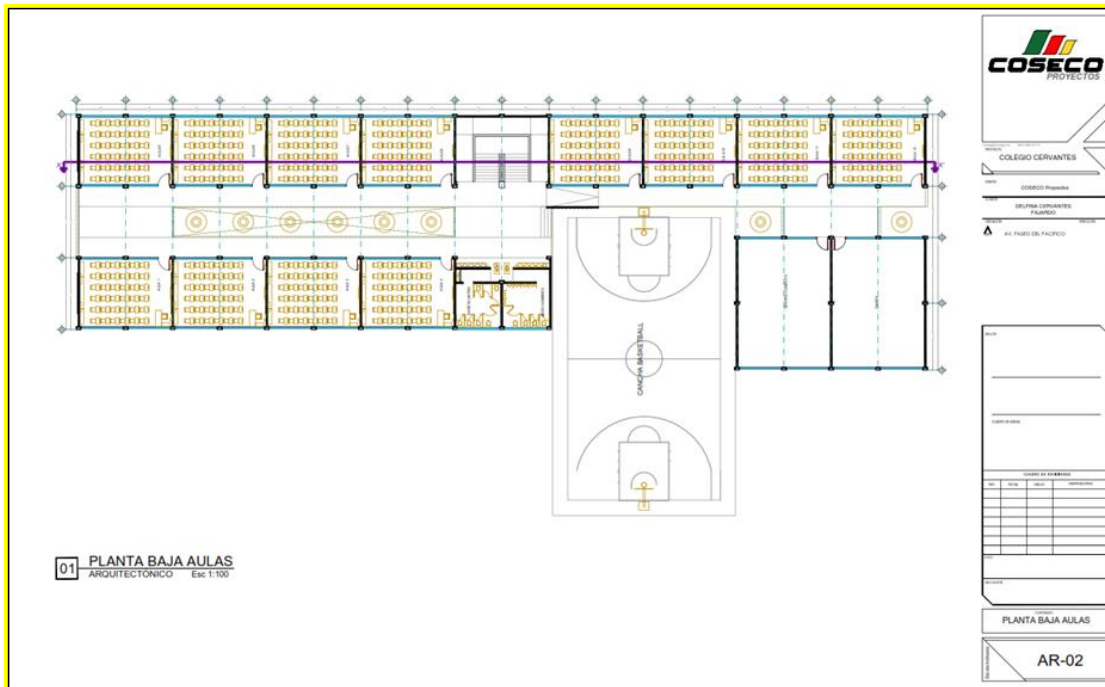
Dicho Instituto está pensado de tal manera de que nuestros alumnos no tengan manera alguna de salir de sus instalaciones debido a los distintos filtros de seguridad. Ellos acceden primeramente a las instalaciones mediante un controlado acceso vehicular para posteriormente acceder como segundo filtro por un acceso peatonal mediante una barra de controles (torniquetes) que brindaran el servicio de registro de entrada y salida de los alumnos y el cual emitirá mensaje a los padres de familia.

Proyecto Arquitectónico (Alzada)



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**



III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Perspectivas (Redner).



III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.



CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS:

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DEL PROYECTO		
ETAPA 1		
No. POLIGONOS	DESCRIPCION	SUPERFICIE (M2)
1	1.-CASETA VEHICULAR	3.97
1	2.-CASETA PEATONAL	10.92
3	4.-AULAS TÉCNICAS	605.34
1	6.-SALA DE DANZA	804.99
1	5.-SALA DE COMPUTO	125.12
1	3.-OFICINAS ADMINISTRATIVAS	68.33
1	7.-MODULO DE BAÑOS H/M	125.12

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

1	8.-CAFETERIA	160.61
1	9.-CANCHA DE BASQUETBOL	548.20
1	10.-CANCHA DE FÚTBOL RAPIDO	1,650.00
1	11.-MODULO DE ESCALERAS Y RAMPAS	66.43
3	13.-ÁREA PEATONAL	1,262.49
2	12.-PASILLO AULAS	294.80
2	14.-ESTACIONAMIENTO	1,717.89
1	15.-CIRCUITO VEHICULAR	1,022.98
15	16.-ÁREA VERDE	3,857.11
	TOTAL=	12,324.30

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA DEL PROYECTO		
ETAPA 2		
No. POLIGONOS	DESCRIPCION	SUPERFICIE (M2)
1	17.-ALBERCA SEMIOLIMPICA	733.41
1	18.-CANCHA DE USOS MÚLTIPLES TECHADA	1,169.80
	TOTAL=	1,903.21

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA DEL PROYECTO		
ETAPA 3		
No. POLIGONOS	DESCRIPCION	SUPERFICIE (M2)
1	19.-AUDITORIO	930.00
1	20.-SECUNDARIA Y PREPARATORIA	1,400.00
1	21.-KINDER	1,750.00
	TOTAL=	4,080.00

RESUMEN DE DISTRIBUCION DE AREAS	
DESCRIPCION	SUPERFICIE (M2)
ETAPA 1	12,324.30
ETAPA 2	1,903.21
ETAPA 3	4,080.00
AFECTACIÓN POR LA CONSTRUCCIÓN DE BOULEVARD	1,555.37
AREA SIN INFRAESTRUCTURA	1,503.4217

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

TOTAL=	21,366.30

C.- PROYECTO EJECUTIVO.

Los tipos de materiales y especificaciones que se utilizarán para la ejecución de dicho proyecto, se encuentran ubicados en el proyecto ejecutivo, el cual cuenta con los siguientes elementos:

- Proyecto arquitectónico

En el campo de la **arquitectura**, un **proyecto arquitectónico** es el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos utilizados para plasmar (en papel, digitalmente, en maqueta o por otros medios de representación) el diseño de una edificación, antes de ser construida.

En un concepto más amplio, el proyecto arquitectónico completo comprende el desarrollo del diseño de una edificación, la distribución de usos y espacios, la manera de utilizar los materiales y tecnologías, y la elaboración del conjunto de planos, con detalles y perspectivas.

- Planos de acabados

Los **planos de acabados** son un **plano** en donde se especifica el **acabado** de cada componente de una casa o edificio, techos, muros y pisos, exteriores en interiores.

Tienen que estar detallados al máximo, donde además del que proyecta, los demás deben entenderlos a la perfección solo con mirarlos.

Tendrán que aparecer cotas (todas) a grandes escalas cuando de detallar zonas pequeñas también se trate.

También deberán contener los materiales con que están acabados los suelos, techos, paredes, etc.

Se suele indicar en la planta, en cada estancia, mediante un grafico con una nomenclatura referida una leyenda textual incluida en el mismo plano, en donde se relacionan los materiales. En este caso, serán:

- Planos y detalles de cancelería

Detalles de cancelería de aluminio y de herrería, ventanas corredizas, puertas corredizas, ventanas plegables, etc.

- Planos y detalles de carpintería

Plano(s) que muestra los detalles de acabados, así como también los de carpintería, con detalles de: closets, cortes, alzados, detalles constructivos; especificaciones proceso de elaboración; materiales; puertas; detalles en piso, etc.

- Planos de Mobiliario- Señalética

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

La señalización en todos los espacios públicos, como privados como elemento de comunicación de soporte: Perfil plano, curvo, sistema de cristal, de aluminio, de cristal, de material inoxidable, etc., para una buena comunicación, direccionamiento e identificación de las estancias o zonas.

Es un acesorio para poder informar y/o para mostrar donde lozalizar todo aquello que necesite, sirviendo además como complemento decorativo de diseño que permite diferenciar y afianzar la imagen institucional.

- **Planos de Instalación eléctrica- Voz y datos**

El plano o planos de instalaciones eléctricas, corresponde a la representación de los diferentes circuitos que componen y definen las características de la instalación eléctrica y donde se detallan las particularidades de los materiales y dispositivos existentes.

Mientras que la instalacion **de voz, datos** y vigilancia para el edificio constará con las especificaciones y simbología.

El concepto de cableado estructurado, red de voz y datos, hace referencia al soporte físico del sistema de comunicaciones, de tomas estandarizadas para voz, datos u otros servicios telemáticos que se ofrescan.

- **Planos de Ingenierías Hidráulicas**

Se refiere a las instalaciones hidráulicas interiores para el **edificio** en proyecto y su interconección hacia la red exterior.

- **Planos de Ingenierías Sanitarias**

El plano está referido a la representación gráfica de instalaciones sanitarias en el edificio proyectado.

- **Planos de Ingenierías contraincendios**

La Ingeniería de la Protección contra Incendios requiere niveles de especifición y conocimiento de elevado nivel y exigencia, que deberá ser plasmado en planos específicos.

El plano o plan contra incendios deberá formar parte de un Manual de Seguridad contra Incendios del edificio proyectado.

- **Planos de Aire Acondicionado**

El plano mostrará los equipos (muebles), con dimensiones en los ductos, ejes, cotas, pie de plano, simbología y demás especificaciones.

- **Planos de Calculo Estructural**

Un plano estructural es aquel en el que se traza, esboza y especifican los detalles de las secciones, espesores, material, tipo de armado de cada uno de los elementos estructurales

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

de la construcción (cimentación, columnas, trabes, losas). Técnicamente se entiende como el plano (o conjunto de ellos) que define una determinada estructura, que puede contener o no definición de materiales y cantidades de los mismos, en cuyo caso sería además, "plano constructivo".

Los Planos Estructurales son una representación gráfica de elementos estructurales, que siguen unas ciertas normas para su dibujo y su posterior interpretación. Permiten guiar en la materialización de cualquier obra, por tal motivo, debe tener el orden secuencial del proceso constructivo, haciendo constar, cada etapa de manera general, mostrando además los detalles de cada elemento estructural que la conforma o que se construyen conjuntamente.

Fuente: <http://jacomeajj.blogspot.com/2015/06/planos-y-elementos-estructurales.html?m=1>

D.- DESCRIPCION GENERAL DE OBRA: EDIFICIO ESCOLAR INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO; DESARROLLO Y EQUIPAMIENTO

- **Cimentación; descripción:**

1.- La cimentación se revisó para un terreno con capacidad de carga de la Tabla 6 y 7 del estudio de mecánica de suelos (que se anexa). Se deberá de eliminar el boleo que se llegue a presentar y seguir celosamente las recomendaciones del estudio de suelos.

2.- Los rellenos de las cepas deberán ser compactadas con equipo mecánico (no usar pisón de mano); se utilizarán únicamente materiales compactibles con la cantidad de agua necesaria para su debida compactación.

- **Otros:**

Impermeabilización: Todo contacto existente entre el subsuelo (cimentación) y los muros debe estar provisto de una capa de impermeabilización que impida el paso de la humedad. La especificación incluye un adherente, una capa de emulsión, una capa de fibra que lo refuerce y una más de emulsión que realice el acabado final.

Albañilería-Muros:

1.- Los muros que sean de block, deberán ser de block vibrocomprimido. La resistencia de prueba a la compresión de unidades de mampostería en kg/cm² es el área transversal será de 40.

2.- El mortero será con una mezcla uniforme y llevará 1/4 parte de cemento, por 3 de arena limpia.

3.- El colado de celdas será a cada 4 hiladas o antes de colar el siguiente refuerzo horizontal de block y tendrá una proporción de cemento por dos de grava de 3/4" y tres de arena, deberá tener el agua suficiente para que penetre bien en las celdas, pero sin sufrir segregaciones.

4.- El traslape en las varillas será de 40 veces el diámetro de la varilla o 60 cm.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

5.- Los pisos y firmes podrán ser de un espesor de 6" (15 cm) armados con varilla #3 @ 25 cm colocada al centro del espesor del firme.

6.- Las juntas entre bloques deberán ser de 8 mm, nunca menos de 6 mm, ni mayor de 12 mm.

7.- No deberán usarse bloques recién elaborados que aún no han endurecido, los bloques no deben humedecerse antes de ser utilizados, ya que esto puede generar agrietamiento por construcción.

Empleando Blocks en medidas de 15x20x40 cm se realizarán los muros de soporte y división de los comercios y oficinas, mismos que serán unidos con mortero-arena 1:4 y que debe guardar el siguiente desarrollo:

- Las juntas de mortero no deben superar los 1.5 cm.
- La alineación de bloques en su desplante no debe superar los 2 m de altura sin ubicar un cerramiento de concreto, con objeto de impedir desplomes o derrumbes.
- La colocación de hiladas debe ser cuatroleada y en sus esquinas donde se incluyan castillos, debe ser cruzada alternadamente para obtener mejor unión.
- Los desplomes máximos permitidos serán de 0.5 cm para muros de 2.50 m de altura y el desnivel por hilada menor a 0.50 cm también.
- Debe ser empleado $\frac{1}{2}$ blocks para reducir desperdicios y cerrar cuatroleos y esquinas en forma adecuada

Castillos y Dadas de cerramiento:

Empleando blocks nos permite realizar dos tipos de refuerzos verticales o castillos y un cerramiento vertical sobre puertas y ventanas:

- **Castillos Ahogados:** Empleando el vacío del block en coincidencia con el resto de bloques ubicados en vertical se rellena con concreto $f'c=150\text{kg/cm}^2$ reforzado con una varilla de 3/8" que debe nacer y ser empotrada desde la cimentación en los lugares previstos en el plano Estructural
- **Castillos de refuerzo** en medidas de 15x15 cm empleando armado prefabricado del tipo armex 15x15 que debe ser amarrado desde la varilla que refuerza zapata de cimentación, el concreto también de $f'c=150\text{ kg/cm}^2$ y debe ser colado amarrando el colado con: primero con la dada de amarre y después con la losa de entrepiso o de azotea.
- **Dada de cerramiento.** A la altura de 2.10 m que corresponde a una altura general de puertas y ventanas debe ubicarse una dada de refuerzo que amarre toda la estructura soportante de la planta y la refuerce. Será empleado un refuerzo de acero en armex de 15x20 cm y concreto de 200kg/cm^2 .

Columnas y Losa de Entrepiso:

- **Columnas:** En Concreto $f'c=250\text{kg/cm}^2$ a 19 mm, rev.14 armados con varilla grado duro 4200 kg/cm^2 en las medidas y proporción que marcan los planos estructurales. Cimbra aparente para dar limpieza al acabado. Los colados deben ser vibrados cuidando de no tocar el acero ya que perdería adherencia con el concreto.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

- **Losa de concreto:** Del tipo aligerado empleando casetón de poliestireno en medidas 40x40 cm formando nervaduras según cálculo en ambos sentidos, donde debe guardarse el siguiente procedimiento con la especificación:
- La cimbra será del tipo común respetando la contra-flecha especificada que no debe ser menor de 1/30 del claro. Misma que debe ser conservada sin quitar apoyos cuando menos 15 días.
- Al término de cimbra debe ubicarse la varilla en las medidas y número que el Plano Estructural específica, revisando y cuidando anclajes, amarres y traslapes considerados en el plano.
- Las instalaciones y la colocación del casetón la siguen, cuidando su fijación, ubicación y que logre realizarse en forma oculta.
- Una malla complementa el armado sobre la capa de compresión de concreto para apoyarlo en su falla por temperatura. La malla será del tipo Electro malla según el cálculo con $F_y = 6000 \text{ k/cm}^2$ de resistencia grado estructural, ubicada con traslapes de uno o dos cuadros, según especificación.
- El concreto será empleando cemento resistencia normal $F_c = 250 \text{ k/c}^2$ a.m. $\frac{3}{4}$, revenimiento de 14 cm o según cálculo.
- Para el colado: la superficie debe limpiarse de cualquier elemento, mojar todo lugar que tenga contacto con el concreto, sea madera o casetón, revisar que los armados sean los indicados en el Plano estructural.
- Como apoyo debe ser vibrado metiendo el chicote del vibrador sin hacerlo sobre la varilla ni exceder en tiempo para no restar adherencia entre los materiales.
- Debe preverse un acabado uniforme, empleando una plana de madera que rastreará la superficie.
- Impermeabilización losa: Sin especificar una marca determinada el procedimiento debe cumplir con las siguientes especificaciones para una impermeabilización en frío:
 - Debe limpiarse la superficie de todo elemento no suelto así como polvo y humedades que limiten la adherencia del material.
 - Una mano de adherente que permita la correcta fusión con la losa a impermeabilizar a razón de 1/3 de litro por m^2 .
 - Al secado del adherente ubicar una capa de emulsión en una proporción de 1 ltr/m^2
 - Antes de su secado extender una capa de fibra teniendo mucho cuidado en caminar sobre ella impidiendo pisar directamente la capa de emulsión.
 - Como primer terminado aplicar otra capa de emulsión en la misma proporción que la primera capa y dejarla secar.
 - Como terminado final aplicar pintura refractiva en color blanco o plata para protección térmica y de su acabado inicial.
- **Enjarres exteriores:** Los Enjarres serán realizados empleando mortero cemento-arena 1:4 para el zarpeado grueso y un acabado del tipo floteado con pasta directo. Su ejecución llevará la siguiente secuencia:
 - La superficie deberá ser humedecida, libre de elementos distintos al muro como clavos, madera, alambres, etc.... De existir superficies grandes de concreto, picar con anterioridad la superficie con objeto de ampliar la adherencia.
 - Verificar el plomo de los muros y que al aumentar su espesor por el enjarre de un grosor no superior a 2 cm no sobre pase 0.50 cm como máximo permitido en sentido vertical y 0.20cm en sentido horizontal.
 - Debe ser zarpeada toda la superficie y dejar un lapso de 24 horas para aplicar el fino floteado, para evitar cuarteaduras. Como guía deben aplicarse maestras

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

intermedias y en esquinas en una distancia no mayor al largo de la regla a ser aplicada, con objeto de uniformizar la superficie.

Firmes de concreto: Se realizarán de concreto simple empleando concreto $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$ para recibir acabado o con acabado integral escobillado que se detalla más adelante. El espesor mínimo es de 8cm. Incluye los trabajos de vaciado, hechura de concreto y nivelación empleando balastre compactado en capas de 30 cm.

EMPUJE DEL SUELO

Las características del suelo de acuerdo a las observaciones del sitio y del estudio de mecánica de suelos se determina que la densidad del suelo es de 1.95 ton/m^3 y la presencia de limo y arcilla en proporciones idóneas nos genera un ángulo de fricción interna de 30° .

El muro de contención tiene una altura en la parte inferior del muro a nivel del piso de la calle de 3.00 m; además, se colocará una losa en la parte superior, creando un apoyo y descartando el muro de contención del tipo cantiliver, entonces se calculará el muro de contención del tipo sótano, tal caso no cambia las condiciones normales del empuje ni de la estabilidad del muro, únicamente cambia las características y condiciones del momento actuante sobre él, resultando en zapatas más pequeñas de lo normal pero con condiciones especiales de construcción.

Como el muro de tipo sótano para nuestro caso, está confinado por cerramientos y castillos en su perímetro además de ser homogéneo, se puede suponer como una losa plana empotrada, donde el empuje del suelo es la carga triangular, el empuje es de:

$$E = 1/2 \gamma_s h^2 (1 - \sin\phi / 1 + \sin\phi)$$

$$E = (0.50)(1.95)(3.0)^2(0.50/1.50)$$

$$E = 2.92 \text{ ton}$$

Este valor del empuje es el valor máximo en la base del muro partiendo de cero en la parte superior, dejando un empuje para la losa del muro de 2.92 ton ubicado en el primer tercio de la altura del muro.

Se tiene entonces, una trabe empotrada con una carga puntual a un tercio del apoyo derecho, tales condiciones cumplen con las que se muestran en los libros con fórmulas ya analizadas donde el momento máximo es:

$$M = 0.1283 PL$$

$$\text{Si } P=E \text{ y}$$

$$L=h \text{ entonces}$$

$$M_v = (0.1283) (2.92) (3.00)$$

$$M_v = 1.13 \text{ t/m}$$

ESTABILIDAD DEL MURO

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Conforme a las propiedades y características del muro se obtiene la siguiente tabla para la determinación del peso del muro y el momento estabilizador al volteo.

Nombre	Volumen	Densidad	Peso	Distancia	Momento
1	0.56	2.40	1.344	0.10	0.134
2	0.24	2.40	0.576	0.60	0.346
3	2.80	1.95	5.460	0.70	3.822
		Σ	7.380	Σ	4.302

Como el momento de volteo es de 1.12 y el momento estabilizador es de 4.30, se tiene un factor de seguridad de 3.80 mayor al 1.50 recomendado.

La excentricidad de la losa de cimentación es la relación entre los momentos de volteo con el peso del muro y el centro geométrico del muro, siempre este valor sin rebasar el tercio central de la zapata de cimentación.

$$(0.583) (0.153 - 0.600 + e) = 4.302$$

Despejando e obtenemos:

$$e = 0.153 - 0.583 + 0.60$$

$$e = 0.17 \text{ m}$$

Si B/6 es 0.20 la resultante del empuje del suelo con respecto al peso del muro resulta estar dentro del tercio central de la zapata, lo cual muestra que es estable y no presenta tensión en la cimentación.

ESFUERZOS EN EL SUELO

Conforme a las características de la zapata de cimentación y por su excentricidad, se utilizará la fórmula de compresión combinada con flexión:

$$q_1 = P/A (1 + 6e/B) \quad q_1 = 6.15 (1 + 0.85)$$

$$q_1 = 11.38 \text{ ton/m}^2$$

$$q_2 = 6.15 (1 - 0.85)$$

$$q_2 = 0.93 \text{ ton/m}^2$$

DISEÑO DEL MURO

El momento de diseño del muro es de 1.12 t m, entonces se revisará la capacidad del muro de concreto para determinar el acero de refuerzo necesario.

Para utiliza un concreto de f'_c de 200 kg/cm² y acero de refuerzo con F_y de 4200 kg/cm² se determinar la capacidad del muro a la flexión con el acero de refuerzo mínimo:

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

$$A_{smin} = (20) (100) (0.0028)$$

$$A_{smin} = 5.60 \text{ cm}^2 \text{ es Varilla \#4 @ 20 cm Ambos sentidos}$$

Se determina el momento resistente del muro:

$$M_r = A_s f_s j d: M_r = 6.35 (2100) (0.9) (20.0) (0.9)$$

$$M_r = 2.16 \text{ t/m}$$

Se colocará bastón en la parte inferior del muro con varilla #4 @ 20 cm cuatrapeado con el armado principal, el cual produce un área de acero de 12.70 cm^2 , con un momento resistente de:

$$M_r = 12.70 (2100) (0.9) (20.0) (0.9)$$

$$M_r = 4.32 \text{ t.m} \quad \text{Mayor al momento actuante, por lo tanto, se acepta la sección como buena.}$$

Se colocará varilla #4 con una separación de 20 cm en la parte superior y a una separación de 10.0 cm en la parte inferior, entonces se colocará una varilla del #4 y una como bastón del #4. Entonces $A_s = 12.70 > A_{sr} = 8.50 \text{ o.k.}$

DISEÑO DE LA ZAPATA

De acuerdo a los resultados del esfuerzo en el suelo, se tienen los valores de 11.38 y 0.93 ton/m² respectivamente, para el cual si se considera un triángulo de cargas sobre una losa continua de 100 cm y con el momento máximo negativo obtenemos:

$$M = w_1 l^2 / 2 + w_2 l^2 / 6$$

$$M = (0.93) (1.20)^2 / 2 + (9.50) (1.20)^2 / 6 \quad M = 0.46 + 1.58 = 2.05 \text{ t m}$$

Determinamos el área de acero de refuerzo requerida para la sección:

$$A_s = M / f_s j d$$

$$A_s = (205000) / (2100) (0.90) (15.0) (0.9)$$

$$A_s = 8.03 \text{ cm}^2$$

Usar varilla #5 @ 20 cm y bastones #4 @ 20 cm cuatrapeados con un área de acero de $A_s = 16.25 \text{ cm}^2 > A_s = 15.50 \text{ cm}^2 \text{ o.k.}$

El espesor por cortante en la zapata es de:

$$V_{adm} = 0.53 (f'_c)^{1/2} b d$$

$$V_{adm} = (0.53) (200)^{1/2} (100) (20.0)$$

$$V_{adm} = 15.00 \text{ t} > V_u = 7.40 (1.54) = 11.40 \text{ ton. o.k.}$$

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Limpieza General:

- Una vez terminada la construcción de muros, toda superficie de piso debe quedar libre de clavos, alambre, varillas, madera y todo material que pueda estorbar o dañar el desarrollo normal de la obra.
- Una segunda limpieza debe ser aplicada al término de los acabados de albañilería, retirando escombros y rebabas para dejar totalmente limpia la vivienda.
- Por último, una limpieza final al ser terminada la obra, quedando lista para recepción, considerando:
 - Limpieza general de todas las áreas del lote.
 - Limpieza de Pisos, muebles y accesorios
 - Limpieza de Herrería, vidrios y carpintería.

ACABADOS:

○ Pisos de Cemento pulido:

Los pisos que contempla el plano de acabados con una terminación pulida o escobillada deben cumplir con los siguientes procesos de construcción. Debe colarse en primera instancia el firme perfectamente nivelado, sin acabado final, sólo se le dará una sencilla terminación empleando una llana metálica. Posteriormente cuando el firme tiene ya la resistencia necesaria debe vaciarse una lechada de cemento gris- agua en proporción 1:2 para uniformizar la superficie. Sobre ella se espolvorea cemento gris y se le da terminación empleando la llana metálica, sin permitir grumos y marcas provocadas por la misma llana.

Mármoles y acabado final:

Los pisos de los pasillos y de las tiendas ancla van recubiertos con mármoles. Los firmes han sido previamente colados, para recibir materiales sin importar el tamaño ni las piezas a colocar. Es muy importante presentar una superficie totalmente nivelada, con la diferencia del espesor del piso a colocar más medio centímetro para ubicar el adherente, pega mármol. La mezcla del adherente debe ser mezclado con agua y empleado a más tardar 2 horas después de realizada para mantener sus cualidades. El acabado final será pulido del mármol.

Verificar que todas las piezas tengan la misma dimensión, de no ser así hacer una selección agrupándolas por medida. Antes de iniciar, mojar la superficie del piso.

Ubicar maestras que determinen los niveles a respetar. Colocando hilos que nos permitan el arranque y colocación de las piezas, colocando separadores entre ellas para hacer los ajustes, en caso de no quedar piezas enteras y tener que realizar cortes, deben absorberse el corte hacia el lado que corresponde al zoclo para presentar la unión de las piezas en forma similar.

Al término del piso realizar una mezcla de boquilla en color a elección del proyectista, del tipo no generador de hongos y de la misma marca utilizada como pega azulejos

LAMBRINES DE AZULEJO/MÁRMOL EN BAÑOS:

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Los lambrines serán ubicados en los baños generales, lugares donde debe protegerse el acabado por la existencia de humedad. Será en medidas y colores diversos, colocado sobre un repellado de mortero cemento-arena en proporción 1:4.

Respetando la siguiente ejecución:

- Humedecer el muro antes de aplicar el mortero
- Los espesores de la pasta, pegazulejo o similar, a aplicar será de un máximo de 3 mm y debe aplicarse con llana dentada.
- Debe aplicarse presión ante las piezas de azulejo con objeto de que la pasta brote por las juntas
- Las juntas no quedaran a una distancia mayor de 2 mm comprobándose su colocación con el nivel y el plomo para respetar su verticalidad. El desplome máximo permitido será de 3.5 mm por metro tanto horizontal como vertical.
- Al terminar se aplicará una lechada de cemento blanco, misma que se limpiará sus sobrantes antes de que seque.

Pisos de Cemento pulido en servicios y exteriores:

Después de colado el concreto, el piso debe pulirse en forma monolítica (antes de fraguar en su totalidad). Debe estar perfectamente nivelado y su terminación se realizará con llana metálica para lo cual se vaciará una lechada de cemento gris en proporción 1:2 para terminar con espolvoreado de cemento gris para realizar el pulido final con la llana.

ALUMINIO Y CRISTAL:

Las ventanas serán de aluminio en color de 3" envolviendo un cristal templado en diferentes durezas, flotado o templado, y diferentes espesores dependiendo su uso y ubicación. Las especificaciones en la ejecución es la siguiente:

Las ventanas independientemente de su tamaño y espesor, se colocarán a plomo y nivel. En las hojas que sea diseñada, pero, de ser corredizas, debe ser una fija y otra corrediza que quedará siempre en el lado interior, así también como los seguros de las ventanas. Todos los manguetes deben estar totalmente rectos.

- El vidrio será cortado a escuadra con holgura con el marco de 0.5 cm mayor de espesor. Deberá ser fijado con sellador plástico.
- No deben colocarse vidrios agrietados o manguetería de aluminio manchado.

CARPINTERÍA:

El detalle de la carpintería y los muebles estará condicionada a los diseños particulares e interiores de las tiendas, locales comerciales y oficinas.

PINTURA:

- Pintura Vinílica estará condicionada al diseño particular de cada una de sus partes.
- La Pintura Esmalte será aplicado sobre puertas de la misma manera y después de ubicar el correspondiente sellador.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA y DE GAS:

La instalación hidro sanitaria particular en comercios y oficinas se realizará en los lugares previstos para ellos ya que serán ubicadas puntas de tubería tanto de drenaje como de las acometidas de agua y gas, para que los futuros usuarios decidan si instalan baño o no. Sus especificaciones de la red tanto para los particulares como para los públicos y que será colocada con la siguiente especificación:

Tubería de Cobre: Instalación Hidráulica.

- a) Las alimentaciones se realizarán a base de tubería de cobre tipo "M" tanto para agua fría en baños públicos, como fría y caliente de ser realizados los baños particulares, en una medida mínima de ½" de diámetro. La tubería debe quedar totalmente ahogada dentro del relleno de tierra compactada para su protección. Todos los accesorios deberán ser del mismo diámetro.
- b) Las uniones entre accesorios y tubos entre sí, deberá emplearse soldadura estaño-plomo 95x5 con su complemento de pasta fundante, evitando los escurrimientos dentro de la tubería.
- c) El ramaleo de los tubos deberán incluirse dentro de los huecos del block, de requerirse ranurado este debe cuidarse en no realizarse en un máximo de 5cm de ancho fijando el tubo a base de alambre y clavo hasta que se aplique el correspondiente resane a base de mortero cemento-arena 1:4, siendo la prioridad proteger el tubo y mantenerlo oculto. La separación entre tubos de agua caliente y fría mínima es de 15cm.
- d) La manera de probar fugas será aplicando presión un mínimo de 3 horas y una fuerza de 7kg/cm² y no deberá bajar 5kg/cm². Al ser aprobada la tubería deberá mantenerse con una presión de 1 kg/cm² hasta la colocación de los muebles sanitarios.
- e) La instalación de gas dependerá del giro que el local pretenda y quedará a su total responsabilidad su realización y uso tanto de la tubería como de su almacenaje.

El gas deberá ser alimentado a base de tubería de cobre tipo "L" de ½" de diámetro aplicando las mismas especificaciones de la tubería de agua.

Tubería de PVC: Instalación Sanitaria

Del tipo reforzado, se empleará para realizar los desagües de los muebles sanitarios, excusados, lavabos, lavadero, fregadero, y regadera, todos ellos dependientes de su ubicación usarán accesorios que se unirán a la tubería a base de cementante epóxido recomendado. Para una correcta unión las superficies deberán estar libres de grasa y polvo y lijados.

- Los diámetros autorizados serán: W.C. PVC de 4"
- Fregadero, Lavadero, regadera, y lavabo PVC de 2"

REGISTROS Y ALBAÑAL (Albañilería para la Instalación sanitaria)

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Registros serán de ladrillo 7x14x28 cm para formarlos en medidas de 60x40 cm en drenes particulares, y se calcularán las descargas acumuladas que se vayan requiriendo. Su profundidad será la que marque la supervisión de cada tramo en particular. El ladrillo estará asentado en mortero cemento-arena 1:4, estará enjarrado con la misma proporción, sólo que pulido con llana metálica. En el fondo deberá colocarse una media caña pulida para su correcto escurrimiento. Finalmente, una tapa de concreto empleando ángulo de 1" y 1 1/4" para formar un marco y contramarco y colar concreto de $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ en un espesor mínimo de 7 cm. Debe cuidarse el acabado del lugar donde esté va a ubicarse.

ALBAÑAL:

En tubo de PVC en el diámetro que la supervisión decida o que en el proyecto hidráulico sea señalado, respetando los niveles indicados. La colocación de los tubos, deben realizarse del punto más alto al más bajo., respetando las pendientes indicadas.

MUEBLES SANITARIOS para baños comunes:

EXCUSADOS: Hará conjunto con el lavabo en tipo y color, incluyendo el asiento y la tapa del tanque. Para su correcta colocación se fijará al piso con pijas, taquetes y cuello de cera. Debe contener las llaves de tanque bajo en su interior para de un correcto servicio.

LAVAMANOS: Complementará el conjunto del baño al ser del mismo color y tipo. Contará con su cespól de plomo y una llave mezcladora que le haga juego.

REGADERA: Sólo si se pretende sean en baños particulares y recomendamos sea colocada a una altura mínima de 1.90 m Su juego de llaves será de empotrar a 1.10 m de altura, realizando su desagüe final hacia una coladera con cespól para eliminar olores.

FREGADERO: Del material que el usuario decida, incluye su mezcladora y desagüe, y debe ir empotrado. Su drenaje debe estar conectado directamente a un registro con coladera. La altura de su colocación será de 85 cm de piso. De ser necesario se refuerza su apoyo con un muro de block.

ACCESORIOS: Como un complemento de los cuartos de baño se ubicarán los accesorios según especificación. Los elementos se recomiendan de sobreponer y serán: jabonera (a 96 cm altura), cortapapel (a 0.45 cm), toallero (a 1.05 cm). Deberán ser colocados al haber terminado de colocar el azulejo. La colocación deberá realizarse cuidando de no hacerlo en dos piezas, y los agujeros abrirse con cincel y martillo con mucho cuidado. El pegado final puede ser con pasta de cemento blanco.

Urbanización: Cumple con lo requerido por los Proyectos de Pavimentos determinados por el laboratorio respectivo. Sus Características:

***) Pavimentos:** De Concreto con base mejorada.

***) Guarniciones:** De concreto en forma de "Pecho de paloma".

***) Banquetas:** En Concreto de 8 cm.

***) Señalización y balizamiento:** Es menester hacer las indicaciones que conlleven a un mejor desenvolvimiento comunal, por lo que los señalamientos deberán permitir la protección

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

peatonal, estableciendo una velocidad máxima de 20km/h, señales especiales en cruzamientos, espacios para minusválido

Electrificación: Será realizado con un sistema de distribución subterránea, cumpliendo las normas y especificaciones de CFE.

ACERO DE REFUERZO

- 1.- El acero de refuerzo deberá tener un $F_y = 4200 \text{ Kg/Cm}^2$.
- 2.- Todos los dobleces se harán en frío.
- 3.- Los traslapes de varillas de refuerzo serán de 36 veces el diámetro de la varilla en estructura de concreto y 40 veces en traslapes de albañilería.
- 4.- El traslape de malla electrosoldada será de 15 cm. o una cuadrilla.
- 5.- Ganchos estándar:
 - A). - El doblez de 90 grados más una extensión de 12 veces el diámetro de la varilla en el extremo libre de la misma.
 - B). - El doblez de 180 grados más una extensión de 4 veces el diámetro de la varilla en el extremo libre de la misma.
 - C). - El diámetro del doblez medido en la cara interior de la varilla excepto para estribos y anillos en tamaños de varilla del #3 al #5, no deberán ser menor que los valores siguientes:

Del #3 al 8	6 db
Del #9, 10, 11	8 db
Del #14 y 18	0 db
 - D). - Para estribos y ganchos de amarre, en varillas del #5 y menores, el doblez 90 grados deberá tener una extensión de 6 diámetros (6db) en el extremo libre de la Varilla.
 - E). - Para estribos y ganchos de amarre en varillas del #6 al #8 el doblez 90 grados deberá tener una extensión de 12 diámetros (12 db) en el extremo libre de la varilla.
 - F). - Para estribos y ganchos de amarre en varillas del #8 y menores, el doblez 45 grados deberá tener una extensión de 12 diámetros (12 db) en el extremo libre de la varilla.

ÁREAS VERDES.

Se pretende conformar las áreas verdes del proyecto, que respondan eficientemente a las necesidades ambientales dentro de un entorno urbano.

Las ciudades, para ofrecer calidad de vida a sus habitantes, no sólo han de tener buenos servicios, mobiliario urbano práctico y unos niveles de polución controlados, sino poner a disposición de los ciudadanos **zonas verdes urbanas** a través de políticas responsables con el medio ambiente.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Un **espacio verde**, también conocido como **zona verde o área verde**, es un terreno delimitado en el que hay vegetación. Las áreas verdes son claves para mejorar la salud de la población, pues actúan como pulmones que renuevan el aire polucionado, al tiempo que relajan y suponen una evasión necesaria para olvidar las placas de concreto como visión urbana más común, constituyendo auténticas burbujas de naturaleza que manifiesten e infundan vida.

Son innumerables los estudios que han concluido la conveniencia de tener árboles cerca del hogar, **espacios naturales** en los que poder hacer ejercicio, dar un paseo o simplemente sentarse para leer, conversar o hacer cualquier otra actividad. A continuación, se representa el área verde propuesto en el proyecto:

1.- ÁREAS VERDES; Relación, Características e imágenes ilustrativas

ÁREAS VERDES; VEGETACIÓN ARBÓREA			
No .	Especie	Características	Imagen ilustrativa
1	Huanacaxtle (<i>Enterolobium cyclocarpum</i>)	Árbol grande y llamativo, caducifolio, de 20 a 30 m (hasta 45 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 3 m. Originario de América tropical. Se extiende desde el oeste y sur de México a través de Centroamérica hasta el norte de Sudamérica (Venezuela y Brasil). También se le encuentra en Jamaica, Cuba, Trinidad y Guyana. Ha sido introducida a otras regiones tropicales.	
2	Arrayan silvestre (<i>Eugenia fragans</i>)	En principio es un árbol cultivado, pero que se le puede encontrar también en forma silvestre, es subcaducifolio lo que significa que tira poca hoja y la mayor parte del año está verde y fragante. No requiere de gran cantidad de agua y que presenta muchas ventajas desde el punto de vista de los espacios, totalmente libre de peligros y que además es frutal. Su fruto es excelente para la preparación de aguas frescas y para la elaboración de dulces agri dulces Es además de rápido crecimiento, por lo que se puede disfrutar de sus propiedades unos cuantos años después de que fue plantado. Árbol pequeño altamente recomendable por sus	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

		características y sus múltiples usos.	
3	Guayaba <i>(Psidium guajava)</i>	Árbol frutal o arbusto perennifolio o caducifolio, de 3 a 10 m (hasta 20 m) de altura con un diámetro a la altura del pecho de hasta 60 cm, de origen es incierto, pero se le ubica en Mesoamérica. Fue propagada por los españoles y portugueses a todos los trópicos del mundo donde se ha naturalizado con ayuda de los pájaros. Actualmente se extiende desde México y Centroamérica, hasta Sudamérica, en específico Brasil y Perú, en Las Antillas y el sur de Florida.	
4	Ciruela roja (<i>Spondias purpurea</i> L. (1762))	Árbol o arbusto frutal caducifolio, de 3 a 8 m (hasta 15 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 80 cm. Nativa. Cultivada. Silvestre. Nativo de los trópicos del continente. Se le cultiva en toda la tierra caliente. Se le puede encontrar en potreros, acahuals, huertos familiares, pastizales. Suelos: pedregoso, somero, aluvial, amarillo arcilloso, roca caliza. Una vez prendido, el árbol no requiere riego, basta la lluvia.	
5	Ciruela <i>(Spondias tussac)</i> amarilla <i>cirouella</i>	Árbol o arbusto frutal caducifolio, de 3 a 8 m (hasta 15 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 80 cm. Nativa. Cultivada. Silvestre. Nativo de los trópicos del continente. Se le cultiva en toda la tierra caliente. Se le puede encontrar en potreros, acahuals, huertos familiares, pastizales. Suelos: pedregoso, somero, aluvial, amarillo arcilloso, roca caliza. Una vez prendido, el árbol no requiere riego, basta la lluvia.	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

6	Sacalasuchil (<i>Plumeria rubra</i>): Blanca, rosa y roja.	Se conoce también como rosa del desierto es un lindo arbusto del que brotan flores de cinco pétalos de colores rosa, blanco y rojo. Crece en la región, de manera silvestre, formando parte de la Selva baja caducifolia (Sbc). Esta especie es común encontrarla como planta ornamental en ciudades del Occidente del país. Conocida como flor de mayo, en los colores rosa y rojo, se introdujo como ornamental y se distribuye por todo México. Plumeria es un pequeño género de plantas nativas de las regiones tropicales y subtropicales de América. Comprende 133 especies descritas y de estas, solo 11 aceptadas. El género <i>P. rubra</i> es nativo de México, Centroamérica y Venezuela, produce flores amarillas o rosas dependiendo de su forma de cultivo. Desde México, <i>Plumeria</i> se ha dispersado por todas las regiones tropicales del mundo.	
7	Amapa blanca, Amapa boba (<i>Cordia sonora</i> o <i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken)	Árbol de hasta 25 m de alto y 90 cm de diámetro a la altura de pecho; tronco recto; corteza finamente fisurada, pardo grisáceo a pardo amarillenta; ramas jóvenes pardo verdosas o pardo grisáceas con abundantes lenticelas pálidas y protuberantes, con tricomas estrellados, con abultamientos alargados ocasionales derivados de hormigas que habitan en su interior. Con Origen en América tropical, desde México hasta confluencia de Argentina, Brasil y Paraguay, incluidas algunas islas del Caribe (Davidse et al., 2012).	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

8	Amapa rosa, amapola (<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC. (1845))	Árbol caducifolio, de 15 a 25 m (hasta 30 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1 m. Se encuentra en la vertiente del Golfo desde el sur de Tamaulipas y el norte de Puebla y Veracruz hasta el norte de Chiapas y sur de Campeche; en la vertiente del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas. Altitud: 0 a 850 (1,450) m. Crece en sitios planos. Se presentan indiferentemente en suelos de origen calizo, ígneo o aluvial, pero en general con algunos problemas de drenaje. Especialmente en bosques pantanosos o inundables. Se desarrolla bien en suelos conocidos como vertisol pélico y vertisol gleyco. Nativa. Cultivada. Silvestre. Al igual que el cedro y la caoba, esta especie fue muy explotada en la Península de Yucatán, por lo que sus existencias son pobres	
9	Amapa amarilla, primavera (<i>Tabebuia donnel-smithii</i>)	La amapa amarilla es una especie arbórea originaria desde México hasta el Ecuador que destaca por sus llamativas flores amarillas (el árbol florece durante los primeros meses de año, generalmente entre marzo y abril; de ahí que su nombre común sea el de primavera, puede alcanzar hasta 20 m de alto, con tronco ramificado desde los 3 metros, corteza gris amarillenta. En México es una especie que se distribuye por ambas vertientes costeras del país: desde Nayarit hasta Chiapas en el Pacífico y, en Tabasco y Campeche por el Golfo de México. Se le encuentra en El Salvador, Honduras, Colombia y Venezuela. Esta especie es muy fácil de confundir con su pariente la “amapa prieta” (<i>Tabebuia chrysantha</i>) que presenta una floración muy similar (también amarilla) sólo que su arreglo es a partir de un punto de la ramificación floral a diferencia	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

		de la primavera, en la cual las flores parten de varios puntos de la ramificación dando la apariencia de un arbolito de navidad. Ambas especies en México están protegidas por la NOM 059 SEMARNAT 2001 como especies amenazadas. Al ser un árbol que se multiplica por semillas y de crecimiento mediano, exige climas cálidos y de bastante humedad en el suelo. No toleran bien el frío, puede crecer desde el nivel del mar hasta 1200 metros por sobre de él, se adapta a suelos calcáreos, arcillosos y cenagosos y puede crecer en suelos indistintamente de origen calizo, ígneo o aluvial, puede además adaptarse a suelos pobres y tolera leves inundaciones.	
ÁREAS VERDES; VEGETACIÓN ORNAMENTAL Y JARDINERÍA			
6	Bugambilias (<i>Bougainvillea spectabilis</i>)	Las bugambilias o <i>Bougainvillea spectabilis</i>, son muy populares en nuestra zona y dan un gran atractivo a los parques de Sinaloa. Sus flores son pequeñas y agrupadas, rodeadas de tres hojas modificadas vistosas de color púrpura, rojo, anaranjado o blanco.	
7	Hibiscus (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>)	Los <i>Hibiscus</i>, son arbustos de los cuales crecen unas flores alargadas, con forma de trompeta de cinco pétalos con tonos rojos, rosas, morados o amarillos.	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

8	Margarita o margarita cimarrona (<i>Erigeron karvinskianus</i>)	<i>Erigeron karvinskianus</i>, es una pequeña planta resistente, las flores tienen apariencia de pequeñas margaritas. Son de color blanco cuando la flor comienza a abrirse, adoptando después diversos tonos. Originaria de México y América central. Planta trepadora o amacollada, es útil como tapizante informal y en climas suaves florece con profusión todo el año. Las pequeñas flores, de 25 mm de ancho son blancas al abrirse y adoptan diversos tonos rosados y rojo burdeos. Crece hasta unos 38 cm de alto, se extiende indefinidamente y tiene tallos laxos y estrechas hojas vellosas, a menudo lobuladas. Puede ser bastante invasiva en climas suaves.	
9	Trompeta (Allamanda violacea)	Nativa de Sudamérica y Centroamérica. Planta trepadora o enredadera con bonitas flores rosas a rojas en forma de trompeta y hojas perennes.	
10	Calatea, Galatea (<i>Calathea crocata</i>)	Arbusto de follaje ornamental con pequeñitas flores blancas. Inflorescencia más larga que las hojas, color anaranjado, en primavera-verano. Planta de sombra; el sol directo decolora las hojas, les hacen daño los cambios bruscos de temperatura o las corrientes de aire. Buen drenaje. Riego 2 o 3 veces por semana en verano y una en invierno, mojar las hojas frecuentemente, es una planta para un clima húmedo.	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

11	Palmilla, Palma de salón (<i>Chamaedorea elegans</i>)	Origen: Desde México hasta el oeste de Brasil y norte de Bolivia. Pequeña palmera, con delgados tallos. Crece hasta los 2 m de altura. Puede ser cultivado con poca luz, pero crece mejor con luz brillante indirecta, por lo que se considera de sombra. Requiere suelos o sustratos fértiles. Riego: De moderada a alta humedad. Debe mantenerse húmeda durante todo el verano y el invierno. Riego 2 ó 3 veces por semana en verano y 2 veces al mes en invierno. Y; Propagación: Por semillas cultivada a 20 °C. Tras la germinación de las mismas, separarlas unos 20 cm para favorecer su crecimiento, o separando hijuelos enraizados.	
12	Crotos <i>variegatum</i>) (Codiaeum	Arbusto siempre verde que alcanza hasta 6 m de altura. Planta de media sombra o con iluminación intensa para mantener vivos los colores. Prospera en Suelo rico en humus, bien drenado, pH ácido. Riego: Regar 2 o 3 veces por semana en primavera y verano y cada 4 o 5 días en invierno. Propagación mediante esquejes apicales de tallo, o de trozos de tallo de 5-8 cm de longitud.	
13	Cretona (<i>Coleus blumei</i> .)	Origen: India, Java y las regiones tropicales del sureste asiático. Planta Anual o perenne, herbácea o semiarbusiva. Sus hojas son opuestas, simples, en forma de corazón. Los colores varían entre el verde y el amarillo, el rojo, el bronce, el púrpura y el gris, todos ellos variadamente jaspeados. Con Altura: 25-40 cm. Puede cultivarse como planta de exterior en sombra o media sombra, pero no soporta el frío intenso. En interiores requiere de un sitio con buena iluminación. Suelo: Rico en	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

		humus. Riego: Abundante. Propagación: Por esquejes o semillas.	
14	Cordyline rojo, Mambo (Cordyline fruticosa)	Origen: Desde Nueva Zelanda, este de Australia, sudeste de Asia, Polinesia y Hawái. Arbusto de varios tallos, que alcanza 3 m de altura. Planta de media sombra, pero requiere abundante luz para mantener el color de las hojas, pero evitar la luz solar directa. Suelo: Fértiles y bien drenados. Riego: Dos veces por semana en verano y una vez por semana en invierno. Propagación por esquejes del tallo en secciones de 5 a 10 cm de longitud y poner a enraizar en suelo arenoso en lugares cálidos y húmedos.	
15	Lluvia de estrella, Falso brezo mexicano (Cuphea hyssopifolia)	Arbusto perenne tropical de forma compacta con tamaño de 30 a 50 cm de altura por podas, Nativo de México, Guatemala y Honduras. Planta de media sombra. De suelo fértil y bien drenado. Necesita riego abundante. Propagación: Los grupos grandes pueden ser divididos, y también por esqueje de 10 centímetros.	

Nota. - El listado o paleta vegetal, es indicativo, más no limitativo.

D. MANEJO DE LA VEGETACIÓN; IMPLEMENTACIÓN.

La vegetación arbórea, preferentemente propia de la Selva baja caducifolia (Sbc), tipo de vegetación representativa de la región y presente en los alrededores, tendrá preferencia en la propuesta vegetal por implementar en la creación de los espacios de las áreas verdes.

La mayor parte de la vegetación arbustiva y herbácea serán obtenidas de los negocios comerciales locales (viveros), por lo que no necesariamente pertenecerán al ecosistema original de la región, que, por otro lado, carece de una flora herbácea, arbustiva u ornamental característica. Sin embargo, esta se planteará con vegetación que se adapte bien a las condiciones ambientales presentes en Mazatlán, donde, además, su mantenimiento sea mínimo, y que, sobre todo, dé una vista atractiva al conjunto. La vegetación propuesta fungirá como reguladora climática, hidrológica y de control de la erosión, además de proporcionar alimento, bebedero y hábitat a la fauna silvestre del sitio, sobre todo, a la avifauna, conformado por especies altamente adaptadas a ambientes disturbados y con presencia permanente de personas.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

E.- RECOMENDACIONES GENERALES:

El área del proyecto, por estrictas necesidades constructivas, será sujeta a diversos trabajos de modificación de su topografía, consolidada con material balastro y otros materiales, para nivelación, por lo que las capas superficiales que en estos momentos corresponden a lo que se establece en la Carta de Uso de Suelo de INEGI, con esos trabajos requeridos por realizar, se modificará en sus capas superficiales.

La recomendación para el desplante de las obras estructurales del proyecto es atender los resultados del Estudio de Mecánica de Suelo (EMS) realizado.

Resultados del EMS realizado; Síntesis- El EMS completo podra verse ANEXO a este trabajo (escrito y en electrónico):

EL **Estudio de Mecánica de Suelo (EMS)** realizada consigna el objetivo de **construcción de un Conjunto educativo que tiene, entre sus principales estructuras, a tres edificios con aulas, un auditorio, oficinas, cafetería e instalaciones deportivas diversas**. Y las indicaciones para realizar dicho estudio fueron **determinar las condiciones existentes en el sitio para desplantar las estructuras señaladas en el párrafo anterior**. Para este propósito se proyectaron trece sondeos con ensayos de penetración estándar (SPT a profundidades máximas de 8 metros. En los sondeos realizados se determinó la resistencia a la penetración estándar a medida que se avanzaba en profundidad y se tomaron las muestras necesarias para determinar, en el laboratorio, las propiedades de interés de los suelos existentes.

Del EMS se emite un reporte. En el reporte se describe la exploración realizada, se discute la problemática de cimentación y se dan las recomendaciones necesarias para el desplante de las estructuras.

1. Resultados del EMS.

El predio es atravesado transversalmente por tres cañadas. Las aguas que escurren por las mismas deben ser canalizadas considerando los escurrimientos máximos posibles y las rasantes establecidas por el proyecto.

La siguiente figura muestra la topografía actual del predio.

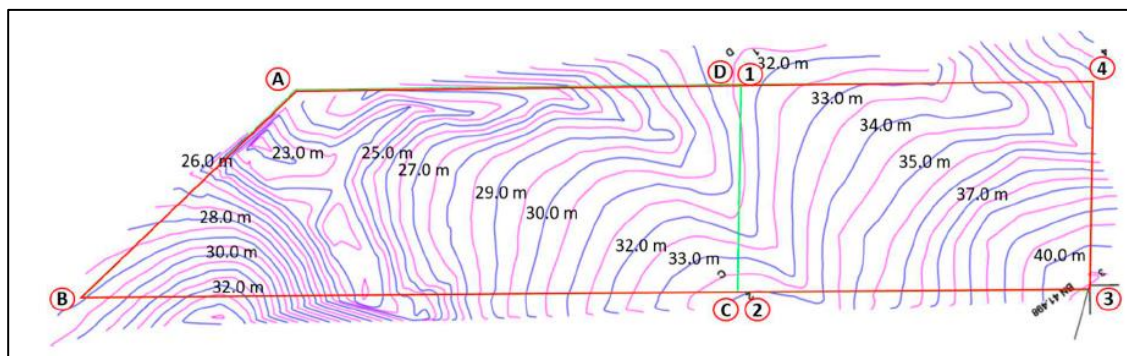


FIGURA II.6. Topografía actual del predio

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

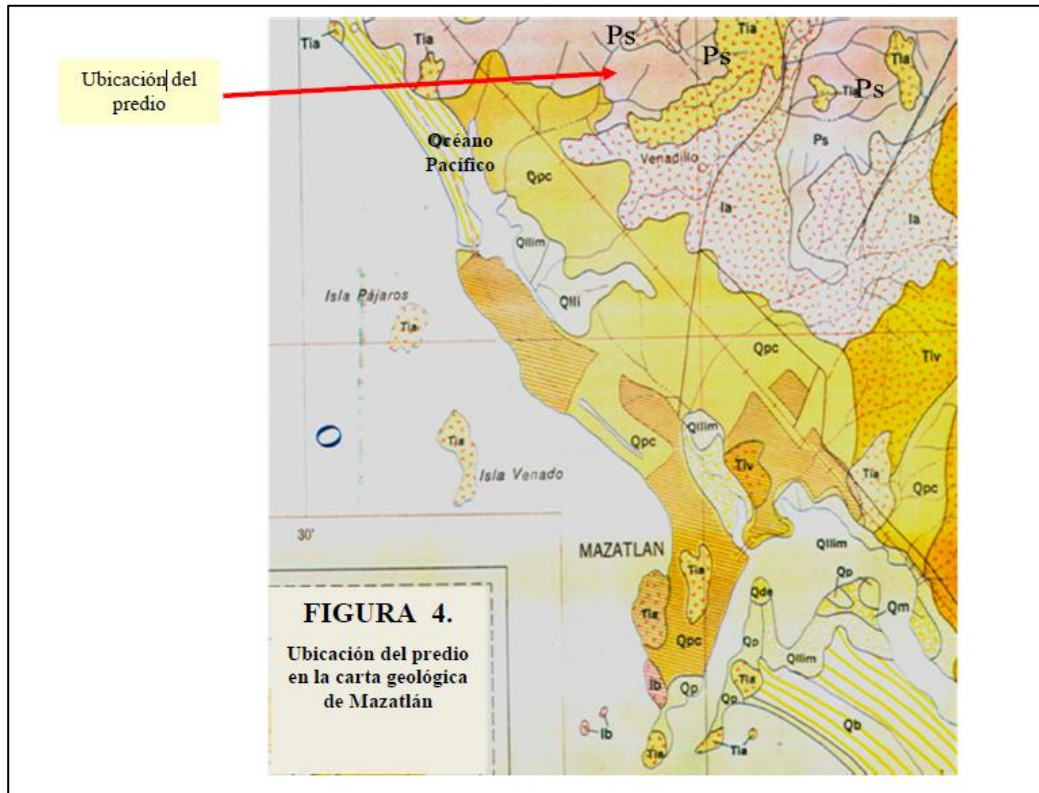


FIGURA II.7. Ubicación del predio del proyecto en la Carta geológica de Mazatlán.

La carta geológica de Mazatlán, mostrada en la figura 7 (del EMS), indica que el predio se ubica en una formación del Paleozoico Sedimentario (Ps), principalmente constituido con pizarras, cuarcitas, filitas y esquistos con interacciones delgadas de calizas.

De acuerdo con nuestra experiencia, en esas áreas se encuentran delgadas capas superficiales de arcilla residual, subyacidas por espesores importantes de roca muy fragmentada, conocida en la región como balastre.

Los grados de intemperización de esas rocas son variables siendo común que puedan atacarse con maquinaria pesada. El balastre es un material común de relleno en la localidad y tiene por lo general una buena capacidad portante.

Estructuras a construir.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

El proyecto a ejecutar en el sitio en estudio contempla la construcción de las estructuras indicadas en la figura siguiente.

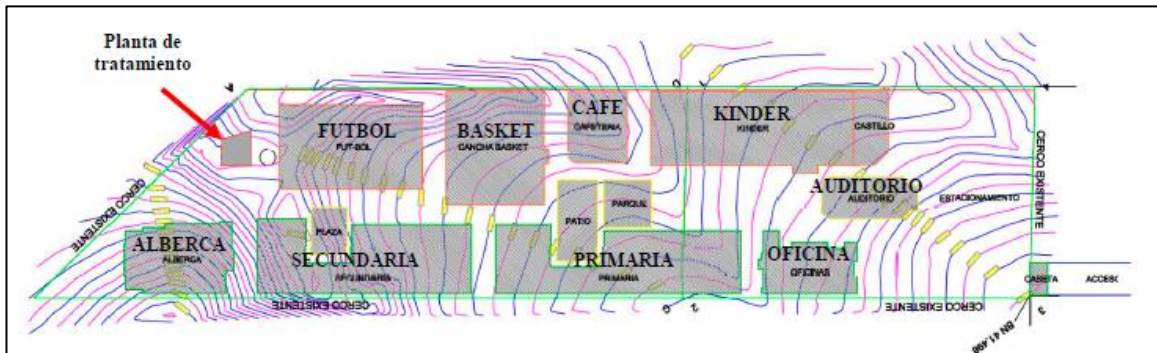


FIGURA II.8. Sembrado general de las estructuras a construir

Los edificios escolares se proyectarán con dos o tres plantas máximo y las canchas de Basquetbol y de Futbol tendrán graderías ligeras.

PROGRAMA DE EXPLORACIÓN Y MUESTREO.

En base a las características de las estructuras a construir, y a la información geológica y geotécnica de las que se dispuso, se programaron trece sondeos con ensayos de penetración estándar (SPT) que se realizaron hasta profundidades variables de 4 a 8 metros; lo anterior con el propósito de determinar las características del subsuelo en el sitio y determinar las condiciones de cimentación para las estructuras que nos ocupan.

La localización de los sondeos se indica en la figura siguiente:

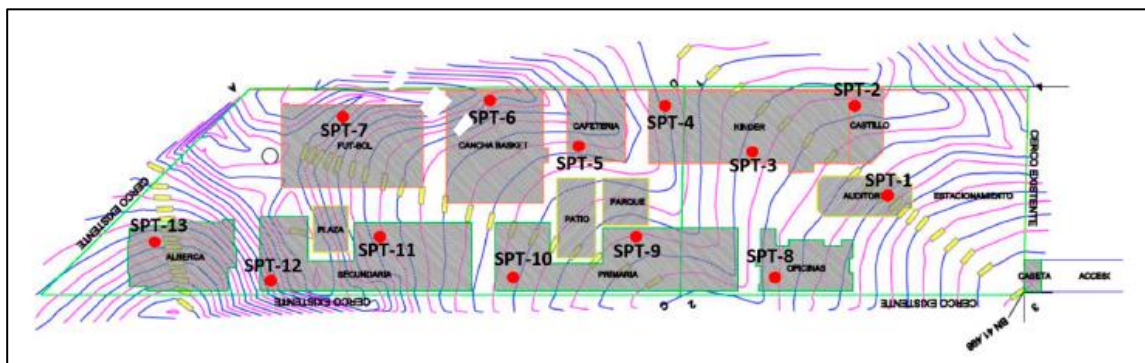


FIGURA II.9. Localización de los sondeos

Para la realización de los sondeos se utilizó equipo de perforación rotatoria. Este equipo se puede apreciar en la siguiente fotografía.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.



FIGURA II.10. Equipo empleado para la realización de la exploración, ubicado en el sitio de sondeo SPT-1

Para el avance en los sondeos se usaron augers sólidos con la herramienta de ataque adecuada en su punta. Las perforaciones se sostuvieron sin necesidad de ademes o lodos de perforación.

La exploración realizada combinó avance en profundidad y realización del ensayo de penetración estándar. Al avanzar en cada sondeo se tomaron muestras utilizando el equipo de penetración estándar; determinándose, además, con este procedimiento, el número de golpes N necesario para hincar al penetrómetro de acuerdo con la norma ASTM D-1586.

Las fotografías siguientes muestran el procedimiento seguido para la realización del avance.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.



FOTOGRAFÍA Avance con Auger sólido en SPT-1. Esta herramienta pudo utilizarse en todos los sondeos sin que se presentaran problemas de caídos.



FOTOGRAFÍA Detalle del material extraído con el Auger.



FOTOGRAFÍA Detalle de la perforación realizada con el Auger hasta alcanzar la profundidad de realización de un ensayo SPT

Una vez alcanzada la profundidad de muestreo, se instaló el penetrómetro en el fondo de la perforación y se realizó el ensayo de penetración estándar correspondiente a esa profundidad, todo ello con el propósito de medir la resistencia N del suelo y obtener una muestra del suelo simultáneamente a la realización del ensayo.

RESULTADOS DE CAMPO Y DE LABORATORIO.

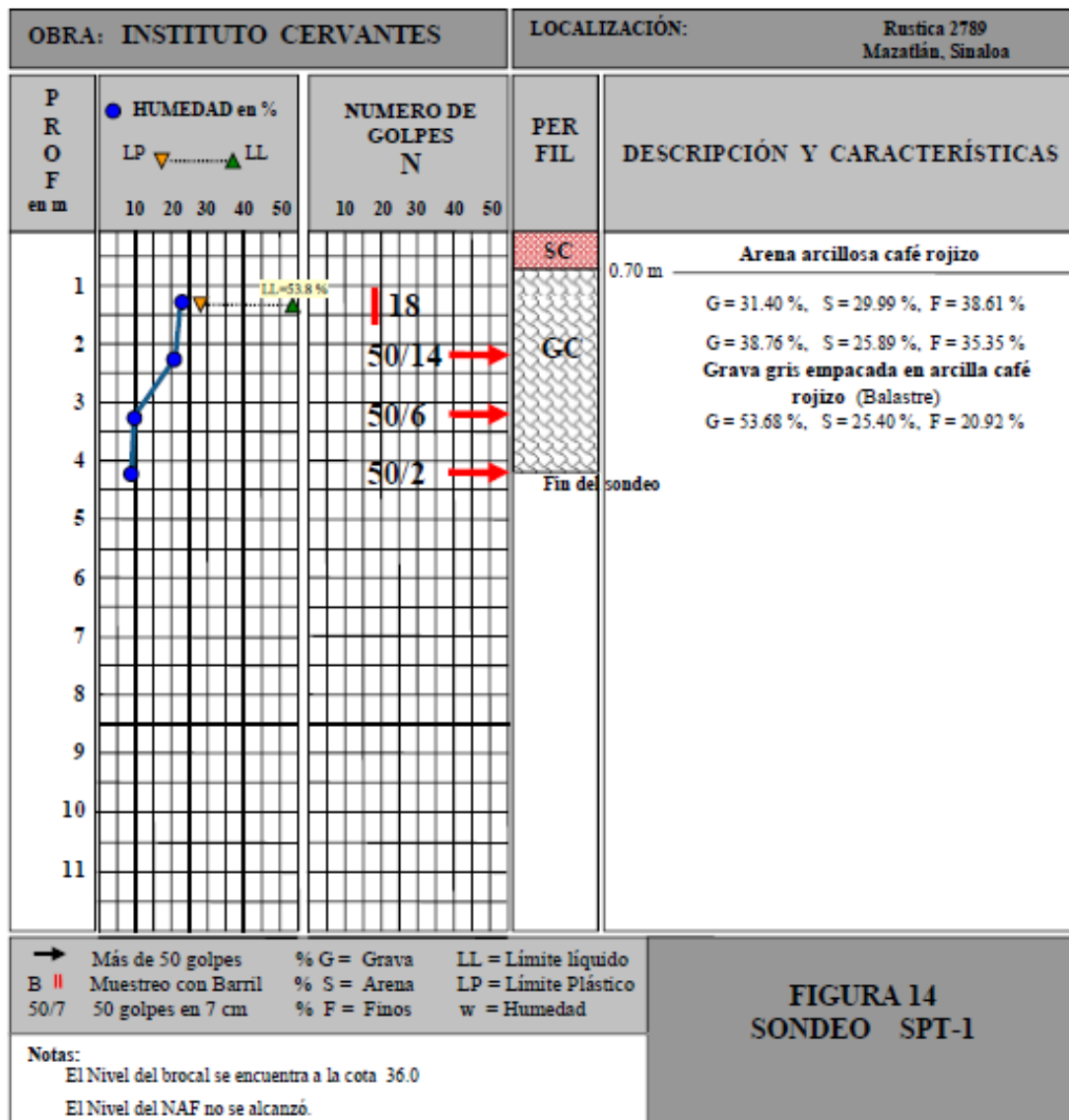
Resultados de campo.

Se registró la estratigrafía encontrada en cada sondeo y se realizó una clasificación preliminar en campo de los materiales obtenidos durante la exploración. La estratigrafía obtenida se indica en las figuras siguientes.

PERFIL DEL SONDEO SPT-1 (se muestra Figura solo como ejemplo; consultar **ANEXO 5**)

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**



Resultados de los ensayos en campo y en laboratorio.

A las muestras de suelo alteradas obtenidas con el penetrómetro se les realizaron los siguientes ensayos de laboratorio:

- Humedad natural.
- Granulometría.
- Límites de consistencia. (Considerando muestras representativas de los diversos estratos).

Se determinó, en base a estos ensayos, la clasificación de suelos de acuerdo con el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS. La siguiente tabla resume los resultados de dichos ensayos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

TABLA 3. Resumen de resultados de ensayos en suelos.

SONDEO	MUESTRA	PROF en m	N golpes	HUMEDAD en %	GRANULOMETRIA			LÍMITES		CLASIFICACIÓN SUCS
					% G	% S	% F	LL en %	LP en %	
SPT-1	M1 S1	1.00-1.45	18	22.95	31.40	29.99	38.61	53.80	28.92	GC
	M2 S1	2.00-2.14	50/14	20.42	38.76	25.89	35.35			GC
	M3 S1	3.00-3.08	50/6	9.36	53.68	25.40	20.92			GC
	M4 S1	4.00-4.02	50/2	8.81						
SPT-2	M1 S2	1.00-1.60	19	22.39	9.44	36.71	53.85	43.20	26.70	ML
	M2 S2	2.00-2.12	50/12	13.53	8.03	56.64	35.33			SM
	M3 S2	3.00-3.08	50/6	10.16	8.97	54.81	36.22			SM
	M4 S2	4.00-4.04	50/4	9.90	15.08	50.07	34.85			SC
	M5 S2	5.00-5.04	50/4	8.59	17.77	52.47	29.76			SC
	M6 S2	6.00-6.03	50/3	10.28						
SPT-3	M1 S3	1.00-1.45	23	19.95	5.70	40.23	54.07	59.40	23.76	CH
	M2 S3	2.00-2.37	50/22	8.15	7.44	67.39	25.17			SC
	M3 S3	3.00-3.15	50/15	5.84	6.55	70.84	22.61	35.80	23.27	SC
	M4 S3	4.00-4.13	50/13	7.02	10.76	64.68	24.56			SC
	M5 S3	5.00-5.03	50/3	8.03	1.97	58.43	39.61			SC
	M6 S3	6.00-6.02	50/2	8.85						
	M7 S3	7.00-7.02	50/2	7.19						
	M8 S3	8.00-8.01	50/1	Muestra no recuperada						
SPT-4	M0 S4	0.30-0.75	18	10.20	2.16	51.23	46.61	37.80	19.41	SC
	M1 S4	1.00-1.38	50/23	4.37	36.06	47.06	16.88			SC
	M2 S4	2.00-2.11	50/11	5.56	35.80	50.25	13.94			SC
	M3 S4	3.00-3.03	50/3	3.60	17.24	59.97	22.79			SC
	M4 S4	4.00-4.02	50/2	5.43						
	M5 S4	5.00-5.03	50/3	7.02	24.66	53.35	21.98			SC
	M6 S4	6.00-6.01	50/1	Muestra no recuperada						
	M7 S4	7.00-7.02	50/2	6.59						

TABLA 3 Continuación). Resumen de resultados de ensayos en suelos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

SONDEO	MUESTRA	PROF en m	N golpes	HUMEDAD en %	GRANULOMETRIA			LÍMITES		CLASIFICACIÓN SUCS
					% G	% S	% F	LL en %	LP en %	
SPT-5	M1 S5	1.00-1.45	36	6.13	10.38	54.51	35.11	37.20	18.63	SC
	M2 S5	2.00-2.29	50/14	5.29	18.57	63.17	18.26	36.20	18.54	SC
	M3 S5	3.00-3.33	50/18	5.00	20.03	64.31	15.66			SC
	M4 S5	4.00-4.27	50/12	5.37	24.54	62.91	12.55			SC
	M5 S5	5.00-5.09	50/9	5.67	21.15	64.82	14.03			SC
	M6 S5	6.00-6.02	50/2	8.39						
	M7 S5	7.00-7.03	50/3	7.36	30.36	55.96	13.67			SC
	M8 S5	8.00-8.02	50/2	Muestra no recuperada						
SPT-6	M1 S6	1.00-1.45	10	14.55	32.50	43.51	23.99			SC
	M2 S6	2.00-2.45	36	7.80	9.30	65.37	25.33			SC
	M3 S6	3.00-3.38	50/23	5.59	5.53	57.06	37.42			SC
	M4 S6	4.00-4.19	50/19	6.91	11.98	69.28	18.74			SC
	M5 S6	5.00-5.11	50/11	6.43	9.96	71.05	18.99			SC
	M6 S6	6.00-6.06	50/6	7.69	17.93	69.13	12.94			SC
SPT-7	M0 S7	0.40-0.85	19	4.11	50.16	30.38	19.45			GC
	M1 S7	1.00-1.45	30	3.58	47.27	32.47	20.26			GC
	M2 S7	2.00-2.36	50/21	13.44	7.71	60.48	31.81			SC
	M3 S7	3.00-3.06	50/6	9.69	8.14	63.73	28.13			SC
	M4 S7	4.00-4.07	50/7	8.09	11.31	71.08	17.62			SC
SPT-8	M0 S8	0.20-0.80	12	19.59	1.80	18.96	79.23			CH
	M1 S8	1.00-1.45	34	13.84	25.72	35.26	39.02			SC
	M2 S8	2.00-2.09	50/9	13.77	1.68	54.27	44.05			SC
	M3 S8	3.00-3.08	50/8	11.28	22.58	54.03	23.39			SC
	M4 S8	4.00-4.03	50/3	11.60	25.93	54.99	19.08			SC
SPT-9	M0 S9	0.20-0.65	8	21.14	0.75	27.11	72.14			CH
	M1 S9	1.00-1.45	18	9.60	17.67	58.78	23.55			SC
	M2 S9	2.00-2.45	34	5.70	16.69	56.02	27.29			SC
	M3 S9	3.00-3.23	50/23	6.32	17.38	63.94	18.68			SC
	M4 S9	4.00-4.33	50/18	13.40	31.76	45.39	22.85			SC
	M5 S9	5.00-5.29	50/14	10.99	29.21	48.61	22.18			SC
	M6 S9	6.00-6.26	50/11	10.10	30.50	51.32	18.17			SC
	M7 S9	7.00-7.09	50/9	9.55	28.15	52.86	18.99			SC
	M8 S9	8.00-8.06	50/6	9.03	35.97	50.71	13.32			SC

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

TABLA 3. (Continuación). Resumen de resultados de ensayos en suelos.

SONDEO	MUESTRA	PROF en m	N golpes	HUMEDAD en %	GRANULOMETRIA			LÍMITES		CLASIFICACIÓN SUCS
					% G	% S	% F	LL en %	LP en %	
SPT-10	M0 S10	0.20-0.65	23	9.46	6.93	40.93	52.14			CL
	M1 S10	1.00-1.45	34	9.21	15.84	40.80	43.36			SC
	M2 S10	2.00-2.45	36	6.10	9.91	61.84	28.25			SC
	M3 S10	3.00-3.31	50/16	3.15	10.03	69.96	20.02			SC
	M4 S10	4.00-4.27	50/12	5.06	14.21	62.38	23.42			SC
	M5 S10	5.00-5.23	50/8	6.08	16.76	60.16	23.07			SC
	M6 S10	6.00-6.06	50/6	6.48	16.79	61.56	21.65			SC
	M7 S10	7.00-7.02	50/2	Muestra no recuperada						
SPT-11	M0 S11	0.30-0.75	12	8.39	8.06	43.45	48.50			SC
	M1 S11	1.00-1.45	21	12.83	3.08	29.57	67.35			CL
	M2 S11	2.00-2.45	29	17.15	11.75	65.53	22.72			SC
	M3 S11	3.00-3.40	50/25	12.84	13.23	63.75	23.02			SC
	M4 S11	4.00-4.35	50/20	10.69	31.76	45.39	22.85			SC
	M5 S11	5.00-5.26	50/11	10.22	26.67	45.83	27.50			SC
	M6 S11	6.00-6.11	50/11	10.32	26.29	51.32	22.38			SC
	M7 S11	7.00-7.07	50/7	8.79	21.32	56.54	22.14			SC
	M8 S11	8.00-8.06	50/6	8.64	14.93	61.92	23.15			SC
SPT-12	M1 S12	1.00-1.45	26	5.26	22.96	51.98	25.06			SC
	M2 S12	2.00-2.45	41	8.04	12.36	60.39	27.26			SC
	M3 S12	3.00-3.33	50/18	5.46	6.22	67.00	26.78			SC
	M4 S12	4.00-4.28	50/13	6.39	14.04	64.02	21.94			SC
	M5 S12	5.00-5.24	50/9	6.82	13.65	65.48	20.87			SC
	M6 S12	6.00-6.12	50/12	6.30	11.70	72.89	15.41			SC
	M7 S12	7.00-7.03	50/3	7.82	11.64	70.52	17.84			SC
	M8 S12	8.00-8.01	50/1	Muestra no recuperada						
SPT-13	M0 S13	0.20-0.65	22	4.55	20.33	49.28	30.39			SC
	M1 S13	1.00-1.45	33	5.62	30.20	50.84	18.95			SC
	M2 S13	2.00-2.43	50/28	5.19	11.29	63.75	24.96			SC
	M3 S13	3.00-3.35	50/20	4.62	7.21	68.80	23.99			SC
	M4 S13	4.00-4.29	50/14	4.96	35.28	44.56	20.15			SC

En los sondeos se pudieron apreciar de una a tres capas de suelo residual que se distinguen por su color y/o composición granulométrica.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Superficialmente el suelo tiende a clasificarse como arcilla CH o CL o como arena arcillosa SC y el color tiende a ser café rojizo o café. Bajo el material más superficial, el suelo tiende a ser el material conocido como balastre en la región, de color gris y a clasificarse como GC o SC.

En los sondeos SPT-5, SPT-6, SPT-7 y SPT-12 se encontraron rellenos; estos rellenos fueron realizados con material del mismo sitio para conformar una superficie horizontal que facilitara los trabajos de exploración en esos sitios de sondeo.

En los sondeos SPT-4, SPT-5 y SPT-7 el balastre se encontró prácticamente desde la superficie del terreno.

Estratigrafía.

La figura siguiente muestra la idealización del perfil del subsuelo, a partir de los resultados obtenidos con los sondeos.

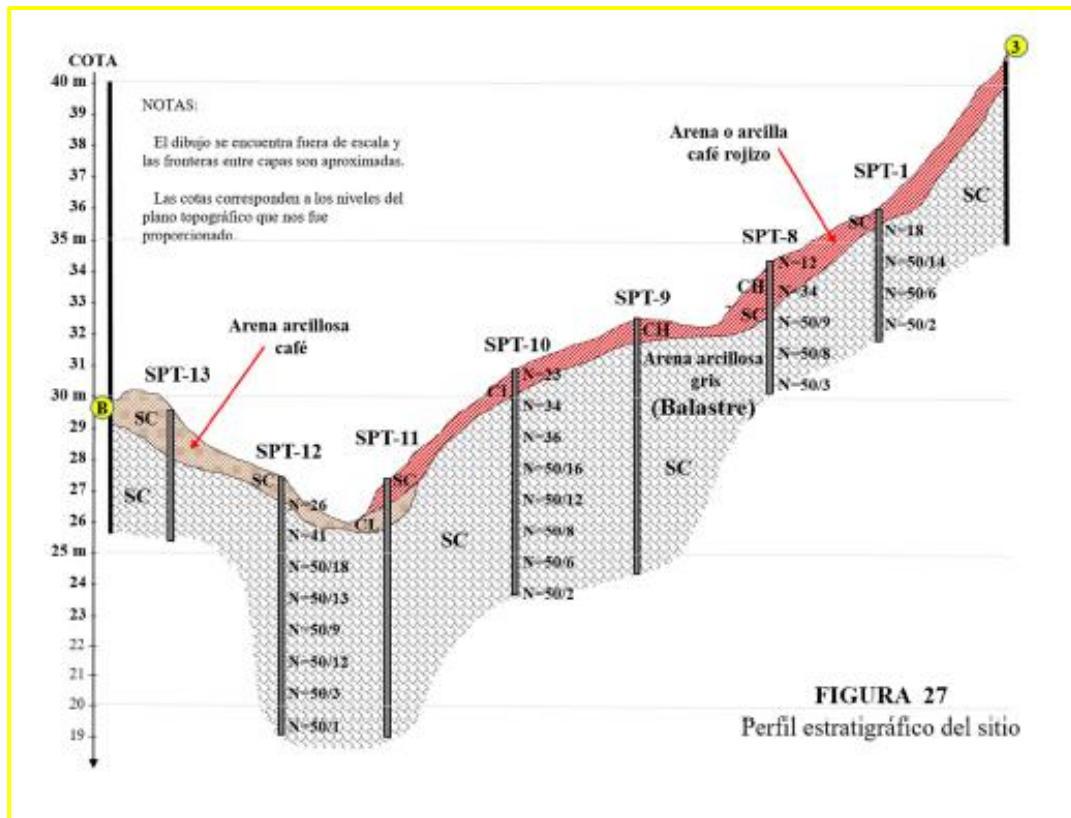


FIGURA II.10. Perfil estratigráfico del sitio.

Enseguida se describen las características de las capas o estratos de suelo que integran al terreno en el sitio:

a) Capa de Arena arcillosa o arcilla arenosa café rojizo.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Esta capa de suelo se detectó superficialmente en los sondeos SPT-1, SPT-2, SPT-3, SPT-8, SPT-9, SPT-10 y SPT-11. Su espesor varió de 0.70 a 1.70 metros.

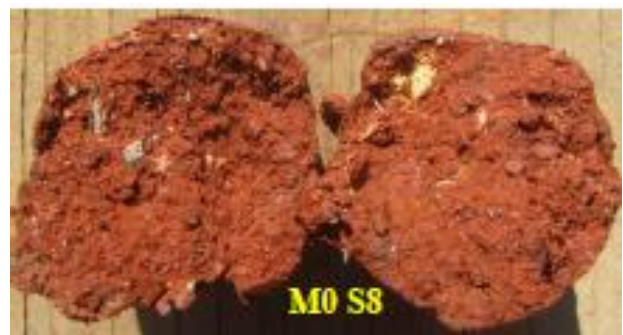
Los suelos que integran esta capa presentaron porcentajes de arena que variaron de 18.96 a 43.95 %. Sus finos variaron de 39.02 a 79.23 %. Su límite líquido varió de 43.20 a 59.40 % y su límite plástico de 23.76 a 28.92 %. Estos materiales generalmente se clasificaron como CH, SC, CL ó GC.

La resistencia a la penetración estándar de los materiales que se clasifican como arcillas varió de 8 a 23 golpes, por lo que pueden calificarse como de consistencia dura a muy dura. La resistencia a la penetración estándar de los materiales que se clasifican como arenas varió de 12 a 34 golpes, por lo que pueden calificarse como de compacidad media a densa.

Las siguientes fotografías muestran imágenes de estos suelos.



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA

b) Capa de Arena arcillosa café.

Esta capa de suelo se detectó superficialmente en los sondeos SPT-6, SPT-12 y SPT-13. En el sondeo SPT-11 se detectó subyaciendo a la arena arcillosa rojiza. El espesor de esta capa varió de 0.80 a 1.70 metros.

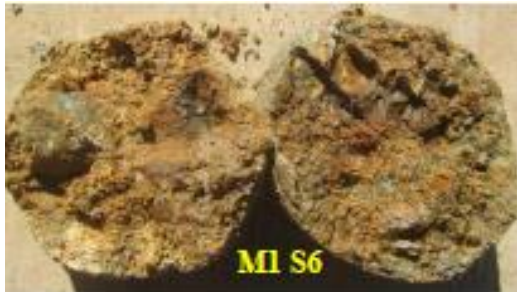
Los suelos que integran esta capa presentaron porcentajes de arena que variaron de 29.57 a 51.98 %. Sus finos variaron de 18.95 a 67.35 %. Estos materiales generalmente se clasificaron como SC ó CL.

La resistencia a la penetración estándar de los materiales que se clasifican como arcillas fue de 21 golpes, por lo que pueden calificarse como de consistencia muy dura. La resistencia

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

a la penetración estándar de los materiales que se clasifican como arenas varió de 10 a 33 golpes, por lo que pueden calificarse como de compactidad media a densa.

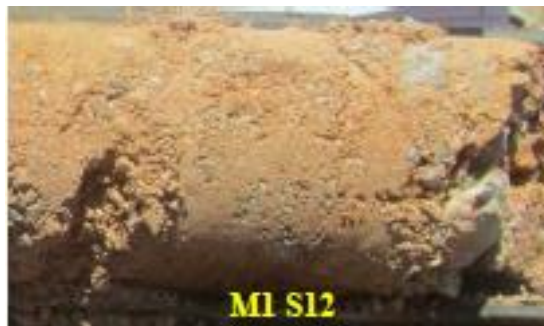
Las siguientes fotografías muestran imágenes de este material.



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA

c) Capa de Arena arcillosa gris o gris verdoso (Balastre)

Esta capa de suelo se detectó en todos los sondeos bajo las capas de arcilla o arena café rojizo o bajo las capas de arena o arcilla café excepto en los sondeos SPT-4, SPT-5 y SPT-7 en donde apareció superficialmente.

Los suelos que integran esta capa son producto de la intemperización de la roca basal y generalmente se trata de arenas o gravas arcillosas en las que pueden aparecer fragmentos, generalmente pequeños, de roca.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Estos materiales presentaron porcentajes de arena que variaron de 25.40 a 72.89 % y porcentajes de finos que variaron de 12.55 a 46.61 %. Estos materiales generalmente se clasificaron como SC ó GC.

La resistencia a la penetración estándar de estos materiales varió de 18 a más de 50 golpes., por lo que pueden calificarse como de compacidad media a muy densa. Generalmente el material es muy denso después de penetrar un metro en esta capa.

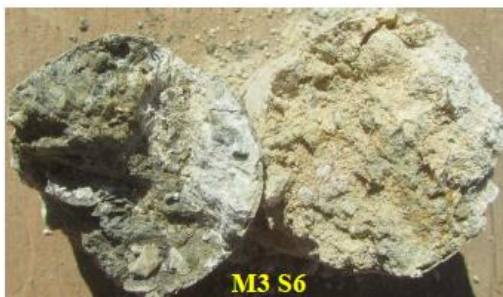
Las siguientes fotografías muestran imágenes de este material.



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.



FOTOGRAFÍA



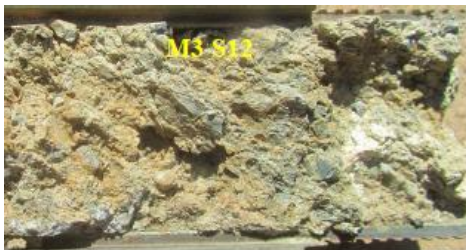
FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA

PROBLEMÁTICA DE CIMENTACIÓN.

Consideraciones generales sobre el subsuelo.

La **figura II.10**, página 66, muestra la estratigrafía típica del predio.

Como puede observarse en dicha figura, el subsuelo en el sitio está constituido por una capa superficial de arena arcillosa CH o CL o arcilla arenosa SC de color café rojizo o de color café. El espesor de esa capa vario de 0.70 a 1.70 metros y, dicho material no aparece en los sondeos SPT-4, SPT-5 y SPT-7.

Bajo la capa superficial antes señalada se detectó suelo residual producto de la intemperización de la roca basal conocido como Balastre en la región. Este suelo tiene una alta resistencia a la penetración estándar ($N > 50$ golpes) después de penetrar un metro en el mismo y es perfectamente capaz de apoyar la cimentación de las estructuras que nos ocupan mediante una cimentación superficial a base de zapatas.

En general el balastre podrá removerse con equipo pesado para realizar los cortes que establezca el proyecto. De acuerdo con los resultados de la exploración, la zona delimitada por los sondeos SPT-1, SPT-8 y el lindero NW del predio puede contener fragmentos

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

grandes de roca sana e incluso macizos rocosos sanos. La siguiente figura ilustra la zona mencionada.

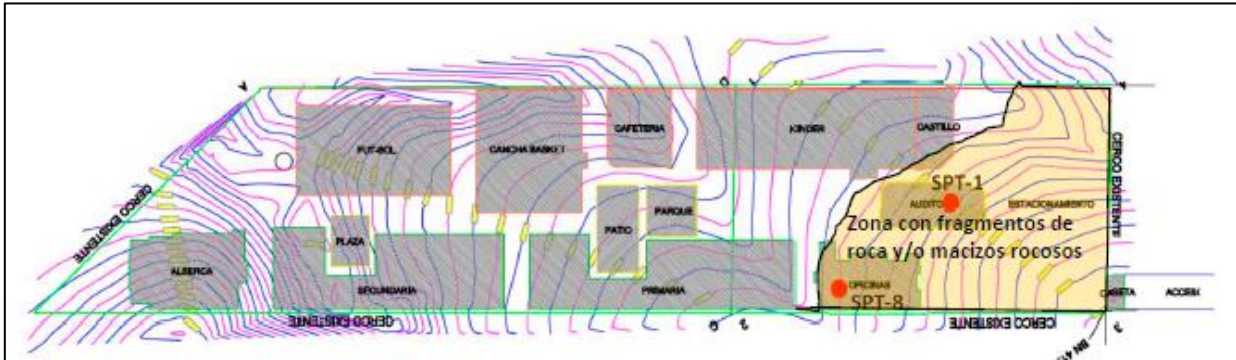


FIGURA II.11. Zona con fragmentos de roca grandes y probable macizo rocoso.

El nivel freático no se encontró a profundidades exploradas que alcanzaron como máximo ocho metros bajo el nivel actual del terreno.

Consideraciones generales de las estructuras a desplantar.

Se nos presentó un proyecto general del sembrado de las edificaciones, alberca y canchas que se construirán en el sitio; el sembrado puede apreciarse en la figura 28 y algunos detalles del proyecto que nos fueron proporcionados se presentan en las figuras 10 a 12, páginas 10 y 11 del Estudio de Mecánica de suelos.

Consideraciones generales sobre la Cimentación.

De acuerdo con la información que se nos proporcionó, en el terreno deberán realizarse cortes y rellenos a efecto de alcanzar las rasantes del proyecto.

En las condiciones previstas, las estructuras principales de la obra se desplantarán como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 4. Condición de desplante en estructuras.

ESTRUCTURA	CONDICIÓN PREVISTA
Auditorio	Relleno
Oficinas	Relleno y corte
Primaria	Relleno y corte
Secundaria	Relleno
Alberca	Corte
Kínder	Relleno
Cancha Basquetbol	Relleno
Cancha Futbol	Relleno

De resultar económico, las estructuras podrán desplantarse mediante zapatas aisladas o corridas desplantadas en la capa de balastre. La profundidad de penetración de las zapatas en dicha capa no debe ser menor de un metro para que sean aplicables la capacidad de carga y los asentamientos que se señalan en el cuerpo de este dictamen para cimentación

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

con zapatas. Se establece como excepción obligada a la cimentación del edificio de Secundaria, ya que en este caso deberá utilizarse una cimentación profunda a base de pilas coladas in situ. La cimentación con pilas podrá utilizarse también en cualquier caso en la que las mismas resulten más económicas.

La siguiente figura da una idea gráfica de lo expresado en el párrafo anterior.

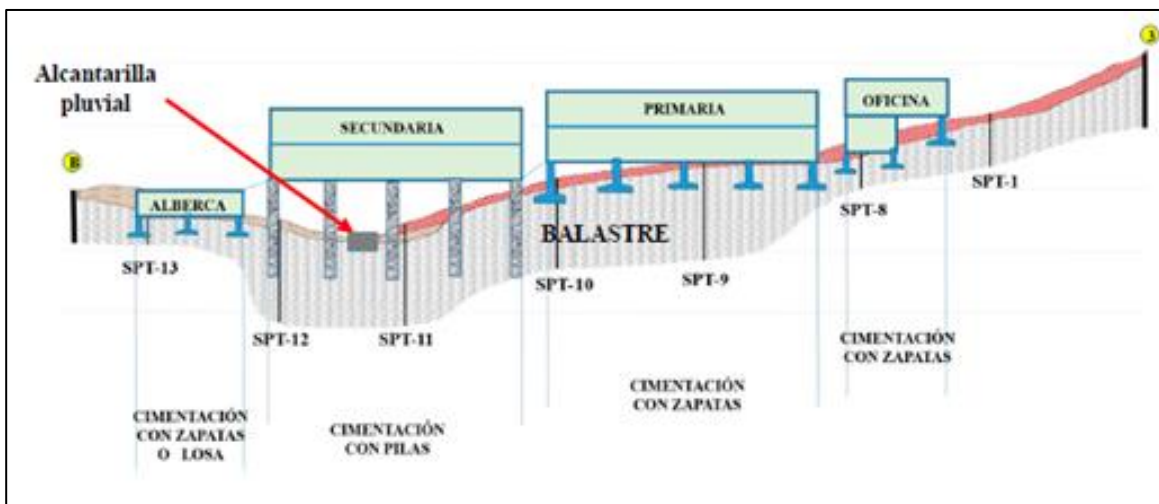


FIGURA II.12. Propuesta de cimentación.

Notas:

Las zapatas deberán penetrar al menos un metro dentro de la capa de balastre.

Las pilas deberán penetrar al menos 2.0 metros en la capa de balastre.

Si la profundidad que deban alcanzar las zapatas es muy grande, podrá considerarse la alternativa de pilas, por ejemplo, para graderío en las canchas de fútbol y basquetbol. EL DIBUJO SE ENCUENTRA FUERA DE ESCALA Y LA IMAGEN ES SOLO ILUSTRATIVA.

SOLUCIÓN DE CIMENTACIÓN.

Tomando en cuenta las características de las estructuras que se construirán en el sitio, la problemática que plantean las condiciones del subsuelo existente en el lugar y los cortes o rellenos que serán necesarios para alcanzar las rasantes del proyecto, se consideran dos soluciones para la cimentación de las estructuras que nos ocupan:

a) Cimentación superficial a base de zapatas corridas o aisladas, desplantadas a una profundidad mínima de 1.00 metro dentro de la capa de balastre. En estas condiciones, el desplante se realizará en la capa de arena arcillosa café SC mostrada en las fotografías 21 a 32, páginas 33 y 34.

b) Cimentación con Pilas apoyadas en la capa de balastre, considerando una penetración mínima en el balastre de 2.00 metros.

La decisión final sobre el tipo de cimentación a utilizar debe partir de obtener un comportamiento adecuado y de la economía en cada caso; pero, en el caso del edificio para secundaria, deberán utilizarse pilas.

Para el análisis de las alternativas de cimentación deben considerarse los elementos contemplados en los siguientes subincisos:

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Cimentación a base de Zapatas.

La cimentación de las estructuras podrá realizarse con zapatas apoyadas en la capa de balastre con excepción de la edificación para Secundaria, misma que deberá realizarse mediante pilas.

Profundidad de desplante para las zapatas.

Considerando la estratigrafía del subsuelo, se recomienda desplantar las zapatas a una profundidad mínima de 1.00 metros dentro de la capa de balastre. Tomando en cuenta la topografía actual del terreno y el proyecto de rasantes para el conjunto, se estiman excavaciones

mínimas de un metro en las zonas de corte para alcanzar la profundidad de desplante y máximas

de 4.00 metros en las zonas de relleno. Cuando la profundidad de excavación necesaria para alcanzar el desplante previsto exceda 3.50 metros deberá evaluarse como alternativa económica

a las pilas de cimentación.

Capacidad de carga.

La capacidad de carga podrá calcularse utilizando la relación entre capacidad de carga admisible y el número de golpes del ensayo de penetración estándar (referencia 4, P 133) considerando el número de golpes menor que caracteriza a la capa de balastre a un metro de profundidad bajo su frontera superior.

De acuerdo con lo anterior, el número de golpes menor es:

$$N_{cpm} = 30 \text{ golpes}$$

La capacidad de carga puede obtenerse, de acuerdo con la referencia 4, P 133, con las siguientes expresiones:

$$q_a = \frac{N_{corr}}{4} K_{d1} \quad \text{Para } B \leq 4 \text{ ft} \quad \text{Fórmula A}$$

$$q_a = \frac{N_{corr}}{6} \left\{ \frac{B+1}{B} \right\}^2 K_{d2} \quad \text{Para } B > 4 \text{ ft} \quad \text{Fórmula B}$$

Donde:

q_a = Capacidad de carga admisible en kips/sq ft para un asentamiento estimado de una pulgada.

N_{corr} = Número de golpes corregido = 30 golpes.

B = Ancho del cimiento, en ft.

K_{d1} = Factor de corrección por profundidad = $1 + [0.20 D/B] \leq 1.20$.

K_{d2} = Factor de corrección por profundidad = $1 + [0.33 D/B] \leq 1.33$.

D = Profundidad de desplante.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Enseguida se calcula la capacidad de carga admisible para una profundidad de desplante de 1.00 metros dentro del balastre y diversos anchos del cimientto.

Tabla 5. Cálculo de capacidad de carga admisible para zapatas.

D = 1.00 m				Ncorr= 30 golpes				
B	B	formula	D/B	Kd1	Kd2	Kd	qa	qa
en m	en ft	a usar		de fórmula	de fórmula	a usar	en kips/sq ft	en ton/m2
0.50	1.64	A	2.00	1.40		1.20	9.00	43.92
0.60	1.97	A	1.67	1.33		1.20	9.00	43.92
0.70	2.30	A	1.43	1.29		1.20	9.00	43.92
0.80	2.62	A	1.25	1.25		1.20	9.00	43.92
0.90	2.95	A	1.11	1.22		1.20	9.00	43.92
1.00	3.28	A	1.00	1.20		1.20	9.00	43.92
1.10	3.61	A	0.91	1.18		1.18	8.85	43.19
1.20	3.94	A	0.83	1.17		1.17	8.78	42.82
1.30	4.27	B	0.77		1.25	1.25	9.52	46.48
1.40	4.59	B	0.71		1.24	1.24	9.19	44.86
1.50	4.92	B	0.67		1.22	1.22	8.83	43.09

Como puede observarse en la tabla anterior, para cimentaciones de 0.50 a 1.50 metros de ancho puede utilizarse, prácticamente, el siguiente valor de la capacidad de carga admisible:

$$qa = 42.8 \text{ ton/m}^2$$

Ese valor de la capacidad de carga podría utilizarse para diseñar cimentaciones desplantadas a profundidades mínimas de 1.0 metros dentro del balastre. Si se aplica esta capacidad de carga, el asentamiento máximo será de 2.5 cm. y el asentamiento diferencial será de 1.87 cm.

Revisión por Asentamientos.

De acuerdo con la referencia 4, si la cimentación se diseña para la capacidad de carga indicada, el asentamiento máximo será de 2.5 cm y el asentamiento diferencial será menor de 1.87 cm. Considerando el tipo de suelo que existe en el sitio, el asentamiento se producirá de manera inmediata.

El asentamiento probable (S) para distintas cargas de trabajo podrá estimarse con la siguiente expresión:

$$S = 2.54 \frac{q_t}{q_a}$$

Donde:

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

q_t = Presión aplicada realmente por el cimiento al suelo
 q_t = Presión aplicada realmente por el cimiento al suelo
 S = Asentamiento en centímetros.

La anterior expresión también puede utilizarse para estimar la carga de trabajo que podemos utilizar para generar un asentamiento máximo determinado S_t , esto es:

$$q_t = \frac{S_t}{2.54} q_a$$

Donde: S_t es el asentamiento deseado en centímetros. Por ejemplo:

Cálculo de cargas de trabajo para distintos asentamientos.

Asentamiento máximo deseado S_t en cm	Carga admisible para producir una pulgada de asentamiento q_a en ton/m ²	Carga de trabajo para el asentamiento máximo deseado q_t en ton/m ²
2.54	42.8	42.8
2.00	42.8	33.7
1.50	42.8	25.3
1.00	42.8	16.9
0.75	42.8	12.6

El estructurista podrá limitar el asentamiento máximo a un valor aceptable y utilizar la carga de trabajo correspondiente para el diseño de la cimentación.

Se recomienda considerar:

- 1) Un asentamiento máximo de 1.50 cm.
- 2) Un asentamiento diferencial entre zapatas del 75 % del asentamiento máximo
- 3) Una carga de trabajo $q_t = 25.3$ ton/m².

Procedimiento constructivo.

PREPARACIÓN DEL TERRENO.

El terreno deberá prepararse antes de la realización de los trabajos de cimentación eliminando la capa vegetal, realizando los cortes y rellenos establecidos en el proyecto y colocando las plataformas necesarias para cada estructura. Se recomienda el siguiente procedimiento de preparación del terreno.

- 1) Se recomienda cortar y retirar del predio la capa vegetal, estimándose necesario retirar aproximadamente 20 cm promedio del terreno superficial para realizar la limpieza total del mismo. Esta limpieza puede realizarse de manera total en el predio o por zonas según convenga al proyecto.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

- 2) Se recomienda realizar inicialmente los cortes de la capa de arcilla café rojizo CH o arena arcillosa café rojizo SC, utilizándolas para rellenar las zonas más bajas del predio, de preferencia en el área de estadios sin alcanzar elevaciones mayores a 1.5 metros bajo el nivel de rasante. Estos materiales deberán colocarse en capas de espesor no mayor a 25 cm y compactarse al $95 \% \pm 2 \%$ de su Peso Volumétrico Seco Máximo (PVSM) con una humedad correspondiente a la humedad óptima.
- 3) Después de los cortes del material café rojizo se recomienda cortar las arenas arcillosas cafés y utilizarlas como relleno sin alcanzar elevaciones mayores a 1.0 metros bajo el nivel de rasante.
- 4) Por último se realizarán los cortes en el balastre utilizando este material para relleno hasta alcanzar las rasantes previstas. El espesor mínimo de balastre sobre los materiales arcillosos café rojizo será de 60 cm.
- 5) En todas las plataformas deberá considerarse una capa de base hidráulica de 15 cm de espesor mínimo, compactada al $100 \% \pm 2 \%$ de su PVSM y colocada con una humedad igual a la humedad óptima. Como alternativa, podrá utilizarse balastre gris con un porcentaje de finos menor al 12 %.

CONSTRUCCIÓN DE LAS ZAPATAS.

Una vez concluida la preparación del terreno de manera total o parcial según convenga al proyecto, se procederá a la construcción de la cimentación. Se recomienda lo siguiente:

- 1) Realizar la excavación necesaria para alojar las zapatas a la profundidad requerida. Se recomienda verificar que el desplante se realice penetrando al menos un metro en la capa de balastre del terreno natural. Las cepas para la cimentación podrán excavar con maquinaria; el fondo de las cepas deberá afinarse manualmente.
- 2) La excavación podrá realizarse a talud vertical hasta 3.00 metros de profundidad, cuidando que los fragmentos de roca sueltos en el talud sean eliminados. Después de 3.00 metros de profundidad el talud deberá ser de 1 vertical por 0.25 horizontal.
- 3) Las arenas o arcillas café rojizo que sean extraídas de las cepas deberán desecharse. El balastre extraído de las cepas podrá utilizarse para relleno ya sea en las propias cepas de cimentación o en los sitios en los que sea necesario.
- 4) Construir la cimentación en las zanjas o cepas excavadas para tal fin. Se recomienda utilizar el menor tiempo posible entre la excavación y el colado de la cimentación; para ello, se recomienda realizar los armados necesarios antes de la excavación.
- 5) Una vez construida la cimentación en cada cepa se deberá rellenar las mismas con balastre. El material deberá colocarse en capas de un máximo de 20 centímetros y compactarse al $95 \pm 2 \%$ de su PVSM.

Cimentación a base de pilas.

Las estructuras podrán desplantarse a base de pilas de cimentación coladas in situ.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Enseguida se define la profundidad de desplante, la capacidad de carga y los asentamientos para una cimentación profunda a base de pilas.

Profundidad de desplante.

Considerando las características del subsuelo en el sitio, se propone desplantar las pilas de cimentación con una penetración mínima de 2.00 metros en el estrato de arena arcillosa gris conocida como balastre en la región. La longitud de las pilas podrá ser variable pero no menor a 5.00 metros. Supervisión deberá verificar la penetración mínima de dos metros en la capa de balastre.

Capacidad de carga de las pilas.

Considerando el desplante a la profundidad indicada, la carga admisible (C_{padm}) que puede aplicarse a una pila de cimentación en las condiciones del sitio, está dada por:

$$C_{padm} = \{ \sigma_v N_q F_R + P_v \} A_p F_{re}$$

Donde:

C_{padm} = Carga admisible por punta de la pila, en ton.

A_p = Área de la sección transversal de la punta de la pila, en m^2 .

P_v = Presión vertical total debida al peso del suelo a la profundidad de desplante de las pilas, en ton/m^2 .

σ_v = Presión vertical efectiva a la profundidad de desplante, en ton/m^2 .

F_R = Factor de resistencia (igual a 0.35)

N_q = Coeficiente de capacidad de carga definido por:

$N_q = N_{min} + \{ [Le (N_{max} - N_{min})] / [4 B \tan (45 + \phi/2)] \}$ si $Le/B \leq 4 \tan (45 + \phi/2)$

$N_q = N_{max}$ si $Le/B > 4 \tan (45 + \phi/2)$

Tabla 7. Valores de N_{max} y N_{min}

ϕ	20°	25°	30°	35°	40°
N_{max}	12.5	26	55	132	350
N_{min}	7	11.5	20	39	78

ϕ = Ángulo de fricción interna del suelo (Definido a partir de los resultados del ensayo de penetración estándar).

Le = Longitud de empotramiento de la pila en el estrato resistente, en m.

B = Diámetro de la pila, en m.

F_{re} = Factor de reducción por efecto de escala, a aplicarse para pilas de más de 0.5 m de diámetro que, en el caso de suelos friccionantes está dado por:

$$F_{re} = [(B+0.5) / 2B]^n$$

El valor de n depende de la compacidad del suelo.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

CALCULO DE CARGA ADMISIBLE EN LAS PILAS (C_{padm}).

Se consideran los siguientes datos:

Profundidad de desplante = Las pilas deberán desplantarse con una penetración mínima de 2.00 metros en la capa de balastre (Arena limosa gris o gris verdoso).

Peso volumétrico húmedo del suelo = 1.80 ton/m³

Nivel de Aguas Freáticas = 2.00 m bajo el terreno natural en la zona más crítica.

Con estos valores se determinan los esfuerzos total y efectivo considerando una profundidad de desplante mínima de 6.80 metros.

$$\sigma_v = 3.0 (1.80) + 2.00 (0.80) = 7.00 \text{ ton/m}^2$$

$$P_v = 5 (1.80) = 9 \text{ ton/m}^2$$

$\phi = 38^\circ$ a partir de los resultados del ensayo de penetración estándar (N= 50 golpes) y del tipo de suelo (Arena limosa)

$$N_{\max} = 263$$

$$N_{\min} = 62$$

$$4 \tan (45 + \phi / 2) = 8.2012$$

$$L_e = 2.00 \text{ m}$$

$$n = 2$$

Tabla 8. Cálculo de la capacidad de carga de las pilas

DIÁMETRO en metros	A _p en m ²	L _e / B	4 tan(45 + (φ/2)	N _q	C _p en ton	F _{re}	C _{padm} en ton
0.5	0.196	4.00	8.201	160.142	78.80	1.000	78.80
0.6	0.283	3.33	8.201	143.851	102.19	0.840	85.87
0.7	0.385	2.86	8.201	132.215	128.13	0.735	94.13
0.8	0.503	2.50	8.201	123.489	156.60	0.660	103.38
0.9	0.636	2.22	8.201	116.701	187.62	0.605	113.50
1	0.785	2.00	8.201	111.271	221.18	0.563	124.41
1.1	0.950	1.82	8.201	106.828	257.28	0.529	136.08
1.2	1.131	1.67	8.201	103.126	295.93	0.502	148.48
1.3	1.327	1.54	8.201	99.993	337.12	0.479	161.58

En el caso de que una sola pila sea insuficiente para soportar la carga transmitida a la cimentación, deberá utilizarse un grupo de ellas coronado por una zapata cabezal. El grupo

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

debe ser capaz de soportar las cargas que bajen de la estructura y su propio peso. Se recomienda separar a las pilas por lo menos 3 veces su diámetro.

Se recomienda confirmar que el desplante se realice dentro de material como el mostrado en las fotografías 21 a 32, con una penetración mínima de 2.00 metros en el balastre.

Asentamientos de las pilas.

El asentamiento que se presenta en la cabeza de las pilas se debe a:

- a) La deformación del suelo bajo la pila.
- b) La deformación elástica de la pila.
- c) La compresión de azolves existentes antes del colado.

La componente "c" del asentamiento no puede evaluarse y deben evitarse los azolves con un buen procedimiento constructivo.

El asentamiento δ generado por el acortamiento del pilote y por la deformación del suelo bajo ellos se puede estimar con la siguiente expresión:

$$\delta = \frac{Q_{\max} L}{E_c A_p} + 0.5 \frac{Q_{\max}}{E_s d_p} (1 - \nu^2)$$

Donde en la fórmula anterior:

$Q_{\max}$ = Carga más desfavorable, en toneladas.

L = Longitud de la pila, en metros.

E_c = Módulo de elasticidad representativo de la pila, en $\text{kg/cm}^2 = 15,000 (f' c)^{1/2}$

A_p = Área de la sección transversal de la pila, en m^2 .

E_s = Módulo de deformabilidad representativo del estrato de apoyo $= 5,500 \text{ ton/m}^2$

ν = Relación de Poisson del estrato de apoyo $= 0.26$

Enseguida se realiza un cálculo de los asentamientos que se producirán debido a la deformación elástica de la propia pila y del suelo de apoyo considerando una longitud de la pila de 11.00 m. que se considera la longitud máxima probable.

CALCULO DE ASENTAMIENTOS EN PILAS.

Los parámetros considerados son:

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

$$\begin{aligned} f'c &= 250 \text{ kg/cm}^2 & Es &= 8,000 \text{ ton/m}^2 \\ Ec &= 2'371,708 \text{ ton/m}^2 & v &= 0.3 \\ L &= 11.00 \text{ m} \end{aligned}$$

Tabla 9. Cálculo de asentamientos para las cargas máximas que admiten las pilas.

DIAM en m	Ap en m2	Q _{max} en ton	Q _{max} L / Ec Ap en cm	(0.5 Q _{max} / Es dp) (1-v ²) en cm	δ en cm
0.5	0.196	78.80	0.186	0.90	1.083
0.6	0.283	85.87	0.141	0.81	0.955
0.7	0.385	94.13	0.113	0.76	0.878
0.8	0.503	103.38	0.095	0.73	0.830
0.9	0.636	113.50	0.083	0.72	0.800
1	0.785	124.41	0.073	0.71	0.781
1.1	0.950	136.08	0.066	0.70	0.770
1.2	1.131	148.48	0.061	0.70	0.765
1.3	1.327	161.58	0.056	0.71	0.763

Un valor práctico para el cálculo estructural sería considerar un asentamiento diferencial entre pilas de 0.7 cm; lo que equivaldría a suponer que algunas pilas solo sufrirán la mitad de la deformación estimada. Lo anterior está del lado de la seguridad.

La magnitud, tanto de asentamientos totales como diferenciales, debe considerarse en el diseño de la estructura.

Resistencia a la extracción de las pilas.

Los suelos que estarán en contacto con el fuste de la pila son en general clasificados como arenas. Por ello, la resistencia a la extracción de las pilas (TU) se estima considerando la fricción entre la pila y la arena que la rodea y considerando el peso de la pila.

Los datos generales son:

Zc = 15 Dp	$\gamma'_s = 0.85 \text{ ton/m}^3$	
k = 0.6	$\tan \delta = 0.40$	$\gamma'_c = 1.4 \text{ ton/m}^3$

γ'_c = Peso volumétrico sumergido del concreto armado.

Conservadoramente, se considerará una longitud de la pila 5.0 metros considerando que esta será la longitud mínima aceptable para la pila.

Para estas condiciones, la resistencia de las pilas a la extracción es:

Tabla 10. Cálculo de la resistencia a la extracción de las pilas
 Le=2.00 metros y Lpila= 5.0 m

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

DIAM en m	Ap en m ²	Zc en m	FÓRMULA	Tus en ton	Wpila en ton	Tu en ton
0.5	0.196	7.5	1	3.77	1.37	5.14
0.6	0.283	9.0	1	4.52	1.98	6.50
0.7	0.385	10.5	1	5.28	2.69	7.97
0.8	0.503	12.0	1	6.03	3.52	9.55
0.9	0.636	13.5	1	6.79	4.45	11.24
1.0	0.785	15.0	1	7.54	5.50	13.04
1.1	0.950	16.5	1	8.29	6.65	14.95
1.2	1.131	18.0	1	9.05	7.92	16.96
1.3	1.327	19.5	1	9.80	9.29	19.09

La resistencia por fricción de la pila **Tus**, indicada en las tablas anteriores, podrá sumarse a la resistencia por punta correspondiente **Cpadm** para determinar la carga admisible Qa de las Pilas.

Procedimiento constructivo para las pilas.

El terreno deberá prepararse previo a la realización de los trabajos de cimentación; para ello, se recomienda considerar lo establecido en la parte de preparación del terreno en el inciso **Procedimiento constructivo**, considerando además lo siguiente:

- 1) La construcción de las pilas podrá realizarse desde una plataforma terminada a nivel del lecho bajo de los contratraves, con el propósito de que la construcción de estas sea limpia.
- 2) La plataforma de trabajo será de al menos 20 cm de espesor, a base de balastre gris, compactado al 95 % de su PVSM.
- 3) Para la construcción de las pilas deberán contemplarse los procedimientos recomendables para una buena práctica de construcción.

En general, para las pilas coladas in situ se recomienda:

- a) Utilizar un diámetro mínimo de 50 cm
- b) Utilizar lodos de perforación solo de ser necesario, dependiendo de la estabilidad del material que conforme los rellenos. De encontrarse el NAF, deberán utilizarse lodos al menos un metro por encima del nivel del NAF.
- c) Se admite y recomienda el uso de ademes temporales para garantizar la estabilidad las paredes de la excavación.
- d) La Inclinação Máxima aceptable para las pilas es del 3 % de su longitud y la localización de las pilas tendrá una tolerancia de 4% de su diámetro.
- e) Debe garantizarse la ausencia de azolve antes de colocar el armado.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

- f) El colado de la pila debe realizarse antes de 3 horas de efectuada la excavación y debe ser continuo.
- g) El extremo inferior del **tremie** (instrumento de colocación del concreto) debe mantenerse (mínimamente) un metro dentro del concreto, garantizando esto con un registro de los niveles de concreto dentro de la perforación a medida que se realiza el colado.
- h) El nivel de colado será de 20 cm arriba del lecho bajo de los dados.
- i) La mínima separación entre dos pilas excavadas simultáneamente será de 5 metros.

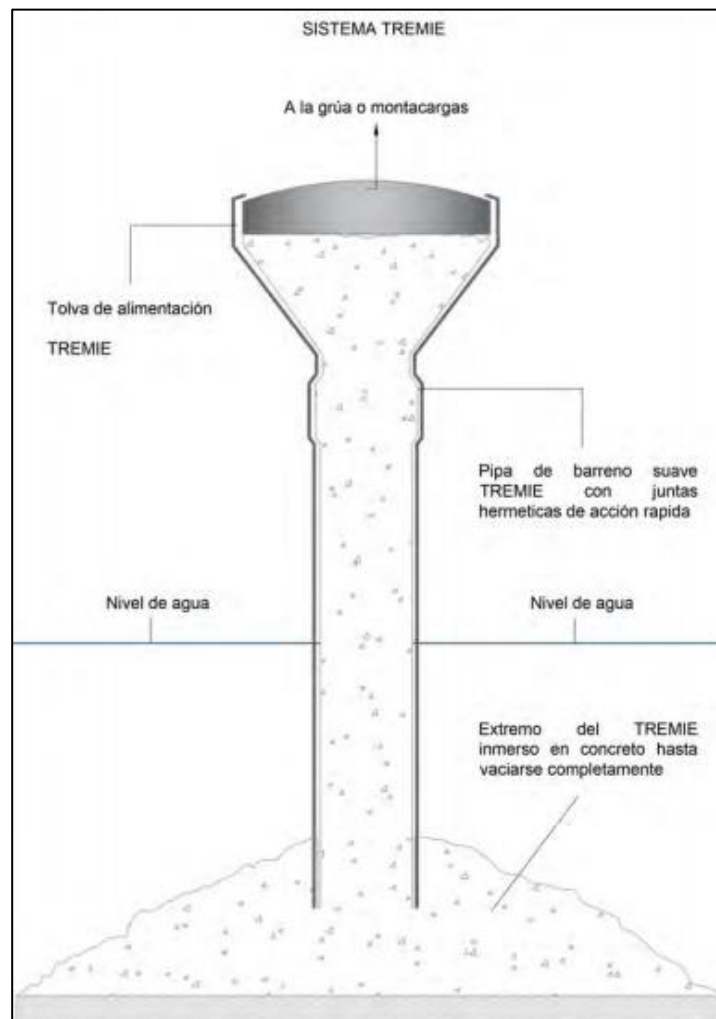


Figura II.13. Sistema TREMIE para colocación del concreto.

Después de haber colocado las pilas se procederá al descarte de estos elementos, a la construcción de dados y a la construcción de las contratraveses, previa excavación para alojar a estas.

Se recomienda utilizar juntas constructivas entre las estructuras principales y las estructuras accesorias como bardas y otras estructuras secundarias que se decida desplantar superficialmente.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Cimentación de estructuras accesorias.

Las bardas, casetas u otras estructuras similares podrán desplantarse en el relleno que se realice para alcanzar los niveles de proyecto siempre y cuando dicho relleno adicional se realice con balastre gris o similar compactando adecuadamente en capas.

La capacidad de carga para estructuras accesorias no será mayor a 7.0 ton/m² y la dimensión mínima de su cimentación no será menor a 50 cm.

Las estructuras accesorias deberán separarse constructivamente de la estructura principal.

ALCANTARILLAS PLUVIALES.

En el proyecto deberán considerarse al menos dos alcantarillas pluviales que respondan al encausamiento de las aguas que cruzan transversalmente al predio por las cañadas existentes.

De ellas, la más importante es sin duda la cañada que existe en la zona de emplazamiento del edificio de Secundaria.

Al margen del proyecto hidráulico y estructural de las alcantarillas necesarias, mismos que no son objeto de este trabajo, deberá definirse la carga inducida por el terraplén a la estructura de la alcantarilla y deberá definirse la cimentación de la misma.

En términos de cimentación se recomienda considerar una losa o zapatas corridas desplantadas sobre la capa de balastre existente en el sitio, considerando la capacidad de carga y asentamientos definidos en el inciso **Revisión por Asentamientos**.

En el caso de la carga inducida por el terraplén se recomienda considerar la teoría de carga de Marston para tubos rígidos alojados en terraplén.

$$W_m = C_c \gamma_m D^2$$

Donde:

W_m = Carga muerta actuante sobre la superficie de la alcantarilla.

C_c = Coeficiente de carga que puede determinarse mediante un gráfico de la referencia 8

γ_m = Peso específico del suelo

B = Dimensión transversal de la alcantarilla.

Conocidos los datos definitivos, que incluyen tipo de alcantarilla a utilizar, dimensiones de la misma y altura del terraplén podremos proporcionar la carga que trabaja sobre la alcantarilla.

ALBERCA Y PLANTA DE TRATAMIENTO.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

El proyecto a realizar contempla la construcción de una alberca, como se ilustra en la figura 10.

No se nos proporcionaron detalles del proyecto individual de esta estructura, pero se asume que el fondo de la mismas no alcanzará el NAF (Nivel de Aguas Freáticas).

La alberca podrá desplantarse con zapatas teniendo en cuenta que la misma estará emplazada en corte.

Los espacios existentes en el respaldo de los muros perimetrales, de la alberca deberán rellenarse con material inerte. El muro perimetral, una vez construido, deberá soportar empujes laterales en su cara en contacto con el suelo de relleno.

Considerando que estos muros no cederán totalmente por las restricciones estructurales existentes, la presión total que ejercerá el relleno sobre el muro a una profundidad Z puede calcularse con la siguiente expresión:

$$P_h = P_v K_o = [(\gamma Z) + q] K_o \quad \text{en ton/m}^2$$

Donde:

$$K_o = 0.6$$

$$\gamma = 2.1 \text{ ton/m}^3$$

q = sobrecarga que actúa en la superficie del relleno.

Con estas consideraciones, el empuje sobre los muros exteriores de la alberca, y de la planta de tratamiento si es el caso, debe calcularse para las condiciones indicadas en la siguiente figura:

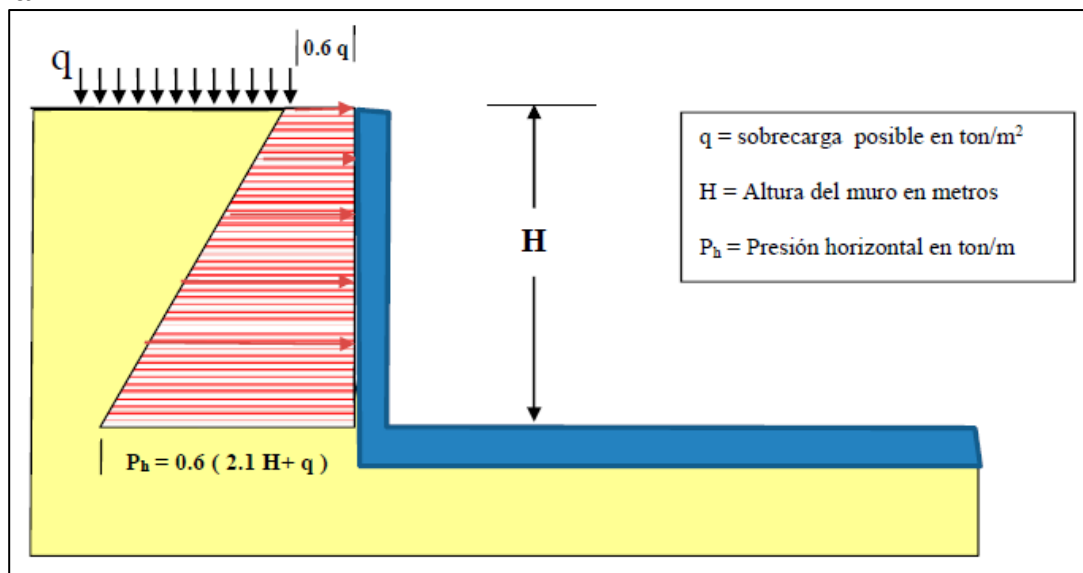


FIGURA II.14. Distribución de las acciones del relleno sobre el muro

DISEÑO DE PAVIMENTOS.

Además de los sondeos SPT, se realizaron en el sitio tres sondeos a cielo abierto (PCA) con determinación del Peso Volumétrico Seco en el Lugar a diferentes profundidades con el

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

propósito de estimar el grado de compactación de los suelos naturales existentes en el sitio. **Lo anterior es la base para realizar el diseño del pavimento para el estacionamiento** de la obra que nos ocupa.

Consideraciones generales.

El nivel de la superficie de los pavimentos depende del proyecto geométrico que se tenga para el Instituto.

En este caso concreto, lo más probable es que el proyecto geométrico conduzca a limpieza y cortes ligeros (Menores a 150 cm) con el propósito de alcanzar niveles adecuados respecto a las calles de acceso al predio. Es muy probable también que tengan que abrirse cajas para la colocación de la estructura de pavimento y colocarse terraplén en parte del predio.

El tipo de pavimento a utilizar será pavimento rígido.

Pavimento Rígido.

La estructura común de un pavimento rígido es la que se muestra enseguida:



FIGURA II.15. Estructuración de un pavimento rígido.

El terreno natural existente bajo la capa superficial de arcilla arenosa café rojizo, se acepta como material para el apoyo de esta estructura.

No se detectó el Nivel de Aguas Freáticas (NAF) a la profundidad explorada.

Estructura resultante del pavimento Rígido.

Considerando los resultados del análisis antes realizado se recomienda la siguiente estructuración para el pavimento rígido a emplear en el estacionamiento del Instituto.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.



FIGURA II.16. Espesores de pavimento rígido

NOTA. – Para saber más acerca del EMS realizado para la construcción de este proyecto, revisar el estudio completo que se ANEXA en presentación escrita y en Archivo electrónico.

II.1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO

Se trata, en primera instancia, de la preparación y urbanización de un predio rustico, como punto de partida para después, proceder la construcción del proyecto de un edificio con fines educativos, planteado en tres (3) etapas.

El **EDIFICIO ESCOLAR; INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA**, es la modernización de uno de las principales instituciones educativas de nuestra Ciudad, parte preponderante del sector Educativo Privado, como parte significativa de la transformación de la ciudad de Mazatlán.

En el presente estudio que hoy se somete a la concurrencia de la SEMARNAT se evalua el impacto ambiental de las obras de los componentes que constituirán el proyecto:

1.- Uso de suelo

2.- Desarrollo estructural en tres niveles:

- Uso educativo, a construirse en tres etapas:

Etapas 1:

- . Planta Baja
- . Planta Nivel 1
- . Planta Nivel 2

Etapas 2:

- . Alberca Semiolimpica
- . Cancha Usos Múltiple Techada

Etapas 3:

- . kínder
- . Auditorio
- . Secundaria y Preparatoria

3.- Áreas verdes:

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

- . Plantación de árboles
- . Plantación de hierbas, pastos y arbustos (jardinería ornamental)

4.- Servicios urbanos por introducir:

- . Telefonía
- . Electricidad
- . Agua y alcantarillado
- . Vos y datos
- . Otros

Los componentes del proyecto citado, mencionados, se inscriben en las obras y actividades que mediante la Manifestación de Impacto Ambiental deberán ser evaluadas por la autoridad correspondiente (SEMARNAT).

Objetivos y justificación del proyecto.

El **Proyecto Educativo Instituto Cervantes del Pacífico**, se inscribe en el Programa Nacional de Educación (PNE): objetivos en educación básica, en la visión y objetivos del sistema educativo que imprimen una nueva visión de conjunto, sobre todo en lo que respecta a la gestión, evaluación y transparencia del sistema. Tres objetivos estratégicos estructuran el programa: **1)** justicia educativa y equidad; **2)** buena calidad de los procesos y logros educativos; y **3)** reforma de la gestión del sistema. Tales objetivos son desagregados, para cada nivel educativo, en diversos objetivos particulares, metas, y programas para alcanzarlos. El **Proyecto INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO**, se soporta en la premisa de generar las mejores condiciones de educación, y en el reto, mejorar lo hasta aquí realizado, alcanzando los mejores estándares.

En la LEY GENERAL DE EDUCACIÓN (Nueva Ley Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1993. TEXTO VIGENTE: Última reforma publicada DOF 19-01-2018. Se establece:

Todo individuo tiene derecho a recibir educación de calidad en condiciones de equidad, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso, tránsito y permanencia en el sistema educativo nacional, con sólo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables (Párrafo reformado DOF 11-09-2013, 01-06-2016, 22-03-2017).

La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social. (Párrafo reformado DOF 17-04-2009).

En el sistema educativo nacional deberá asegurarse la participación activa de todos los involucrados en el proceso educativo, con sentido de responsabilidad social, privilegiando la participación de los educandos, padres de familia y docentes, para alcanzar los fines a que se refiere el artículo 7o. (Párrafo reformado DOF 11-09-2013).

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Bajo los preceptos de la actual administración, y recogiendo las aspiraciones más sentidas de la sociedad, quedaron resumidos tres grandes objetivos sectoriales en materia educativa en el Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021, documento rector del desarrollo que nos propusimos para Sinaloa:

- Mejorar la cobertura y retención en todos los niveles educativos en línea con la Reforma Educativa.
- Asegurar que el Sistema Educativo Estatal ofrezca educación pertinente y de calidad.
- Consolidar el Sistema de Gestión Educativa.

En el caso de Mazatlán, la infraestructura educativa con que cuenta el municipio permite a la población tener acceso a los servicios educativos desde el nivel elemental hasta el superior, cuenta además con una Escuela Náutica, una Secundaria Técnica Pesquera, 5 preparatorias estatales, una Escuela Normal para Educadores y otra para profesores de primaria, algunas facultades de la Universidad Autónoma de Sinaloa, entre otras.

Este proyecto contribuye al fortalecimiento de la política educativa nacional estatal y municipal.

La educación, los que la imparten y el sitio donde se instalan las personas para recibirla constituyen su “hábitat”. La educación es el proceso de facilitar el aprendizaje o la adquisición de conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos de un grupo de personas que los transfieren a otras personas, a través de la narración de cuentos, la discusión, la enseñanza, el ejemplo, la formación o la investigación. Es la Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen. Es también, la transmisión de conocimientos a una persona para que esta adquiera una determinada formación.

En tanto que **escuela** es el nombre genérico que recibe cualquier centro docente, centro de enseñanza, centro educativo, colegio, institución educativa, o centro de inclusión; es decir, toda institución que imparta educación o enseñanza. Con el término se suele designar específicamente a los centros de enseñanza primaria, secundaria, o, a las escuelas universitarias que, junto con las facultades, forman las universidades.

En referencia al Jardín de Niños o Pre escolar, de acuerdo con el **Artículo Tercero** de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, la **Ley General de Educación (LGE)** establece en su artículo 37 que el nivel preescolar, junto con el de primaria y el de secundaria, forma parte de la educación de tipo básico. Sin embargo, «la educación preescolar no constituye requisito previo a la primaria».

Los fundamentos del programa de la educación preescolar se desprenden del Artículo Tercero Constitucional, el cual define los valores que deben realizarse en el proceso de formación de los individuos, así como los principios bajo los cuales se constituye la sociedad. Dicho artículo señala que la educación tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del individuo y a promover la convivencia humana en cuanto expresión social del desarrollo armónico orientado hacia el bien común.

Por ello, en el Programa de Educación Preescolar se afirma:

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

“En el jardín de niños, primer nivel del sistema educativo nacional, se da el inicio escolar de una vida social inspirada en los valores de identidad nacional, democracia, justicia e independencia, y los cambios que se pretenden para una educación moderna han de realizarse considerando estos valores”.

En el **artículo 38** de la **LGE**, se señala que la **educación básica**, en sus tres niveles, tendrá las adaptaciones requeridas para responder a las características lingüísticas y culturales de cada uno de los diversos grupos indígenas del país, así como de la población rural dispersa y los grupos migratorios.

El sector privado en la educación, ofrece la **modalidad general** y **CENDI** de educación preescolar. La **educación preescolar general** es un servicio que ofrecen la Secretaría de Educación Pública, los gobiernos de los estados y los **particulares** en los medios rural y urbano, mientras tanto, los **Centros de Desarrollo Infantil (CENDI)** son establecimientos donde se proporcionan servicios de educación inicial y preescolar a niños que tienen desde 45 días de nacidos hasta cinco años 11 meses. Contiene tres modalidades, de acuerdo con la edad del niño: de 45 días a dos años 11 meses son lactantes; de tres años a tres años 11 meses corresponden a la modalidad de maternal y de cuatro años a cinco años 11 meses se incluyen en jardín de niños. Los CENDI ofrecen servicio a hijos de madres trabajadoras y su objetivo general es brindar asistencia y educación integral a niños pequeños antes de su ingreso a la primaria.

Objetivos Generales

El **Proyecto Educativo INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO**, se inscribe en el Programa Nacional de Educación (PNE): objetivos en educación básica, en la visión y objetivos del sistema educativo que imprimen una nueva visión de conjunto, sobre todo en lo que respecta a la gestión, evaluación y transparencia del sistema. Tres objetivos estratégicos estructuran el programa: **1)** justicia educativa y equidad; **2)** buena calidad de los procesos y logros educativos; y **3)** reforma de la gestión del sistema. Tales objetivos son desagregados, para cada nivel educativo, en diversos objetivos particulares, metas, y programas para alcanzarlos. Los objetivos propuestos para el nivel de educación básica son:

- 1. En el plano de la justicia educativa y la equidad:** Garantizar el derecho a la educación brindando igualdad de oportunidades en el acceso, permanencia y el logro educativo para todos los niños y jóvenes del país. Esto implica particularmente considerar la situación de los grupos social y culturalmente más vulnerables, canalizando recursos para compensar estas desventajas, y diseñando modalidades educativas flexibles.
- 2. En el plano de la calidad del logro y el proceso educativos:** Garantizar que todos los niños y jóvenes que cursen educación básica adquieran los conocimientos, habilidades, valores y actitudes necesarios para desempeñarse plenamente como miembros de familia, ciudadanos, y trabajadores. Para esto es necesaria la adecuación curricular y de las prácticas pedagógicas, la transformación de la gestión escolar hacia modalidades más comprometidas y participativas, la mejora en los materiales y recursos educativos, así como el fortalecimiento de la formación y la participación de los docentes.
- 3. En el plano de la reforma de la gestión institucional:** Reformar el funcionamiento del sistema a fin de asegurar su eficiencia, la continuidad en su evaluación, así como la eficiencia y la transparencia en el uso de los recursos. Ello implica fortalecer el

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

carácter federalizado de la educación, ampliar las facultades de decisión de los actores educativos de base así como la participación social, promover la evaluación continúa del sistema, y fortalecer la rendición de cuentas hacia la sociedad.

En el plano particular, la institución que promueve el proyecto, busca, como **objetivo general**, el mejoramiento de los servicios Educativos e infraestructura.

Objetivos Específicos

- Construcción de un espacio escolar digno y acorde con los preceptos de educación más modernos.
- Generar espacios escolares confortables, que se constituyan como modelo de formación de la ciudadanía y los valores éticos, morales y patrios indispensables, al servicio de la nación.
- Generar espacios escolares, que cuenten con los instrumentos de la tecnología que la educación moderna requiere.
- Generar espacios escolares, que cuenten con espacios verdes y de recreación específicos en área y forma, como espacios cualitativamente característicos, en sus contenidos y formas, al igual que en sus funciones escolares, ecológicas, urbanas y sociales.

El proyecto incluye además de la infraestructura principal que es educativa, aspectos de recreación de jardinería ornamental, de la flora regional, al interior del recinto y su alrededor inmediato, con arbolado, buenas vialidades, como un conjunto de obras que se complementan, espacios específicos para la educación en armonía con el medio natural.

Contará con los servicios urbanos de la zona:

Red y conexión de Energía Eléctrica.
Red y conexión del Alumbrado Público.
Red e interconexión de agua potable.
Arborización y jardinería.
Estacionamiento.

Se implementará el servicio de red voz y datos. El concepto red de voz y datos, hace referencia al soporte físico del sistema de comunicaciones, de tomas estandarizadas para voz, datos u otros servicios telemáticos que se ofrecerán.

II.1.2.- Selección del sitio

La promovente, al planear la construcción del proyecto en mención, piensa en dotar de una gran experiencia de sostenibilidad educativa a la ciudad de Mazatlán. En lo particular, este proyecto; pretende ser generador de alternativas y mejor poder de gestión de procesos educativos, que pueden asociarse al proyecto de un proceso de procedencia operativa de la gestión escolar, conformando servicios educativos eficientes, operantes, con arreglo a la modernización educativa que está requiriendo el mundo actual, y, por qué no decirlo, buena parte de los habitantes de la ciudad.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

El proyecto se llevará a cabo en terrenos de una parcela agrícola, otrora utilizada como área de siembra de la vieja zona rural de la periferia de Mazatlán, hoy nueva zona de expansión urbana.

Este proyecto se encuentra hacia el Norponiente del centro de la ciudad, contiguo al Fraccionamiento Hacienda del Seminario, asentamiento urbano de reciente cuño, y muy cercano a la Av. José Luis Peche Rice, ligue con la salida hacia el norte del estado y del país, y como elemento de integración de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

Los criterios de selección y aplicación que se tomaron corresponden a la interacción del Proyecto con:

- **El Plan de Desarrollo del Estado de Sinaloa.**
- **La Ley de Protección al ambiente del estado de Sinaloa.**
- **El Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Mazatlán Sinaloa.**
- **El Reglamento de Construcciones de la Ciudad de Mazatlán Sinaloa.**
- **Planes y Programas específicos de reglamentación u ordenamientos en materia de impacto ambiental del sitio y/o zonación de inserción del proyecto.**

Las condiciones del terreno, mediante adecuaciones técnicas y estructurales, planteadas con anterioridad, son adecuadas para la construcción del proyecto (Apartado **D.- DESCRIPCION GENERAL DE OBRA: EDIFICIO ESCOLAR INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO; DESARROLLO Y EQUIPAMIENTO**).

Para el desarrollo del proyecto encontramos: fácil acceso, factibilidad de conexiones a los servicios, (telefonía, cable e internet, etc.), relictos de vegetación por mejorar, calles y avenidas de interconexión en proceso, una topografía de desplante de obras adecuada, que, aunque el predio es atravesado transversalmente por tres pendientes o cañadas, una de ellas constituida como pequeño cuerpo estacional, por tanto, proclive a condiciones de inundación temporal, las ligeras pendientes no representan complicación alguna ni para lograr su función, ni para generar un costo excesivo en el costo total del proyecto. Al respecto, anexo a este estudio, se presenta un Estudio Hidrológico e Hidráulico, donde el principal objetivo del trabajo, es el presentar; el diseño de la o las obras hidráulicas, que sirvan de encausamiento para los escurrimientos pluviales locales señaladas, desde el inicio de la pequeña cuenca de aportación inmediata a este desarrollo escolar que se construirá. **(ANEXO 6)**

El predio del proyecto, pese a que es cruzado por un pequeño cuerpo hidráulico estacional, no se encuentra contemplado en las áreas de **impacto** hidrometeorológico del Atlas de Riesgo Municipal, sin embargo, por sus características de cuerpo receptor de volúmenes de agua en temporadas de lluvia y su perfil topográfico, se ha elaborado, como se ha señalado, un estudio hidrológico al respecto, el cual comprende la hidrología y la hidráulica de la microcuenca, estudio que se anexa a la MIA-P que con motivo del proyecto que se presenta a la DFSEMARNATSIN.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

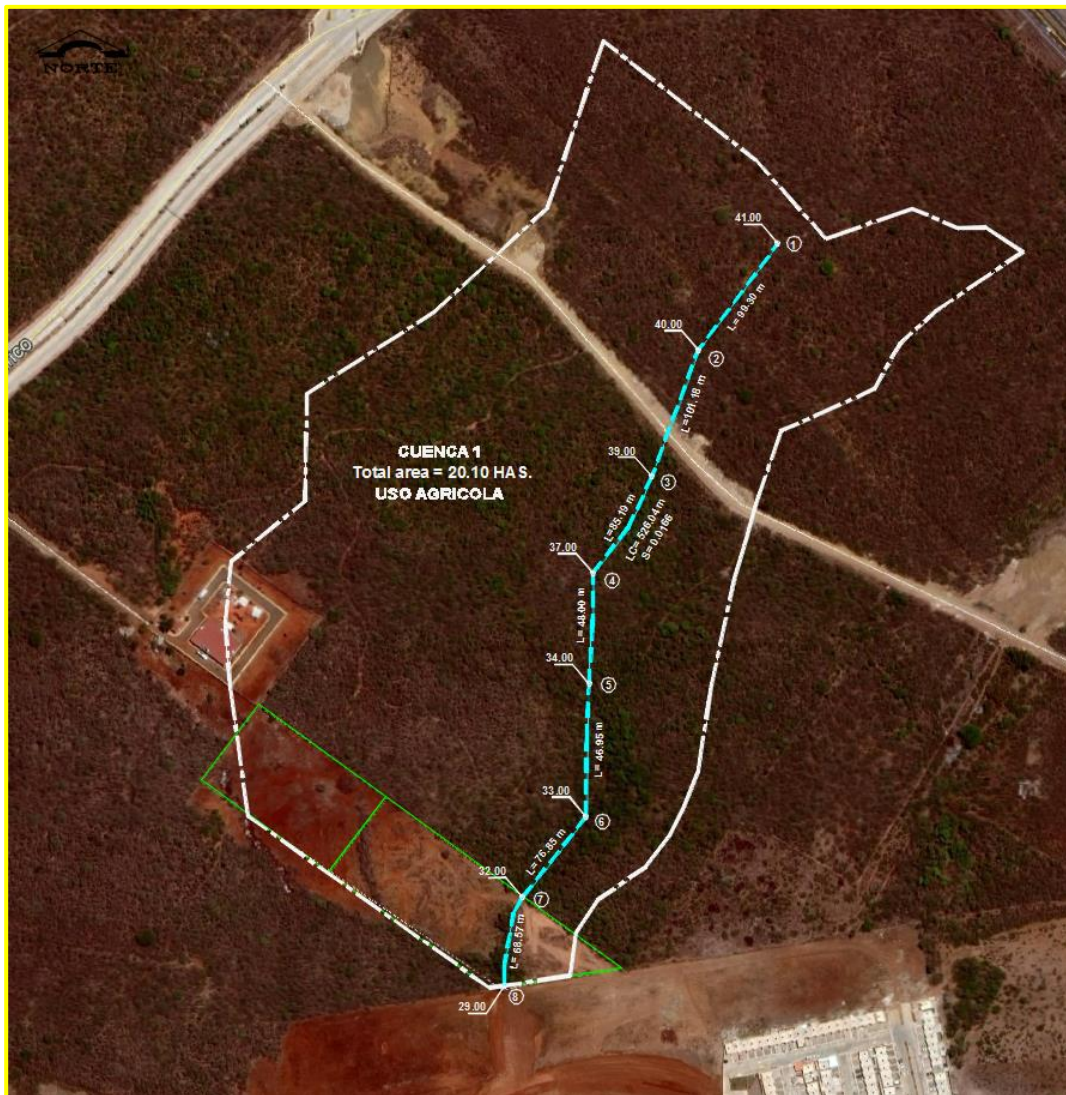


Figura II. 17. El sitio del proyecto, pese a que una parte del mismo constituye un cuerpo de agua estacional, no se encuentra contemplado en las áreas de **impacto hidrometeorológico** del Atlas de Riesgo Municipal, sin embargo, por sus características de cuerpo receptor de volúmenes de agua en temporadas de lluvia y su perfil topográfico, se ha elaborado un estudio hidrológico al respecto, el cual comprende la hidrología y la hidráulica de la microcuenca.

En el sentido de la selección del sitio para desarrollar el proyecto, se considera que este predio como alternativa para el proyecto educativo, permitirá su uso pertinente como tal a lo establecido en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de marzo de 2014, además será sustentable en la zona, cuando menos en los próximos 50 años (cincuenta), tomando en consideración el ritmo del crecimiento de la demanda educativa, así como de crecimiento citadino y urbano hacia esta área específica, bajo las condiciones del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad vigente, como cálculo de vida útil estimada para el proyecto.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

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

Como ubicación del proyecto se tiene, como se ha señalado, que corresponde al terreno rústico (parcela), situado al Norponiente de la ciudad, contiguo a Fraccionamiento Hacienda del Seminario (sección más reciente) y cercano a la Av. José Luis Peche Rice, situada a la salida norte donde se empata con la Autopista Mazatlán-Culiacán, el Libramiento Mazatlán. Las colindancias del terreno son las siguientes:

AL NORTE	Parcela Propiedad de Salvador Velarde y Planta de la JUMAPAM.
AL ESTE	Resto de la Parcela Propiedad de Salvador Velarde.
AL SUR	Parcela propiedad de Silvia Delgadillo Silva y Blvd. San Marino, Hacienda del Seminario.
AL OESTE	Resto de la Parcela Propiedad de Silvia Delgadillo Silva.



El terreno donde se pretende construir el desarrollo urbano, a la fecha de presentación del Estudio Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Particular, no se encuentra formando parte de alguna Área Natural Protegida (**ANP**) en cualquiera de sus modalidades.

El área donde se ubica el predio seleccionado para desarrollar el proyecto, con superficie de **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, ha sido dedicada como parcela para siembra y persigue de ganado vacuno, lo que ocasionó que se eliminara la vegetación que sustentaban estos terrenos al inicio de su uso como tal, teniendo como consecuencia que en la actualidad se tenga el área limpia de su vegetación original, fragmentada y sometida a la presión que ejerce la presencia humana.

II.1.4.- Inversión requerida.

La inversión total (IVA incluido) del proyecto Edificio escolar Cervantes del Pacífico, de acuerdo al Catálogo de los conceptos que lo comprenden, está en un estimado de **\$38,000,000.00 (Son Treinta y ocho millones, 00/100.**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (\$)		
01	Monto de Inversión	38,000,000.00
TOTAL		38,000,000.00

II.1.5.- Dimensiones del proyecto.

La construcción de la infraestructura del proyecto, esto es, donde se localizarán las instalaciones descritas con anterioridad, comprende un terreno con **Superficie total de superficie de 21,366.3017 m²**, tal y como se muestra en el **Cuadro de Construcción** del polígono de área del proyecto. Aquí hay que reiterar que de los **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, originales del sitio del proyecto, con la afectación de la construcción del Boulevard San Marino, vienen quedando **19,810.9317 m²** como área útil del proyecto, con las siguientes medidas y colindancias:

- Colinda al Noroeste 70.28 m con terreno vecino;
- Al Sureste 100.00mt con Blvd. San Marino, Fraccionamiento Hacienda del Seminario;
- Al Noreste 220.40 m + 117.65 m con terreno vecino propiedad del Sr. Salvador Velarde y;
- Al Suroeste 149.35 m + 117.65 m con terreno vecino de la Sra. Silvia Delgadillo Silva.

El terreno se encuentra ubicado en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa cuya dirección es: Blvd. San Marino S/N, Fraccionamiento Hacienda del Seminario, C.P. 82129, con clave rustica 011-000-018-05413-001, de acuerdo al DICTAMEN DE USO DE SUELO.

a). - Superficie total del predio (Infraestructura básica del proyecto).

El predio del proyecto, está localizado en los límites (colindancia) del área del Fraccionamiento Hacienda del Seminario, última sección, nueva zona urbana de Mazatlán, cuenta con un área espacial de **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, con un área útil de construcción de **19,810.9317 m² (01-98-10.9317 ha)**, misma que será utilizada para desarrollar el proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”, proyecto que queda constituido por las obras principales, que se muestran en la Tabla General mostrada en est mismo capítulo.

Las obras y/o conceptos de construcción mencionados corresponden a las áreas del polígono del proyecto por liberar en materia de impacto ambiental, tal y como se le hace saber a la DFSEMARNATSIN, proyecto que se realizará en tres etapas, mencionadas en este capítulo en el apartado **Programa de obras por nivel y por etapas de construcción.**

Las áreas correspondientes a las diferentes obras y/o actividades del proyecto, con estos componentes, corresponden a las siguientes dimensiones:

Descripción del edificio.

- Tipología de la edificación: Educativo Privado.
- Plantas sobre rasante: 3 Niveles
- Superficie total construida primera etapa: **12,324.30 m²**.
- Superficie total construida Segunda etapa: **1,903.21 m²**.
- Superficie total construida Tercera etapa: **4,080.00 m²**.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

- Afectación por la construcción del Boulevard: **1,555.37 m²**.
- Área sin construcción: **1,503.4217 m²**.
- Superficie total del predio: **21,366.3017 m²**.
- Área útil del polígono: **19,810.9317 m²**

Área total de construcción esperado.

A la conclusión del proyecto; esto es, realizadas las tres etapas de construcción que constituyen el proyecto de construcción, se espera un total de **18,307.51 m²**. Como se ha señalado repetidamente, el predio sobre el que se realizará el desplante de obras cuenta con una superficie de **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, con un área útil de construcción de **19,810.9317 m² (01-98-10.9317 ha)**.

b). - Características de la superficie total del predio; destino para obras complementarias del proyecto.

Reiteradamente se ha señalado la conjunción de dos fracciones que conforman la parcela que conforman el predio del proyecto, donde real y jurídicamente la tenencia de la tierra corresponde a particulares, esto mediante escrituras públicas que se anexan a este documento.

El antiguo predio que conformaba la parcela, está en desuso como tal y este proyecto pretende otorgarle, mediante la tramitología correspondiente, un nuevo rol en su vocación y uso del suelo, con el denominado edificio escolar.

c).- Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, tipo de comunidad vegetal existente en el predio y relación en porcentaje, respecto a la superficie total del proyecto.

Tal y como se muestra en el álbum fotográfico anexo, el terreno seleccionado para desarrollar el proyecto en su totalidad se encuentra libre de su cubierta vegetal original y dentro, quizá, de la más reciente zona urbana de la Ciudad de Mazatlán.

Dentro de la parcela agrícola, con un total de **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, actualmente en desuso, prevalece vegetación herbácea en forma de plántulas de desarrollo estacionario o temporal, debido al reciente abandono de las actividades agrícolas desde hace unos tres años. Y como vegetación arbórea, relictos de la vegetación que alguna vez debió existir, se puede mencionar dos (2) únicos árboles: un Palo prieto (*Celaenodendron mexicanum* Stand.), así como un Mauto rojo o Tepemezquite (*Lysiloma divaricata* (Jacq.) Macbr.), de aproximadamente el mismo porte.

c). - Superficie para obras permanentes y la relación en porcentaje respecto a la superficie total.

Se ajusta a lo relacionado en el apartado: **a). - Superficie total del predio (Infraestructura básica del proyecto).**

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

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Como ya se señaló con anterioridad, el área del proyecto se localiza dentro de la reciente zona urbana de la Ciudad de Mazatlán. El sitio forma parte en una parcela agrícola, actualmente en desuso.

Por sus características, de acuerdo al DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0300/19, con fecha 19 / febrero / 2019, emitido por el Municipio de Mazatlán, Sinaloa, el predio está ubicado en una zona que está clasificado como ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA (300 Hab/ha). El uso del suelo en esta zona para CONSTRUCCION DE CENTRO EDUCATIVO ES COMPATIBLE.

En estricto cumplimiento con la normatividad municipal descrita, el área constructiva del proyecto se basará en la normatividad señalada por H. Ayuntamiento de Mazatlán, a través de la Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable.

Las zonas determinadas limitan el uso y destino del suelo, de acuerdo con las diversas actividades predominantes, como habitación, comercio, industria, etc. El Uso de Suelo en esta zona de acuerdo con la Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo 2014-2018, está clasificado como zona habitacional, por lo que, basado en el antecedente precitado del proyecto de construcción del proyecto, dicha área es factible para dicho propósito, este inmueble:

1. Está clasificado como ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA (300 hab/ha).
2. EL USO DE SUELO EN ESTA ZONA PARA CONSTRUCCION DE CENTRO EDUCATIVO ES COMPATIBLE de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de marzo de 2014.
 - La altura máxima de construcción permitida en la zona es de hasta 03 niveles sin exceder de 09.00 metros de altura, sin embargo, respecto al predio en particular para determinar el número de Departamentos, deberá tomarse en consideración el Coeficiente de Ocupación del Suelo COS, el Coeficiente de Utilización del Suelo CUS, Densidad de población y las Restricciones que se marquen en el Alineamiento.
 - La superficie máxima de desplante del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) será del 75 % (Área ocupada / Área total del terreno).
 - La intensidad máxima de construcción del Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) será del 2.3 (área construida total / área total del terreno).

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

a.- Urbanización del área y los servicios requeridos.

Se conoce como **proceso de urbanización** al fenómeno de desarrollo de las ciudades. La urbanización de un predio o terreno, suele dividir éste en varias entidades (polígonos, manzanas, etc.) a fin de construir viviendas y la infraestructura necesaria. Una urbanización requiere de electricidad, agua potable, recolección de residuos y transporte, entre otros servicios básicos para sus habitantes.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

En referencia a uno de los aspectos del proceso requerido de urbanización, como ya se ha hecho mención, la zona en donde está enclavado el sitio del proyecto está suficientemente comunicado por vialidades de primer orden. Hasta el Fraccionamiento Hacienda del Seminario, desarrollo urbano reciente en la ciudad de Mazatlán, cuenta con accesos de primer nivel en la ciudad. Existe contiguo al predio del proyecto una avenida, denominada Boulevard San Marino, que se prolonga más al poniente del sitio seleccionado y divide al predio del proyecto con el mencionado fraccionamiento, por lo que los accesos al sitio del proyecto están asegurados.

El predio y sus colindancias inmediatas corresponden a terrenos urbanos y su propiedad se soporta mediante títulos legales.

SERVICIO DE TELEFONÍA

Existe en la ciudad el servicio de telefonía domiciliar y comercial brindado por diferentes compañías: TELMEX, Mega cable, etc., con alguno de ellos se contratará líneas para el servicio en el complejo de edificaciones de que consta el proyecto.

Esta además el servicio de celulares de diferentes compañías, con el que se complementan los requerimientos de comunicación telefónica.

COMERCIO

La ciudad de Mazatlán está debidamente dotada de un buen número de tiendas comerciales y supermercados con abarrotería, ropa, etc., existiendo además plantas purificadoras de agua con sistema de distribución, tortillerías, ferreterías para todo tipo de equipos, etc. Incluso la zona está dotada con muchos de estos servicios comerciales. Por tanto, los requerimientos de mercancías en general serán resueltos a partir del comercio local.

VIALIDAD

Referente al sitio del proyecto, la zona en donde está enclavado está suficientemente comunicado por vialidades de primer orden. Existe contiguo al predio del proyecto una avenida, denominada Boulevard San Marino, que se prolonga más al poniente del sitio seleccionado y divide al predio del proyecto con el mencionado fraccionamiento, por lo que los accesos al sitio del proyecto están asegurados.

b.- Urbanización del área y aptitud del uso del suelo para el desarrollo del proyecto y los servicios urbanos requeridos.

De la aptitud de uso del suelo y los análisis de su aptitud debe surgir la información para seleccionar usos del suelo que reduzcan conflictos ambientales o intersectoriales.

En este potencial conflicto entre el uso del suelo y el de los impactos ambientales por su uso, es que se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta.

El proyecto pretendido, mediante la definición precisa de la controversia uso de suelo vs impactos ambientales, contribuye a un desarrollo urbano ordenado de la parte norponiente de la ciudad de Mazatlán y a la definición y complementariedad de los servicios que son demandados en la actualidad, y si es posible, de los que se requerirán a futuro. En este

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

caso, el proyecto educativo se desarrolla de acuerdo al proyecto autorizado por la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable del Gobierno Municipal de Mazatlán, Sinaloa, con la ocupación de materiales seleccionados y de mejor calidad y las mejores técnicas constructivas.

Como ya se ha hecho mención, la zona de estudio, está servida por comunicaciones viales importantes, donde su principal acceso esta dado desde la Avenida Oscar Pérez Escobosa, antes Libramiento 2, desde donde se liga la Avenida del Seminario hasta el Fraccionamiento Hacienda del Seminario. Como parte de este nuevo fraccionamiento, se cuenta el Boulevard San Marino, donde se enclava el sitio del proyecto, por lo que los accesos al sitio están asegurados.

Finalmente, debido a las características del proyecto, se requiere de equipamiento para el tratamiento y saneamiento de las aguas residuales, a fin de dar cumplimiento a la normatividad: NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-SEMARNAT-1996; Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado, destino final que tendrá los volúmenes de aguas grises y negras que se generarán en el recinto educativo proyectado.

II.2.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto plantea la construcción de un edificio escolar perteneciente al sector Educativo Privado en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. Una parcela agrícola será el asiento del proyecto, con un área espacial que suma **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, con un área útil de construcción de **19,810.9317 m² (01-98-10.9317 ha)**, terreno agrícola de resiente incorporación urbana, que será utilizada para construir el proyecto **“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**.

II.2.1.- Programa general del proyecto.

II.2.1.1.- Cronograma de construcción

La realización del proyecto se realizará en etapas de construcción en un total de 4 años, a partir de la fecha en que se tenga la anuencia en materia de impacto ambiental, tiempo en el que se deberá resolver todos los conceptos básicos en que de manera operativa se ha dividido el proyecto, como se observa en las tablas de los Programas de Obra.

A continuación, se presenta el Programa de Obra y la repartición de las obras en el tiempo del proyecto, donde el componente espacial es el área de parcela multicitada hasta esta parte del estudio que se presenta.

II.2.1.1.- Programa de obra proyecto Construcción del Edificio Escolar INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, EXTENSIÓN HACIENDA DEL SEMINARIO.

El proyecto será construido en tres etapas distintas dentro del Calendario programado de 48 meses. Las obras y actividades del proyecto estarán compuestas de aulas para impartición de clases a los niveles de Preescolar (**Etapas 1 y 2**), Primaria (**Etapas 1 y 2**), Secundaria (**Etapas 1 y 2**), Preparatoria (**Etapas 1 y 2**), Alberca Semiolímpica (**Etapas 1 y 2**), Cancha Usos Múltiple Techada (**Etapas 1 y 2**) y Auditorio (**Etapas 1 y 2**), como obras principales, pertenecientes a la institución de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.**

educación privada de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa denominada Instituto Cervantes del Pacífico, A.C.

CRONOGRAMA DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”								
OBRAS Y/O CONTEMPLADAS	ACTIVIDADES	PROGRAMA DE OBRAS EN ETAPAS						
		AÑO 0	4 AÑOS				→ AÑO 5 AL 50	
			MESES AÑO 1		MESES AÑO 2	MESES AÑO 3		MESES AÑO 4
		1-2 Fuera de proyecto*	3-8	9-12	13-24	25-36		37-48
PRIMERA ETAPA								
1. ELABORACIÓN DEL PROYECTO								
2. TRAMITOLOGÍA (AUTORIZACIONES Y PERMISOS)								
3. PREPARACIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO -LIMPIEZA Y DESPALME DE SUELO - TRAZO DE OBRAS -SUSTITUCIÓN DE SUELO -MEJORAMIENTO DEL SUELO DEL TRAZO AGREGADO DE BALASTRE, T. LAMA, ETC. -CONSTRUCCIÓN DE GUARNICIONES, BANQUETAS, ANDADORES, PAVIMENTOS, ETC. -COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y DRENAJE -COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE -RED ELÉCTRICA								
4. MEJORAMIENTO DE SUELO DE ÁREA DE EDIFICACIONES Y ÁREAS VERDES								
5. CIMENTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES								
6. DETALLES DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (OBRAS DE LAS PRIMERA ETAPA)								
7. HABILITACIÓN DE ÁREAS VERDES								
8. OPERACIÓN (PRIMERA ETAPA)								
9. ARBORIZACIÓN, JARDINERÍA, SEÑALÉTICA, ETC.								
10.SEGUIMIENTO DE RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN JARDINERÍA Y PLANTACIÓN DE ÁRBOLES CONTEMPLADOS.								
11.AVISOS. INFORMES.								
SEGUNDA ETAPA								
12. CONSTRUCCIÓN DE ALBERCA SEMIOLIMPICA								
13. CONSTRUCCIÓN DE CANCHA USOS MÚLTIPLE TECHADA								
14.OPERACIÓN (SEGUNDA ETAPA)								
TERCERA ETAPA								
15. CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE SECUNDARIA								

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

16. CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE PREPARATORIA							
17. OPERACIÓN (SEGUNDA ETAPA)							
18. AJUSTES DE OBRA: ARBORIZACIÓN, JARDINERÍA, SEÑALIZACIÓN, ETC.							
19. SEGUIMIENTO DE RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN JARDINERÍA Y PLANTACIÓN DE ÁRBOLES CONTEMPLADOS.							
20. AVISOS. INFORMES.							
21. DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTO, LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN TOTAL DEL SITIO.							

SIMBOLOGÍA. *Fuera de Calendario *(Previo a...) → Fuera de Calendario de obras

II.2.1.2.- Generación de empleos

Se entiende por empleo la ocupación laboral que desempeña alguien para ganarse la vida; Persona que ocupa un cargo o **empleo** (trabajo) retribuido, y, especialmente, dependiente asalariado que trabaja en un área específica, una oficina o establecimiento mercantil.

En este caso, el proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”, será suficiente para generar en la etapa de preparación del terreno y durante la construcción, al menos 50 empleos temporales directos, ejerciendo una influencia en la participación de otros 100 empleados que indirectamente tendrán alguna participación para el desarrollo del proyecto.

Una vez concluida su construcción, la demanda de empleos disminuirá, pero generando empleo directo permanente, que se calcula en no menos de 10 empleados de mantenimiento y servicios de apoyo a la vida escolar del recinto o ejerciendo, además, una influencia en la participación de unos 35 empleados en distintas categorías laborales: profesores, directivos, coordinadores, prefecturía, etc., además de los que indirectamente tendrán alguna participación para aportar algún insumo para realizar los trabajos directos en el centro educativo, calculados en no menos de 50.

II.2.1.3.- Vida útil del proyecto

Edificaciones:

En el sentido de la selección del sitio para desarrollar el **proyecto**, se considera que esta alternativa educativa permitirá un uso pertinente a lo establecido en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de marzo de 2014, además **sustentable** en la zona, cuando menos en los próximos **50 (cincuenta) años**, tomando en consideración el ritmo del crecimiento urbano bajo las condiciones del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad, vigente y del cálculo de vida útil estimada para el proyecto.

Se considera que, debido a la naturaleza del **proyecto**, de tipo **escolar y educativo**, la superficie ocupada por la obra no cambiará de uso durante al menos los próximos **50 (cincuenta) años**.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

El área de infraestructura de edificaciones, tiene, con el debido mantenimiento, al menos una vida útil de los **50 (cincuenta) años**, existiendo la posibilidad escasa de cambiar de uso o giro en ese tiempo.

II.2.2.- Preparación del sitio

1.- Selección del sitio

Se trata de un proyecto educativo y está dado, sobre todo, de la oportunidad de obtención del sitio para su construcción el sitio más idóneo, de las autorizaciones y de su financiamiento.

Luego de realizar los recorridos de medición y trazo de los límites y vértices para alojar las obras y actividades que comprende el proyecto, se procede a las acciones de preparación del sitio que consisten en su limpieza y el trazo y delimitación de las obras.

1. Trazo y nivelación:

Este trabajo se realiza con equipo de topografía que incluye:
Estación total y prismas, distanciómetro y equipo manual de apoyo, así como materiales para el señalamiento y con materiales como: madera, clavo y pintura.

2.- Limpieza y despalle del terreno

Limpieza: Consiste en la remoción y retiro de la vegetación herbácea o arbustiva estacional y de cualquier material y/o estructura que perjudique la construcción del proyecto, por supuesto también, durante esta etapa, de localizarse tierra vegetal, se procederá a su recuperación y almacenamiento para su uso posterior en la conformación de las áreas verdes del proyecto.

Se utilizará en este caso una retroexcavadora (páchara), además de jornadas con retiro manual. De realizarse los trabajos de limpieza en época de lluvias, la remoción se deberá llevar a cabo de manera gradual para no dejar expuesto el suelo descubierto y no promover procesos erosivos durante los eventos pluviales o sencillamente por acción del viento. A fin de evitar la generación de polvos furtivos, se requiere la humectación de las áreas de trabajo.

Despalle: Esta actividad es consecuencia de la anteriormente descrita y consiste principalmente en la remoción de la capa de suelo que servía de sostén a la vegetación herbácea o arbustiva de desarrollo estacional, eliminada durante el proceso de limpieza de la superficie del proyecto

El suelo vegetal rescatado será depositado inicialmente en las áreas o algunas de las áreas verdes para formar la capa edáfica que será receptora y soporte futuro de vegetación. La remoción del suelo se realizará de manera gradual, al igual que el retiro de la vegetación y estará dada en función del avance de la etapa de construcción.

Para los trazos de obra en la superficie de terreno se limpia en su totalidad de vegetación o materiales ajenos que se pueda encontrar, en este caso materiales de relleno “pobres”, vegetación herbácea, arbustiva y/o arbórea que inciden en la calidad del suelo para la construcción de la obra a que se ha hecho referencia, así como todo aquello que pueda

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

obstruir el trabajo que haya que realizar. El trabajo de limpieza se complementa con la introducción de materiales de relleno apropiados para el soporte de carga.

Recordar además que, por las condiciones de topografía y la susceptibilidad a inundación estacional, determinado mediante el Estudio Hidrológico (**ANEXO 6**), las áreas de desarrollo de infraestructura deberán quedar sobre elevados, libres de esta condición en la situación actual del terreno. Es importante evitar posibles incidentes de anegamiento.

Estas actividades son las de mayor impacto negativo sobre el ambiente, particularmente sobre el suelo, dado que lo exponen a incidentes de erosión por aire o agua en eventos de lluvia, por lo que se requiere medidas preventivas y correctivas en su caso, como llevarse a cabo la limpieza de manera gradual, por ejemplo, además, para su disposición final, los materiales de retiro con la limpieza, deberán contar con sitios autorizados o bien, de ser posible, un manejo para incorporar los residuos vegetales como mejoradores del suelo en las áreas verdes del proyecto.

Nivelación: Al terminar el trazo y ubicar los niveles de proyecto sobre el terreno mejorado se procede a construir, a base de maquinaria, cuando sea posible, o herramientas manuales si no existe la posibilidad, la introducción de los servicios de la red de agua y el drenaje, y la cimentación que sea necesaria, cuidando siempre las profundidades que se indiquen, así como el trazado de banquetas y andadores, áreas de estacionamiento y/o lozas que se requieran.

Todo material sobrante será acarreado a los lugares donde puedan ser usados posteriormente y se emplearán medios mecánicos o manuales, según sea el caso, si se requiere retirar los sobrantes fuera de la obra.

Trazo de obras: Al mismo tiempo que se va determinando el trazo, se hacen mediciones de los niveles de trabajo que se van a aplicar. Se realizará una adecuada medición considerando la ubicación general de los correspondientes elementos que incluyen el conjunto de obra, así como su alineación en el esquema general.

Excavaciones/cimentaciones: Durante este proceso, todo material sobrante de cada obra o actividad planeada, será acarreado a los lugares donde puedan ser usados posteriormente. En el caso de excavaciones, el producto sobrante será trasladado al sitio de su destino final, acordado de común acuerdo con el municipio en áreas que su uso y/o confinamiento no constituyan un problema de tipo social o ambiental.

Debido al trazo del Proyecto y a las condiciones topográficas del sitio, y mecánicas de suelo, las obras se conforman de manera paralela a la topografía natural por lo que no se esperan movimientos de tierra significativos. Cabe señalar que los suelos, corresponden en parte a una antigua parcela, con los materiales edáficos correspondientes al suelo original, someros y hasta donde se puede apreciar, poco pedregosos. Por lo que, en la actividad de limpieza y despalle, se podrá aprovechar para acopiar material del horizonte A, para su utilización en la conformación de áreas verdes o bermas. Entendiendo los horizontes O y A (los más superficiales), como las capas superiores, más alteradas química y físicamente, que contiene la mayor cantidad de materia orgánica procedente de la descomposición de restos animales y vegetales, en este caso restos de cosechas, donde sus componentes suelen ser arrastrados hacia horizontes más profundos (horizonte B) o zona de precipitado, la cual carece prácticamente de humus, de ahí su color más claro (pardo o rojo), en él se depositan

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

los materiales arrastrados desde arriba, principalmente, materiales arcillosos, óxidos e hidróxidos metálicos, etc.

II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Se contempla, solo se realizará como obras provisionales en la construcción de infraestructura del proyecto, un campamento con bodega de materiales, así como la instalación de una oficina o casa móvil, para control y de servicios, de dirección de obras, fundamentalmente.

Las instalaciones a que se hace mención, serán acomodadas justo a la entrada del sitio del proyecto, sin obstruir paso y el propio proceso constructivo.

En el primero de los casos, se trata de una construcción con materiales fáciles de desmontar al final de la obra: Madera, lámina acanalada metálica, clavos, etc. Mientras que la oficina administrativa, corresponde a una oficina de tipo móvil, que pueda ser en su momento movilizada sobre ruedas o sobre la plataforma de algún vehículo.



Figura II.18. Imagen de un tipo de oficina móvil; solo para fines ilustrativos

Derivado de la naturaleza del proyecto, no se contempla la generación y/o almacenaje de materiales que se catalogan como peligrosos por su manejo, tales como aceites y combustibles para la maquinaria y camiones de volteo que se utilicen en el predio del proyecto durante las etapas de preparación del terreno y de construcción. La realización de los trabajos dentro del área urbana, da para la atención de equipos y maquinaria en algún taller cercano al sitio de trabajo, lo que evitará atención de desperfectos mecánicos o del mantenimiento periódico de equipos en el sitio.

Cabe señalar, sin embargo, que de existir servicios o reparaciones de emergencia en obra, se deberá extremar medidas preventivas para evitar derrames de grasas, aceites o combustibles y el manejo adecuado y retiro de partes, trapos, estopas y cartones impregnados, en contenedores para su adecuada disposición de acuerdo a la Norma Oficial

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

El sitio del proyecto y su campamento contarán con baños portátiles aledaños, para el uso obligatorio de los responsables de obra y en general para el total de los trabajadores. El Contratista de obra deberá instalar en el área letrinas portátiles, contratadas a una empresa fehacientemente autorizada, una letrina portátil por cada 15 trabajadores en su caso.

Referente a los desechos de tipo sanitario, estos deberán ser vaciados a tanques instalados en los vehículos cisterna de la empresa especializada contratada, para ser transportados y vaciados en sitios autorizados para la descarga de aguas negras sanitarias. La frecuencia de vaciado deberá programarse de acuerdo con los requerimientos que marquen la intensidad de su uso.

En el mismo sentido, el constructor será responsable de colocar contenedores o tambos para el depósito de residuos no peligrosos que sean generados por las propias actividades de los trabajadores (restos de alimentos, envases de plástico, latas de aluminio, papeles, cartón, envolturas de frituras, botellas de vidrio, etc.), los cuales deberán ser transportados hasta el sitio de disposición final municipal o verterlos a un camión de recolección municipal de residuos.

Al finalizar la construcción, los residuos de manejo especial, así como los materiales del campamento deberán ser retirados en su totalidad, lo mismo que el sitio de su instalación, deberá ser rehabilitado en su totalidad, con el retiro eficaz de todo tipo de residuos, incluido por supuesto los peligrosos que hubieran resultado, por el mantenimiento emergente de la maquinaria, retiro de posibles escurrimientos de aceites o diésel en el suelo y procurar restaurar o inducir vegetación nativa en su caso. En este sentido, en el planteamiento de trabajos, se refieren actividades de limpieza de la obra de manera periódica y final.

II.2.4.- Etapa de construcción

El proyecto está referido a la construcción del “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las actividades principales que contempla la obra son la urbanización y la construcción, propiamente dicho, del desarrollo habitacional, cotos, área fuera de los cotos, área comercial, y servicios, consistente en:

Preliminares

Para cualquier actividad de construcción, se establecen los puntos de control con cierre de poligonales basados en los puntos (coordenadas), que han de constar en títulos y/o certificados que muestren la tenencia legal del terreno, llevados a planos de medición (polígonos), el deslinde catastral, alineamiento, vocación del suelo y/o uso del suelo, en la instancia del municipio, etc., y que deben quedar inscritos en bitácora al inicio de la obra.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Se realiza levantamiento topográfico y el trazo previo, así como sondeos aleatorios a lo largo de los tramos a urbanizar para cotejar con los datos de proyecto y determinar físicamente las áreas de las obras, volúmenes de despálme, niveles de desplante, volúmenes de corte y/o terraplén, tipos de materiales existentes en la zona y establecer los criterios que han de regir el curso de los trabajos subsiguientes.

La construcción de los desarrollos de cualquier tipo empieza propiamente por la urbanización del área. Previo a los trabajos de terracería se debe realizar el trazo preliminar de obras contempladas y el acondicionamiento del suelo receptor de ellas correspondiente.

El despálme es en un corte posterior a la limpieza de la vegetación existente, generalmente sobre el material de los horizontes O y A (hojarascas y restos vegetales y arcillas o limos, respectivamente). Generalmente en el primero de los casos en terrenos rústicos, si no existe vegetación arbórea o arbustiva, existirá al menos material orgánico, como pastos y hiervas. La profundidad del mismo regularmente se considera de al menos 20 cm o lo que se acuerde, bajo la recomendación del laboratorio de mecánica de suelos, entre la supervisión de obra y la contratista. El nivel del despálme no deberá ser menor que 20 cm debajo del nivel de subrasante proyectado.

Posteriormente se realizan las actividades de corte de terreno determinado (20 cm referido)) y terraplén acordado respecto al trazo y nivelación preliminar con el equipo y maquinaria adecuados al terreno y los diferentes estratos inferiores, si los hay; cuidando de llevar control estricto de su ubicación y volumen y de verificar que los niveles proyectados alcanzados mediante la compactación, se cumplan en cada etapa.

Terracerías, Pavimentos o Lozas para desplante de edificaciones- Mecánica de suelos

De acuerdo al estudio previo de Mecánica de Suelos, para este proyecto se determina la colocación de una estructura de terracería -terraplén- basada en la compactación del terreno natural despalmado y libre de material orgánico con una capa de subbase de 30 cm con material de banco, para desplante.

Los trabajos por estos conceptos, mínimamente deben cumplir las normas y especificaciones que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para superficies de rodamiento y los Reglamentos de Construcción Municipales, que rige a través del Reglamento de Construcción municipal. Para tal efecto, se deberá contar con un laboratorio certificado que, en campo, verifique y avale, desde el principio y hasta el final, la calidad de los trabajos y materiales desarrollados y terminados, dejando constancia escrita de la frecuencia y el resultado de sus muestreos.

El objeto de un relleno compactado es densificar el suelo y se puede hacer aplicando carga con un peso estático; mediante golpes con un objeto; por vibración; por medios manuales (pisón de mano) o por medios mecánicos ligeros o pesados (vibro apisonador, placa vibratoria, aplanadoras o rodillos). La compactación se utiliza para eliminar los asentamientos y para hacer más impermeable el suelo, cuando sea el caso. El objetivo final de esta actividad es el desplante de las edificaciones en la terracería -terraplén.

Área de Estacionamiento, Guarniciones, Andadores y Banquetas

Se colocará trazo y niveles procurando una distribución integral coincidente con la delimitación de las obras del proyecto y los servicios requeridos por el proyecto, la ubicación

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

de registros para agua potable, electrificación, telefonía y luminarias, evitando la interferencia en obras estructurales, a fin de evitar trabajos innecesarios de demolición de lozas, paredes, cimentaciones, etc., evitando reubicaciones, deconstrucciones y retrabajos.

Los materiales utilizados para conceptos de obra (mezclas de agregados y de aglutinantes), ya sean ejecutados en obra o recibidos ya terminados, deben ser avalados por la supervisión de campo de la promovente, en cumplimiento de las normas, especificaciones y recomendaciones de construcción vigentes.

Recibida por la promovente la capa de base avalada por el laboratorio de mecánica de suelos y la supervisión de obra, se ejecutan los siguientes conceptos:

Red de Drenaje Sanitario

Como recomendación preliminar, separar las redes de drenaje sanitario y de drenaje pluvial.

El proyecto y la instalación de la red de alcantarillado sanitario (atarjea, pozos de visita, descargas y obras complementarias) deben ser autorizados y cumplir con todas las especificaciones establecidas por la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM), en concordancia con la factibilidad emitida para este caso, dependiendo de los niveles proyectados de arrastre hidráulico, al interior del sitio del proyecto con las nuevas cotas de nivel esperadas.

Se realiza el trazo y nivelación para la excavación de la red de drenaje sanitario con anchos y profundidades indicadas en el Reglamento o Manual de Instalaciones Hidráulicas de la JUMAPAM y se ejecutan los siguientes conceptos:

- Afine de fondo y taludes de excavación.
- Cama de arena para apoyo de tuberías con espesor mínimo de 5 cm.
- Suministro y colocación de tubería de PVC espiga-campana con anillo fijo de acero encapsulado en hule fijo en la campana serie 20, Norma NMX-E-215 serie métrica, para atarjea y descargas según diámetro marcado en plano de proyecto revisado y autorizado.
- Suministro y colocación de cintilla plástica de precaución sobre tubería según especificaciones de la JUMAPAM.
- Suministro y colocación de silleta Tee de PVC de 300x150mm de diámetro para descarga domiciliaria.
- Suministro y colocación de tapón de PVC de 150mm diámetro para descarga domiciliaria.
- Relleno compactado con material de banco (tepetate) puesto en obra en capas de 20 cm hasta nivel de subrasante.
- Pozo de visita tipo común desplantado sobre losa de concreto de 10 cm de espesor armada con varilla de 3/8" y concreto premezclado f'c:200 kg/cm² con muro de tabicón de concreto de 28 cm de espesor junteado y aplanado con mortero cemento-arena 1:3 acabado pulido a profundidades marcadas en plano de proyecto revisado y autorizado.
- Suministro y colocación de brocal y tapa de polietileno de alta densidad.

Red de Drenaje Pluvial

El proyecto y la instalación de la red de drenaje pluvial y sus componentes (colector, pozos de visita, alcantarillas y obras complementarias) deben ser autorizados y cumplir con todas

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

las especificaciones establecidas por la JUMAPAM, para los que ejecutan, dependiendo de los niveles proyectados de arrastre hidráulico y la ubicación del drenaje sanitario.

Se realiza el trazo y nivelación para la excavación de la red de drenaje pluvial en interiores con anchos y profundidades indicadas en el Manual de Instalaciones Hidráulicas de la JUMAPAM y se ejecutan los siguientes conceptos:

- Afine de fondo y taludes de excavación.
- Cama de arena para apoyo de tuberías con espesor mínimo de 5 cm.
- Suministro y colocación de tubería de PAD para colector del diámetro marcado en plano de proyecto revisado y autorizado.
- Relleno compactado con material de banco (tepetate) puesto en obra en capas de 20 cm hasta nivel de subrasante.
- Pozo de visita tipo común desplantado sobre losa de concreto de 10cm de espesor armada con varilla de 3/8" y concreto premezclado f'c:200 kg/cm² con muro de tabicón de 28cm de espesor junteado y aplanado con mortero cemento-arena 1:3. acabado pulido a profundidades marcadas en plano de proyecto revisado y autorizado.
- Suministro y colocación de brocal y tapa de polietileno de alta densidad.

Red de Agua Potable

El proyecto y la instalación de la red de agua potable y sus componentes, deben ser autorizados y cumplir con todas las especificaciones establecidas por la JUMAPAM, y se ejecuta la ubicación de la red interior sobre el terreno natural considerando el nivel o cota nueva de la subrasante de la terracería o sobre la colocación de la capa de subbase para desplante de construcción.

Se realiza el trazo y nivelación para la excavación de la red con anchos y profundidades indicadas en el Manual de Instalaciones Hidráulicas de la JUMAPAM.

Electrificación

Los trabajos de electrificación provisionales (acometidas aéreas) para la ejecución de los trabajos se pueden efectuar en cualquier etapa de la obra contando con el trazo proyectado. No así la instalación en media y baja tensión definitivas que, preferentemente, se desarrollan una vez coladas las obras para tener referencias definitivas de ubicación y pendientes de los registros y su proyecto e instalación deben ser autorizados y cumplir con todas las normas y especificaciones establecidas por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) para los fraccionamientos y condominios de las zonas urbanas (Anexo).

• Media Tensión

En su ingreso al recinto educativo, en la electrificación se utilizará línea subterránea de media tensión con cable de aluminio aislado tipo XLP 15 kv cal 500 KCM para sistemas de 600 A y XLP 15kv con conductor de aluminio aislado cal 1/0 AWG para sistemas de 200 A; para el neutro corrido cable de aluminio aislado tipo ACSR 15kv cal 3/0. Transformador tipo pedestal.

• Baja Tensión

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Para el proyecto de Electrificación en baja tensión, se utilizará cable múltiple XLP DRS cal 2*3/0 + 1*1/0, cable múltiple XLP DRS cal 1*6 + 1*6 AWG para acometidas. Sistema de tierras con conector soldado a varilla de cobre y manga removible.

- Alumbrado y/o iluminación

La línea de alumbrado será subterránea, con cable CU THW cal 6 y 8 AWG. Luminaria de tipo urbana OV-15 con balastro y focos ahorradores de energía en 150 w en vapor de sodio (VSAP) a 240v montada sobre poste con arbotante, brazo de 1.80 m y conectores bimetálicos. Poste metálico cónico de 9 m de altura exclusivo para soportar luminaria. Transformador tipo pedestal monofásico de 15 kvA en 13.2 kv a 120/240v en baja tensión.

Telefonía.

Actualmente en nuestro país existe una gama amplia de servicios telefónicos fijos (domiciliar o de negocios) y móviles (teléfonos celulares o satelitales). De las cuales, actualmente 13 compañías están activas en su servicio y 2 por el momento se encuentran inactivas. Una compañía, puede contar con ambos tipos de servicio a la vez.

No se trata aquí de preferenciar una compañía sobre otra; sin embargo, es de suponer, que independientemente de las preferencias de servicio, se contarán con este servicio, de una u otra manera.

Jardinería

Independiente del acondicionamiento de espacios verdes que solicite el H. Ayuntamiento de Mazatlán, en las áreas que comprende el proyecto, de motu proprio la promovente se propone dotar de instalaciones para riego por aspersión a pasto, plantas, y cuyo mantenimiento, tratándose de áreas interiores del proyecto, será responsabilidad de la promovente.

Sobre las vialidades principales en su camellón central y glorietas, se recubrirán hasta 5 cm debajo del nivel de la guarnición trapezoidal o pecho de paloma con tierra vegetal para la siembra de pasto y plantas ornamentales de diferentes tipos, sembrándose plantas distribuidas sobre el eje de los mismos a una distancia aproximada de 20 m en cepas de aproximadamente 2x2x2 m rellenas con una mezcla de arena y tierra vegetal en proporción 1:2, a fin de evitar su compactación y aterronamiento.

Riego por aspersión

Este sistema permite que el agua llegue a las plantas o a los sectores verdes que se pretende regar en forma de lluvia y, al mismo tiempo, de manera localizada. Las mayores ventajas que proporciona este sistema son: limitación del daño a las raíces, ya que mediante riego por surcos o manual resulta difícil controlar la cantidad de líquido utilizado, lo que puede dañarlas o pudrir las ante el contacto con el sol.

Otro de los beneficios es la medición del consumo de agua, ya que con la utilización de otros mecanismos de riego se utilizan mayores caudales. Su utilización es sumamente requerida en las regiones cercanas a ríos, acueductos, acequias, lagos o lagunas.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Generalmente se necesita de una pequeña bomba portátil conectada a un sistema de tuberías hídricas la que, mediante un transporte (que puede ser un tractor en el caso de que se riegue el campo) se lleva a las áreas que se desea nutrir de agua.

Para su colocación, se realizó excavaciones con herramientas de mano para la instalación de tubería de PVC de diferentes diámetros ($\frac{1}{2}$ " hasta 4") según la distribución y gastos requeridos en planos y requerimientos específicos de la vegetación a regar, colocándose rotores de aspersión y válvulas de regulación y control para su operación.

Señalización y Nomenclatura

La señalética se colocará una vez concluidos trabajos y se sujetarán al proyecto autorizado por las autoridades municipales y las especificaciones marcadas por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio.

La señalización en todos los espacios públicos, como privados como elemento de comunicación de soporte: Perfil plano, curvo, sistema de cristal, de aluminio, de cristal, de material inoxidable, etc., para una buena comunicación, direccionamiento e identificación de las estancias o zonas.

Es un acesorio para poder informar y/o para mostrar donde localizar todo aquello que necesite, sirviendo además como complemento decorativo de diseño que permite diferenciar y afianzar la imagen institucional.

ANÁLISIS HIDRÁULICO PARA EL MANEJO PLUVIAL DEL PROYECTO

El análisis del funcionamiento hidráulico del arrastre pluvial en el bajo que cruza el predio de estudio, se realizó mediante el **ESTUDIO HIDROLOGICO DEL PREDIO PARA EL COLEGIO CERVANTES DEL PACIFICO EN EL FRACCIONAMIENTO HACIENDA DEL SEMINARIO EN MAZATLAN SINALOA (ANEXO 6).**

Área de la cuenca

Con base en la topografía del vuelo fotogramétrico para Mazatlán Sinaloa, se delimito el parteaguas de la cuenca, utilizando el programa de cómputo a AUTOCAD. Dando como resultado un área de la cuenca 1 de 20.10 ha.

Coefficiente de escurrimiento (Ce).

El coeficiente de escurrimiento varía según el tipo de suelo y la pendiente que presente dicha superficie. Los suelos pueden ser “A” cuando son arenosos, con una permeabilidad alta, “B” cuando el suelo es más o menos arenoso con una permeabilidad media alta, “C” es un suelo más compacto que el arenoso y que por lo tanto tiene una permeabilidad media alta y, por último, hay suelo D, este es un suelo muy compacto, es arcilloso y con una permeabilidad muy alta. Para la obtención de esta variable hidrológica, se utilizó la siguiente tabla.

PENDIENTE	SUELO			
	A	B	C	D
Baja de 0 a 1%	0.04 - 0.09	0.07 - 0.12	0.11 - 0.16	0.15 - 0.20
media de 2 a 6%	0.09 - 0.14	0.12 - 0.17	0.16 - 0.21	0.20 - 0.25

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Alta > 6%	0.13 - 0.18	0.18 - 0.24	0.23 - 0.31	0.28 - 0.30

PROYECTO:	PREDIO INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO
CIUDAD:	Mazatlán Sinaloa

COEFICIENTE "N" PONDERADO			CUENCA 1			
ÁREA	CLASIFICIÓN DEL SUELO		COEF. N	ÁREA (Ha)	% A	N X A
1	Tipo C URBANO	Arenas muy finas, limos y bastantes arcillas	92	20.10	100.00	1,849.20

CALCULO DE LA INTENSIDAD DE LLUVIA

CUENCA 1	DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD MÁXIMA
	PARA UN Tr= 10

DATOS:

ÁREA DE LA CUENCA =	= 0.2010	Km ²
LONGITUD DEL CAUCE=	= 526.04	m
PENDIENTE MEDIA DEL CAUCE=	= 1.66	%
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN=	= 0.24	Hr
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN=	14.20	min
PRECIPITACIÓN MAX. EN 24 HRS (TR=500 AÑOS)	= 163.51	mm
tiempo de concentración de la tormenta	14	hrs
% de concentración EN 10 HRS. CONS. EL 80% DE LA LLUVIA	0.8	
MODELO DE KUSHLING Y C.E. GRANSKY VALOR DE "e"	= 0.65	
CONSTANTE "K" PARA 10 Hrs. Y (Tr=50 años)	= 18.18	mm
INTENSIDAD EN 1 Hr	51.94	mm/hr

CALCULO DEL GASTO MÁXIMO DE DISEÑO

MÉTODO DE VENTECOW

Área de la cuenca:	0.20	km ²
Long. del cauce :	526.04	m
Pend. En % :	1.66	%

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Tiempo de concent:	0.24	hrs.
S [^] .5	:	1.29
CN	:	92.00
Tr	:	10 AÑOS

MÉTODO DE LA FORMULA RACIONAL

Coef. De escurrimiento:	0.75	
Intensidad:	132.53 mm/hr	
Área de la cuenca:	0.20 km ²	
Tr:	10 años	
Q MAX =	0.2778 C i A	
Q MAX =	5.55	m ³ /seg
Área de la cuenca:	0.20	km ²
Long. del cauce :	526.04	m
Pend. en % :	1.66	%
Tiempo de concent:	0.24	hr
S [^] .5	:	1.29
CN	:	92.00
Tr	:	10 AÑOS

RESUMEN DE GASTOS

MÉTODO	CAUDAL (m ³ /seg)
CHOW	2.62
FORMULA RACIONAL	5.55
H.U.S.	4.89
PROMEDIO	4.35

Objetivo del estudio hidráulico

El objetivo del estudio hidráulico de un afluente del Arroyo LA PEDRERA en el tramo comprendido entre el Tanque de Almacenamiento de Agua Potable de JUMAPAM y Fraccionamiento Hacienda del Seminario, es la de establecer el área hidráulica de la sección transversal del canal circular que sea capaz de conducir el gasto máximo de diseño de 4.35 m³/seg., correspondiente a un periodo de retorno de 10 años.

La revisión hidráulica del canal consiste en determinar las dimensiones geométricas de su sección transversal en función del gasto de diseño; así como la pendiente longitudinal existente y la rugosidad del mismo; la sección transversal más recomendada es la circular que resulta más práctica y económica para su construcción.

Para el cálculo de las secciones transversales de los canales se empleó la fórmula de Manning:

$$V = 1/n (Rh)^{2/3} S^{1/2}$$

Donde:

V es la velocidad m/seg

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

N es el coeficiente de rugosidad de las paredes del canal
 Rh es el radio hidráulico de la sección transversal
 S es la pendiente longitudinal de canal

Considerando una Tasa de Retorno = 10 años, mediante las estimaciones realizadas, de opto por un canal circular que sea capaz de conducir el gasto máximo de diseño de 4.35 m³/seg.

DATOS DEL CANAL

GASTO DE DISEÑO	(m ³ /seg)	4.35
PENDIENTE	(mm/m)	0.0060
DIÁMETRO	(m)	1.20
TIRANTE	(m)	0.98
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD		0.009

Materiales y características generales de Construcción del proyecto

a) Materiales; Tipo, volumen y traslado

Este apartado involucra:

Movimiento de Sustitución de Suelo.

Movimientos de suelo natural por corte y su reutilización en nivelaciones de terreno, o su retiro por constituir materiales no aptos para su utilización en la construcción, además el acarreo y avituallamiento de otros materiales que serán utilizados en la construcción de las diferentes obras y actividades del proyecto.

Acopio y avituallamiento.

Las tablas siguientes muestran los criterios de acopio y avituallamiento de materiales que podrán ser utilizados en los procesos de obra. Materiales y cantidades que son indicativos, pero no limitativos.

Es posible elaborar el siguiente listado:

Material (insumo)	Tipo	Volumen	Traslado o procedencia
Retiros			
Suelos pobres o sin capacidad de carga	Retiro (0.20 cm de suelo superficial en 21,366.3017 m².	4273.260 m ³	Preparación de suelo para la cimentación de edificaciones

Insumos-Proveeduría			
MATERIALES			
Concepto	Tipo	Cantidad	Traslado o procedencia
PAVIMENTOS	CONCRETO F'C=150 Kg/cm ²	ND	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

PISOS	CONCRETO F'C=150 Kg/cm ²	ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
PISOS	BASALTO DE 15x15x6 cm	ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
PISOS	PORCELÁNICOS	ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
PISOS	CELOSÍA	ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
POLIETILENO	POLIETILENO CAL.600, IMPERMEABLE	ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
ACERO	TRABES Y DALAS	ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
ACERO	MALLA ELECTROSOLDADA	ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
ACERO	VARILLA	ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
ACERO	ALAMBRÓN	ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
ACERO	ALAMBRE RECOCIDO	ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
TABIQUE DE TIERRA COCIDA		ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
BLOCK DE CONCRETO		ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
LOSETA		ND	ARTÍCULOS OBTENCIÓN MERCADO REGIONAL.	EN LOCAL	DE EL O
TABLAROCA		350 m ²	ARTÍCULOS OBTENCIÓN	EN	DE EL

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

			MERCADO LOCAL O REGIONAL.
CEMENTO		ND	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
CEMENTO MORTERO		ND	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
PEGAPISO		ND	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
PEGA AZULEJO		ND	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
VIDRIO	Vidrio doble con 38 mm constituido por vidrio para control solar 8 mm templado + 22 mm	ND	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
PINTURA		ND	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
GRAVA		ND	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
ARENA		ND	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
PREFABRICADOS			
PUERTAS DE PANELES	puerta corrediza, puerta abatible	POR DEFINIR	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
PUERTAS DE ALUMINIO	puerta corrediza, puerta abatible	POR DEFINIR	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
PUERTAS DE CRISTAL	puerta corrediza, puerta abatible	POR DEFINIR	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
VENTANAS (ALUMINIO)	corrediza o abatible	POR DEFINIR	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
ESCRITORIOS PARA MAESTROS	Piezas	POR DEFINIR	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

MUEBLES SANITARIOS	W.C. cerámico universal de flexómetro	24.00	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
MUEBLES SANITARIOS	W.C. cerámico apto para discapacitados de pza flexómetro	6.0	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
MUEBLES SANITARIOS	fluxómetro de sensor lavamanos	30.0	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
MUEBLES SANITARIOS	mamparas bastidor	30.0	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
MUEBLES SANITARIOS	barra de agarre de acero inoxidable	6.0	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
MUEBLES SANITARIOS	dispensador de papel higiénico	30.0	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
MUEBLES SANITARIOS	llave automática con sensor	30.0	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
MUEBLES SANITARIOS	dispensador de toallas de papel	24.0	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
MUEBLES SANITARIOS	dispensador de jabón empotrado de tanque	9.0	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
MUEBLES SANITARIOS	coladera de boca rejilla	9.0	ARTÍCULOS DE OBTENCIÓN EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.

ÁREAS VERDES			
ÁREAS VERDES	CAPA DE MEJORAMIENTO (SUELO VEGETAL)	20,379.66 m ² , 15 A 20 cm DE ESPESOR	MATERIAL A OBTENIER EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
ÁREAS VERDES	SUSTRATO MEJORADO	2,434.32 m ² , DE 15 A 20 cm. DE ESPESOR	MATERIAL A OBTENIER EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
ÁREAS VERDES	PASTO SENTADO SOBRE UNA CAPA DE TIERRA-ARENA	2,207.17 m ² , 35 cm. DE ESPESOR	MATERIAL A OBTENIER EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

ÁREAS VERDES	JARDÍN COMPUESTO POR 5 A 20 CM. DE TIERRA MEJORADA, SEGÚN SEA EL CASO, DE SUSTRATO MEJORADO	1,475.89 m ² , MEJORADO, 20 cm. DE TIERRA A BASE DE MEZCLA DE SUELO NATURAL Y SUSTRATO MEJORADO, GEO TEXTIL DE 200 Gr., 25 cm. DE TIERRA-ARENA- GRAVILLA Y VEGETACIÓN	MATERIAL A OBTENIER EN EL MERCADO LOCAL O REGIONAL.
ÁREAS VERDES	FIRME EMPEDRADO	2,027.95 m ² , COMPUESTO POR CONCRETO Y EMPEDRADO RÚSTICO A BASE DE GRAVA.	DEFINIDO EL DISEÑO POR ESPECIALISTAS IN SITU
ÁREAS VERDES	PLAYA DE GRAVA	2,144.37 m ² , COMPUESTA POR PIEDRA DE RÍO DE 3" A 6" DE DIÁMETRO ASENTADA m ² SOBRE 15 cm DE MEJORAMIENTO DE TERRENO.	DISEÑO DE ESPECIALISTAS IN SITU
ÁREAS VERDES			
ÁREAS VERDES	PLANTACIÓN DE ÁRBOLES	ÁRBOLES A CADA 8 METROS COMPUESTO POR GUARNICIÓN M MONOLÍTICA, 1.00 M. DE SUSTRATO MEJORADO, BANCO DE PLANTACIÓN Y ÁRBOL	CAMELLÓN, DEFINIDA EN DISEÑO DE ESPECIALISTAS IN SITU

Características generales de Construcción

Cimentaciones:

Dadas las características del tipo de suelo del desplante, las obras estarán cimentadas a base de zapatas corridas.

El sistema pavimentación en estacionamiento y lozas de andadores

Pavimento a base de pavimento flexible de **asfalto**.

Para losas sin carga (andadores) se podrá utilizar concretos más pobres, pero que garanticen su eficacia y durabilidad. Un F'C=150 Kg/cm² es factible.

II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

De manera general el uso es abierto a todo alumno inscrito en el instituto. En referencia al área magisterial, esta estará determinada por los procesos de contratación de los directivos del Instituto.

Con base en la naturaleza del proyecto, de servicios educativos, este apartado se ocupa principalmente de los espacios áulicos y de las actividades sustantivas del Instituto, determinado esto por el Reglamento aprobado por la Secretaría de Educación Pública y Cultura del Estado de Sinaloa (SEPYC).

El mantenimiento y conservación de la infraestructura y de los espacios escolares, es una actividad preponderante y estará atendida por la Administración del Instituto.

Referido a la infraestructura principal y de apoyo del proyecto, esta requerirá de servicios periódicos de mantenimiento. Se contempla trabajos de revisión y mantenimiento anuales o cuando estas se requieran, preferentemente al término de los ciclos escolares.

Las acciones y/o consecuencias del proyecto sobre el entorno serán objeto de atención especial de los promoventes de este proyecto. La diversidad y riqueza natural del paisaje circundante puede promover un proyecto. Los atractivos son parte de la mercancía que se venderá (escuela en un paisaje escénico), por lo que en su preservación también se deberá contribuir.

De manera general, las obras e instalaciones del proyecto se les cuidará y limpiará permanentemente, proporcionándoseles los cuidados de mantenimiento correspondientes y continuará su uso sin ningún tipo de restricción a los usuarios.

En resumen, en el marco y naturaleza preconcebida del proyecto, a continuación, se describen actividades de mantenimiento:

Mantener en buen estado físico y estructural las obras de infraestructura educativa y de apoyo a la docencia del proyecto, la infraestructura de alcantarillado, drenaje, red de agua potable, iluminación, etc., verificando en todo momento su cabal funcionamiento y estado físico; establecer sistemas de recolección de residuos sólidos urbanos y barrido y dar suficiencia a la red de conducción de las aguas residuales a la red municipal, con la calidad referida en la NOM-002-SEMARNAT-1996. Todo el mantenimiento es indispensable realizarlo de manera periódica y en particular el drenaje y alcantarillado en época de estiaje, para que estén en óptimas condiciones en la época de lluvias.

Incluir en un reglamento que refuerce la solidaridad, y en la obligación de disponer de los residuos de tipo urbano que se generen.

Habilitar y conservar en buen estado las áreas verdes y señalizar en los límites del predio del proyecto, sobre la prohibición de basura y/o cualquier tipo de residuo.

Durante y posterior de la época de lluvias y/o de eventos climáticos severos, se requerirá de acciones de revisión de daños, para su reparación y de otros elementos que pudieran presentar daños o deterioro. Se deberán identificar acciones para evitar el deterioro del complejo educativo.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Al término del proceso de construcción, todos los residuos de construcción, como madera de cimbra, mezcla de concreto seca, sacos de cemento, materiales pétreos, varillas y alambrón, etc., que sean utilizados para el mantenimiento programado o de atención de emergencias, deberán ser retirados en su totalidad y transportados a sitios de disposición autorizada o a centros de acopio para reuso o reciclaje.

En zonas interiores, donde se realice alguna actividad comercial, caso de venta de algún tipo de alimentos, se deberán realizar acciones con mayor periodicidad en particular con el retiro de residuos y el manejo adecuado en su caso, de residuos que se generen y su disposición, de acuerdo a las NOM's correspondientes. Además, estas actividades deberán estar reglamentadas por la Secretaría de Salud, como salvaguarda de la salud de los alumnos, maestros y demás trabajadores de la institución.

II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto

No aplica en el caso de las vialidades. En la intercomunicación al exterior del área del instituto no se contemplan nuevas.

Vialidades como calles y banquetas adyacentes y de acceso al sitio del proyecto están completamente construidas. Los servicios urbanos de agua, drenaje, electricidad y telefonía se encuentran a pie de calle y serán objeto solo de la interconexión al instituto, previa contratación.

II.2.7.- Etapa de abandono del sitio

No se considera el desmantelamiento y/o abandono de la infraestructura básica del proyecto, dada su función de servicio educativo, un servicio autosuficiente, sustentable y de servicio público, prestado por esta institución educativa particular.

Esta Etapa, solo se está considerado en la Evaluación del proyecto, como posibilidad, debido a la naturaleza del proyecto (de servicios educativos), la superficie ocupada por la obra no cambiará de uso durante al menos los próximos 50 años.

La zona de servicios, como área de infraestructura educativa, de edificaciones, tiene también una vida útil de por lo menos cincuenta años, con el debido mantenimiento, sin embargo, siempre existe la posibilidad de cambiar de uso o giro, si así se determina por la directiva de la institución, en coordinación con las autoridades correspondientes.

Al término de la etapa de construcción se retirarán los elementos auxiliares del campamento y oficina móvil que se instalaron provisionalmente para atender:

- Resguardo de Maquinaria y equipo
- Almacén,
- Baños WC portátiles,
- Contenedores de residuos,
- Contenedores contaminados con materiales o sustancias peligrosas, si se realizaron actividades en este sentido,
- Restos de materiales de construcción.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Todos los materiales empleados en la construcción provisional del campamento serán desmontados y transportados hacia el almacén de la contratista para su utilización en otras obras. Nos referimos a estructura desarmable, paneles de paredes, protectores de pisos, techados removibles, láminas cubre suelos y puertas. La oficina móvil será retirada del lugar.

Las letrinas portátiles que son contratadas con empresas que prestan especialmente esos servicios, son devueltas al finalizar los trabajos de campo. El contenido de éstas es vertido en los tanques cisterna que son parte de la carrocería del vehículo que transporta las aguas residuales hasta el sitio autorizado de descargas.

El contratista responsable de la obra instalará tambos de 200 litros para el depósito de residuos sólidos no peligrosos, que normalmente son generados por el consumo de alimentos u otras actividades diarias de los trabajadores. La gran mayoría de esos residuos son materiales que tienen la posibilidad de reciclaje, pues los residuos de alimentos preparados son generalmente muy pocos o nada, en la mezcla de los residuos depositados diariamente. Esos residuos, son transportados por los vehículos ligeros y llevados al sitio de disposición final o bien, dispuestos directamente a vehículos de recolección municipal.

Al terminar la obra, la maquinaria y equipo de construcción son transportados o trasladados hasta el almacén del contratista o al sitio del siguiente trabajo. En este caso no existe ninguna otra actividad que cubrir para el abandono del sitio al término de la obra.

Cada uno de los elementos que se utilizaron de manera temporal para cubrir necesidades que se presentan durante las obras, bien sea por la construcción o por las actividades de los trabajadores, sin lugar a dudas causan algunos impactos que se deben considerar como “temporales”, “momentáneos” y definitivamente “reversibles”.

El proyecto, por el área de ubicación y su naturaleza se rige por la normatividad en materia de construcción y planeación urbana, y en el ámbito de la normatividad ambiental fundamentalmente en lo establecido en la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE y su REGLAMENTO, artículos 28 y 5º., respectivamente. Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, del Sector Inmobiliario, Última reforma publicada DOF 05-06-2018, y en los supuestos del DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Primera Sección DOF del Lunes 23 de abril de 2018, donde, mediante este **DECRETO, el Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos **DECRETA**: SE REFORMAN Y ADICIONAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

Artículo Único. - Se reforma el inciso h) de la fracción III del artículo 11 y la fracción X del artículo 28; y se adiciona una fracción XIII Bis al artículo 3o. de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para quedar como sigue:

ARTÍCULO 3o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

I.- a XIII.- ...

XIII Bis. - **Ecosistemas costeros:** Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

El proyecto comprende actividades sumamente respetuosas del medio natural, y se plantean medidas preventivas y de mitigación, que seguramente harán que sea este un proyecto amigable con el medio ambiente.

II.2.8.- Utilización de explosivos

No aplica. No se requiere de explosivos para este tipo de construcción.

II.2.9.- Generación, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Preparación y construcción

➤ Residuos sólidos domésticos

Basura orgánica e inorgánica, producto de los alimentos y sus envoltorios, que se consuman durante la hora de la comida. Los *residuos sólidos* no peligrosos, que se generarán por la actividad diaria de los trabajadores, serán almacenados en contenedores (tambos de 200.0 litros) y éstos serán recogidos en recipientes con bolsas seleccionados de desperdicios por categoría (orgánicos e inorgánicos) para luego ser retirados por el servicio de limpieza municipal. transportarán al sitio de disposición final municipal o a un vehículo de recolección municipal; actividad que se hará con la frecuencia necesaria para impedir su acumulación. Los contenedores de residuos, materiales o sustancias peligrosos que se van almacenando durante las obras, deberán ser transportados hasta sus instalaciones en donde normalmente cuentan con un sitio de almacenaje temporal; luego de ahí, son transportados por empresas autorizadas para el transporte de residuos peligrosos. Los materiales y sustancias que se pueden manejar son aceites gastados, acumuladores, latas o botes de grasa, pintura esmalte base aceite, con solventes corrosivos y tóxicos o materiales impregnados.

➤ Residuos líquidos y sanitarios

Se espera la generación de residuos de tipo sanitario doméstico será resuelta mediante la contratación de servicios sanitarios portátiles a razón de 1:12-15 trabajadores o fracción mayor de 10. En el *caso de residuos líquidos*, estos sólo pueden provenir de las letrinas o baños móviles los cuales vienen sellados y su disposición será en la planta de tratamiento de aguas de la empresa prestadora del servicio o bien, en la planta de tratamiento de aguas municipal.

Otro tipo de residuos líquidos son los resultantes de mantenimiento de la maquinaria: cambio de aceites, lavado de piezas, etc. En primer término, cuando se realiza una actividad de esta naturaleza, que en principio no está considerada como actividad corriente en el proyecto, se debe contar con charolas de material no corrosible, sellado, para impedir fugas que se

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

colocarán precisamente debajo de lugar en que se generan los residuos líquidos para impedir que se derramen en el suelo y que se infiltren. Estos residuos se recolectarán en contenedores cerrados y sellados, y se transportarán de inmediato a los almacenes de la empresa constructora para su almacenamiento temporal, mientras son enviados de manera definitiva a un sitio de tratamiento o a un confinamiento autorizado.

➤ **Emisiones a la atmósfera**

1.- Emisión de polvos por el movimiento de tierras, cortes y transporte de tierras y materiales pétreos.

2.- Gases contaminantes de vehículos y maquinaria de combustión interna y Ruidos.

Todas las actividades generan partículas sólidas suspendidas que se incorporan al aire formando nubes de polvo y tolvaneras, que pueden tener un radio de afectación muy variable dependiendo de las condiciones climatológicas. Asimismo, los vehículos que transportan el material, emiten gases producto de una combustión incompleta como CO₂, SO_x, NO_x, principalmente.

Las zonas más afectadas son aquellas donde la cubierta vegetal es escasa o muy dispersa. Es un impacto adverso ya que disminuye la calidad del aire y es poco significativo porque son efectos temporales que duran el mismo tiempo que la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

Actividades Preventivas de Mitigación inherentes a esta Etapa:

Una medida que permite alcanzar el estándar, puede consistir en el riego de agua tratada o cruda en los montones de tierra acopiada, extendido en las terracerías y en taludes de obras.

El riego se efectuará, sobre todo, en los meses de sequía o cuando el proceso constructivo para la compactación de terracerías lo requiera.

Importante es señalar que se recomienda la afinación de los motores de la maquinaria y vehículos para hacer una combustión lo más perfecta y completa posible, así como la utilización de lonas durante el transporte de materiales.

En el caso de Ruido, las actividades desarrolladas involucran un movimiento constante de maquinaria pesada, camiones de carga y personal operando, lo que genera niveles de ruido altos y variables. Este movimiento y ruido ahuyenta a la fauna, que en este caso solo corresponde a fauna silvestre altamente adaptada a las condiciones de la vida urbana.

En algunos casos, el ruido ocasiona problemas de salud a los trabajadores, como sordera temporal o permanente si existe exposición prolongada a esos niveles de ruido, por lo que los operadores deberán utilizar protectores auditivos, específicamente tapones para los oídos.

El establecimiento de horarios diurnos para la utilización de los equipos con mayor emisión de ruido será considerado durante la construcción de la obra.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

A este impacto se le identifica como adverso, de poco a moderadamente significativo y local debido

a que es un impacto temporal e intermitente en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

Operación y mantenimiento

➤ **Residuos líquidos**

La operación del proyecto conlleva la generación de residuos sanitarios de tipo urbano derivados de las actividades fisiológicas de los ocupantes permanentes o itinerantes en el instituto. El proyecto, sin embargo, contempla como infraestructura básica, una red de alcantarillado y drenaje, que estará interconectada a la red de drenaje y alcantarillado municipal.

➤ **Residuos sólidos**

Como parte del desarrollo de orden urbano, el proyecto contará al interior con un sistema permanente de recolección de residuos. Los residuos serán depositados en recipientes especializados para depósito de residuos urbanos por los usuarios y responsables administrativos del proyecto: áreas comerciales y de servicios, etc., y controlados por los servicios públicos municipales de aseo y limpia serán enviados al depósito municipal mediante el servicio que presta este a la zona urbana y ciudadanía en general.

II.2.10.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Preparación y construcción

➤ **Residuos sólidos**

Se emplearán los propios vehículos de carga (volteos o pick up) para trasladar los contenedores utilizados para el depósito y almacenamiento de los residuos, hasta los sitios autorizados para residuos sólidos municipales o bien, para trasladar los residuos de manejo especial hasta las instalaciones del contratista, en donde cuentan con un almacenamiento temporal y un servicio autorizado de recolección y transporte hasta un sitio de confinamiento específico.

➤ **Residuos sanitarios**

Contratación de servicios sanitarios portátiles.

La generación de residuos de tipo sanitario será resuelta mediante la contratación de servicios sanitarios portátiles a razón de 1:12-15 trabajadores o fracción mayor de 10.

Operación y mantenimiento

➤ **Residuos sólidos domésticos**

Con la operación del proyecto, la recolección y retiro de residuos urbanos será atendida por la Administración interior y equipo humano del parque y el Departamento de Aseo y Limpia del municipio de Mazatlán.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

➤ **Residuos sólidos**

En ambos casos, en todo momento se contará con la participación del Departamento de Aseo y Limpia Municipal de Mazatlán.

➤ **Residuos sanitarios**

Mediante la red de drenaje y alcantarillado interior instalada en el proyecto e interconectada a la red municipal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO:

“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,
CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES

III.1.1. LEYES

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 27-08-2018.

El fundamento constitucional regulatorio de la evaluación de impacto ambiental se establece en los siguientes artículos:

Artículo 4o.

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012

Artículo 25. *Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo. Párrafo reformado DOF 28-06-1999, 05-06-2013*

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. Párrafo reformado DOF 20-12-2013

En México, la normatividad ambiental encuentra su base en la Constitución Política. De ésta se derivan las diversas leyes, reglamentos y normas que rigen el país.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) Última Reforma DOF 05-06-2018

Esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

CAPITULO I

Normas Preliminares

ARTÍCULO 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;...

VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el **Artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución**;

Fracción reformada DOF 19-01-2018.

XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico. Fracción adicionada DOF 10-08-1987. Reformada DOF 29-01-2016

ARTÍCULO 3o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XIII Bis.- Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, **hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.**

La Secretaría, en colaboración con las entidades federativas y los municipios, determinará la zona costera nacional tomando en consideración las interacciones fisiográficas y biológicas particulares de la zona que se trate y la publicará en el Diario Oficial de la Federación mediante Acuerdo.

Fracción adicionada DOF 23-04-2018

CAPÍTULO II

Distribución de Competencias y Coordinación

Artículo 5º Son Facultades de la Federación:

Fracciones:

IV.- La atención de los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a

la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

SECCIÓN V

Evaluación del Impacto Ambiental

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Párrafo reformado DOF 23-02-2005

Fracciones:

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, **ecosistemas costeros**, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo; Fracción reformada DOF 23-04-2018

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Tabla III.1.- Vinculación con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE; Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988; TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 05-06-2018		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
ARTÍCULO 30.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:	El proyecto INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"	Con la presentación de la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

<i>XIII Bis.- Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.</i> <i>La Secretaría, en colaboración con las entidades federativas y los municipios, determinará la zona costera nacional tomando en consideración las interacciones fisiográficas y biológicas particulares de la zona que se trate y la publicará en el Diario Oficial de la Federación mediante Acuerdo. Fracción adicionada DOF 23-04-2018</i>	le aplica presentar MIA-P de competencia federal por ser una obra planteada a realizarse en área de zona costera.	MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA” se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEE PA.
Art. 28, Penúltimo Párrafo. - “...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría”. <i>Párrafo reformado DOF 23-02-2005</i> IX.- <i>Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</i> X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo; <i>Fracción reformada DOF 23-04-2018</i>	El proyecto INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA” le aplica presentar MIA-P de competencia federal por ser una obra planteada a realizarse en área de zona costera.	Con la presentación de la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA” se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.

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

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.		
ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	La promovente solicita la autorización prevista en el artículo 30.	Con la presentación de la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA” se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. **TEXTO VIGENTE** Últimas reformas publicadas DOF 19-01-2018.

Artículo 56. *La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener la información, para lo cual se tomará en consideración, en su caso, la información presentada por el Consejo.*

Las listas respectivas serán revisadas y, de ser necesario, actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población.

Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

Artículo 58. *Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:*

a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Tabla III.3.- Vinculación con la Ley General de Vida Silvestre

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. TEXTO VIGENTE Últimas reformas publicadas DOF 19-01-2018.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 56. La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener la información, para lo cual se tomará en consideración, en su caso, la información presentada por el Consejo. Las listas respectivas serán revisadas y, de ser necesario, actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	En el sitio del proyecto y sus alrededores se ha detectado la presencia de especies consideradas dentro de algún estatus de protección a que se refiere la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. La Flora en el área del proyecto y adyacentes no se encuentran especies incluidas la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que el área ha sido modificada ambientalmente por lo que no existe la presencia de organismos que estén considerados dentro de algún estatus de protección a que se refiere la presente norma. En relación con la Fauna se encontró una especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Iguana negra (<i>Ctenosaura pectinata</i>).	Durante la preparación del terreno y la construcción del Instituto, se acatará lo mandado por el Artículo 56 de la LGVS, referido a la identificación a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
Artículo 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como: a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido	En relación con la Fauna se encontró una especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Iguana negra (<i>Ctenosaura pectinata</i>).	Durante la preparación del terreno y la construcción del instituto, se acatará lo mandado por el Artículo 56 y 58 de la LGVS, referido a la identificación a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial

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

<i>drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.</i> <i>b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.</i> <i>c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.</i>		mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR); Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, ; **TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 19-01-2018.**

TÍTULO TERCERO: CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Artículo 22.- *Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.*

Tabla III.4.- Vinculación con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR); Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, ; TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 19-01-2018		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.	Durante la construcción se generarán residuos peligrosos, principalmente aquellos materiales de desecho que se utilizan en el manejo de combustibles y pinturas, como estopas, cubetas, o bidones. Durante la operación del proyecto se generarán residuos de tipo urbanos.	La cantidad no será muy excesiva por lo que su manejo será por medio de prestadores de servicios encargados de su tratamiento. En caso de que se genere algún otro residuo con potencial de peligrosidad, se identificará tal característica de acuerdo a lo que establece el

		artículo 22 de la LGPGIR y la NOM-052-SEMARNAT-2005.

III.1.2. REGLAMENTOS

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DEL IMPACTO AMBIENTAL (RLGEEPA-MIA) Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1o.- *El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.*

CAPÍTULO II

En el capítulo II del Reglamento “De las obras o actividades que refieren autorización en materia de Impacto Ambiental y de las excepciones”, en su Artículo 5 se establece:

ARTÍCULO 5º.- “Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental”:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

Fracción I. “**Cualquier tipo de obra civil**, con excepción...”

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

Tabla III.5.- Vinculación con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL; TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 31-10-2014

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
ARTÍCULO 5º.- “Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental”: Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros... R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: Fracción I. “Cualquier tipo de obra civil, con excepción...”	Se trata de la construcción de un Instituto de educación para niños de niveles de pre primaria y primaria, en un predio suburbano de la ciudad de Mazatlán.	Con la presentación de la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA” se está dando cumplimiento a este apartado del Reglamento.
DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	La MIA-P que se presenta, es para la realización de un Instituto de educación para niños de niveles de pre primaria y primaria, en un predio suburbano de la ciudad de Mazatlán.	Con la presentación de la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA” se está dando cumplimiento a este apartado del Reglamento.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, ; **TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014**

TÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES PRELIMINARES

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

Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá la atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.
 Párrafo adicionado DOF 31-10-2014.

Tabla III.7.- Vinculación con Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR)

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (RLGPGIR); Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, ; TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	El proyecto, “INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA” contempla la construcción de un Instituto de educación para niños de niveles de pre primaria y primaria, que producirá residuos sólidos urbanos que resulten de la eliminación de los materiales que utilicen en sus actividades de construcción y operación el proyecto.	Durante la construcción y operación del INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, se acatarán las disposiciones de los tres niveles de gobierno en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos. El predio corresponde al área suburbana de la ciudad de Mazatlán, cabecera municipal del municipio del mismo nombre, el cual cuenta con infraestructura formal para el tratamiento y disposición de los residuos de tipo urbano y sanitario generados.

III.1.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las Normas Oficiales Mexicanas, son el instrumento jurídico que obliga a cumplir las especificaciones que determina la autoridad federal.

De acuerdo a la valoración del proyecto que se presenta ante la DFSEMARNATSIN, en un análisis de la normatividad aplicable, se ha determinado que las NOM's aplicables al mismo, son las siguientes:

Tabla III.8.- Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas

NORMAS OFICIALES MEXICANAS		
NOM ESPECÍFICA	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
NOM-002-SEMARNAT-1996.- Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1998. Con base en el acuerdo por el cual se reforma la nomenclatura	Las actividades del proyecto “INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”, verterán su descarga a la red de alcantarillado municipal que pasa por la avenida de ubicación del Instituto.	El proyecto “INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA” contará con la anuencia para la interconexión con la red de drenaje urbano, será la

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA".**

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

de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales... Publicado en el diario oficial de la federación el 23 de abril de 2003. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.		JUMAPAM la que vigile el cumplimiento con lo establecido por la NOM.
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.	Esta (NOM) es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.	Este Proyecto, mayormente utilizará vehículos de carga que utilizan diésel como combustible ya que este se refiere a obras de construcción, realizado por maquinaria pesada del tipo de la maquinaria dedicada a la construcción (excavadora, Payloader o cargador frontal, etc). En la supervisión del proyecto, la empresa promotora algunas veces utilizará vehículos a gasolina para supervisión. Por lo cual estos deberán cumplir con esta NOM y las verificaciones correspondientes que aplican.
NOM-044-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor de los señalados.	Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.
NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos	Objetivo y campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos	Dado que como lo establece la mencionada NOM: Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA".**

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

automotores en circulación que usan diésel como combustible, Modificada de acuerdo al DIARIO OFICIAL de la Federación del día Jueves 13 de septiembre de 2007, como: NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.	citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería. Considerando que el proyecto requiere de camiones de carga, consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica; sin embargo si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos de carga de material para minimizar al máximo las emisiones.
NOM-050-SEMARNAT-1993. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina, diésel o gas licuado de petróleo, o gas natural u otros combustibles alternos como combustible, respectivamente.	Por cuestiones de presencia de personal que labore, así como de medios de transporte del proyecto, existirá en el sitio vehículos automotores diversos que funcionan con algún tipo de los combustibles descritos.	Se exigirá a los contratistas y/o conductores que sus vehículos se encuentren debajo de los niveles establecidos en la NOM.
Norma Oficial mexicana, NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.	Los derivados de los hidrocarburos que se utilizan como combustibles y lubricantes de vehículos automotores, maquinaria etc., están considerados como residuos peligrosos.	Se tiene previsto una serie de actividades y manejo de los residuos generados por la ejecución del proyecto.
NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	El sitio del proyecto se encuentra en una zona suburbana por lo que aún prevalece presencia de algunas especies incluidas en la NOM 059 SEMARNAT 2010	La Flora en el área del proyecto y adyacentes no se encuentran especies incluidas la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que el área ha sido modificada ambientalmente por lo que no existe la presencia de organismos que estén considerados dentro de algún estatus de protección a que se refiere la presente norma. En relación con la Fauna se encontró una especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Iguana negra (<i>Ctenosaura pectinata</i>).
NOM-076-SEMARNAT-1995.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de	Los camiones de volteo utilizados para el acarreo de materiales, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor del señalado.	Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA".**

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

hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.		
NOM-080-SEMARNAT-1994.- Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. CAMPO DE APLICACION La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel. Por cuestiones de presencia de personal que labore, así como de medios de transporte del proyecto, existirá en el sitio vehículos automotores diversos.	Se exigirá a los conductores que los vehículos y maquinaria respeten los niveles máximos definidos en la NOM.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se tomará como referente el normativo para el ruido producido en el sitio del proyecto.	En el sitio del proyecto se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a la población cercana al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento. Inclusive solo la realización de actividades, así como su transportación en horas hábiles del día. Se exigirá a los contratistas de maquinaria pesada que cumplan con lo establecido en la NOM.

III.2. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

El Ordenamiento Ecológico es uno de los principales instrumentos de la política ambiental mexicana que propone sentar las bases para planificar el uso del suelo en el territorio nacional. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), tiene como objetivo que los sectores del Gobierno Federal incorporen acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales.

El ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue publicado en el DIARIO OFICIAL el viernes 7 de septiembre de 2012.

Dicho **ACUERDO** establece:

ARTICULO PRIMERO. - *Se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.*

ARTICULO SEGUNDO. - *En términos del Artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.*

ARTICULO TERCERO. - *De conformidad con el Artículo 34 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal deberán observar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública.*

ARTICULO CUARTO. - *La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales tendrá a su cargo la etapa de ejecución y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, de conformidad con las disposiciones aplicables de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.*

El **POEGT** consiste en un modelo para el uso y ocupación del territorio nacional por los diferentes sectores que intervienen en él. Este modelo está sustentado en una regionalización ecológica (definida por características físico-bióticas) a la cual se le asignan propuestas sectoriales que están acompañadas de lineamientos (metas generales), estrategias ecológicas (metas específicas y responsables) y acciones.

Al proyecto “**INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”, dentro de la regionalización establecida en el **POEGT**, queda comprendido en la **UNIDAD BIOFÍSICA AMBIENTAL 33; LLANURA COSTERA DE MAZATLÁN. Región Ecológica 15.4. (Figura III.1, III.2. y III.3).**



Figura III.1.- UNIDAD BIOFÍSICA AMBIENTAL 33 LLANURA COSTERA DE MAZATLÁN



Figura III.2.- REGIÓN ECOLÓGICA 15.4

Estado Actual del Medio Ambiente (2008), para esta Unidad Ambiental Biofísica (33) es el siguiente:

33. Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de

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

Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.6. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: UAB 33. Inestable.

Política Ambiental: Aprovechamiento Sustentable y Restauración

Prioridad de Atención: Baja

Rectores de desarrollo: Agricultura - Forestal

Coadyuvantes del desarrollo: Ganadería – Minería - Turismo

Asociados del desarrollo: Desarrollo Social – Preservación de Flora y Fauna

Estrategias

Tabla III.9.- Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Estrategias. UAB 33:		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica	No aplica
B) Aprovechamiento sustentable 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	No aplica	No aplica
C) Protección de los recursos naturales	No aplica	No aplica

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

12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.		
D) Restauración 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica	No aplica
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No aplica	No aplica
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y saneamiento 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica	No aplica
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional. 30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien	EL PROYECTO: “INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA”, tiene como Objetivo construir un Instituto de educación para niños de niveles de pre primaria y primaria,

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

31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	estructuradas y menos costosas.	aplicando técnicas y estrategias para prevenir y minimizar el impacto ambiental. Direccionar de manera ordenada el crecimiento de la ciudad en base al Plan Urbano de Desarrollo y generar una derrama económica con la construcción y promoción del proyecto en beneficio de la economía de familias mazatlecas.
E) Desarrollo Social 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica	No aplica
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico 42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica	No aplica
B) Planeación del Ordenamiento Territorial 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información	No aplica	No aplica

agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.		

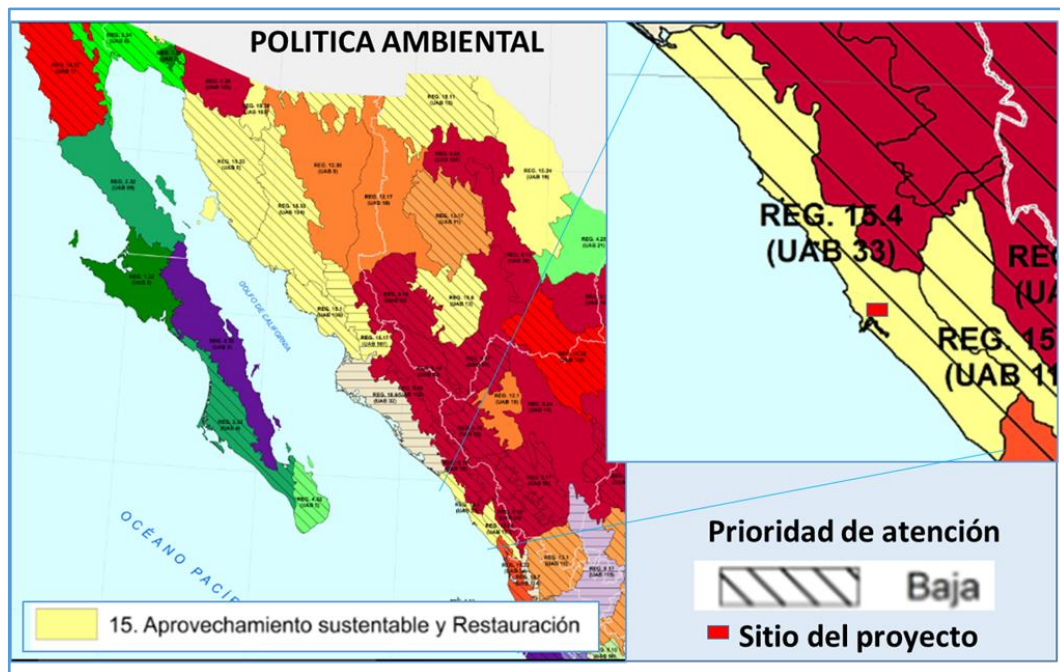


Figura III.3.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO, POLITICA AMBIENTAL. Localización de REGIÓN ECOLÓGICA: 15.4

III.3. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

- SITIOS RAMSAR.

México es uno de los países firmantes del Convenio de Ramsar que busca preservar aquellos humedales de suma importancia a nivel mundial. Hasta el 15 de octubre de 2013 el país lleva declarados un total de 138 sitios Ramsar que protegen un total de 8 959 543 ha entre los que se cuentan varias zonas que tienen además la consideración de Parques Nacionales de México y/o de Reservas de la Biósfera en México (Humedales Mexicanos de Importancia Internacional)

(CONANP: <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>.)

El sitio del proyecto no se localiza dentro de ninguno de estos sitios RAMSAR. El más cercano es el Playa Tortuguera El Verde Camacho, clasificado como Sitio RAMSAR No. 1349. Se ubica al norte de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en la zona de playa, considerado como sitio de

arribazón de cuatro especies de tortuga marina, la más importante la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*).

De acuerdo a la Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR), Banco de Información sobre Tortugas Marinas (BITMAR), Unidad Mazatlán, ICML-UNAM, el Sitio Ramsar (SR), se delimita por la extensión del Santuario de Tortugas Marinas “El Verde” desde Punta Cerritos a Punta Gruesa (Mármol), de oeste a este abarca desde la isolínea batimétrica de las 5 brazas al contorno de la Maxipista Mazatlán-Culiacán. Se localiza al norte de Mazatlán, tiene una superficie aproximada de 6,450.26 ha, y 25 km en el perímetro costero, correspondientes al 31% de la extensión litoral del municipio de Mazatlán, Sinaloa en el Noroeste de México.

El santuario también es un hábitat de alimentación y corredor migratorio de juveniles, subadultos y adultos de tortuga carey, *Eretmochelys imbricata* y tortuga negra *Chelonia agassizi* y de manera esporádica anida la tortuga laúd, *Dermochelys coriacea*.

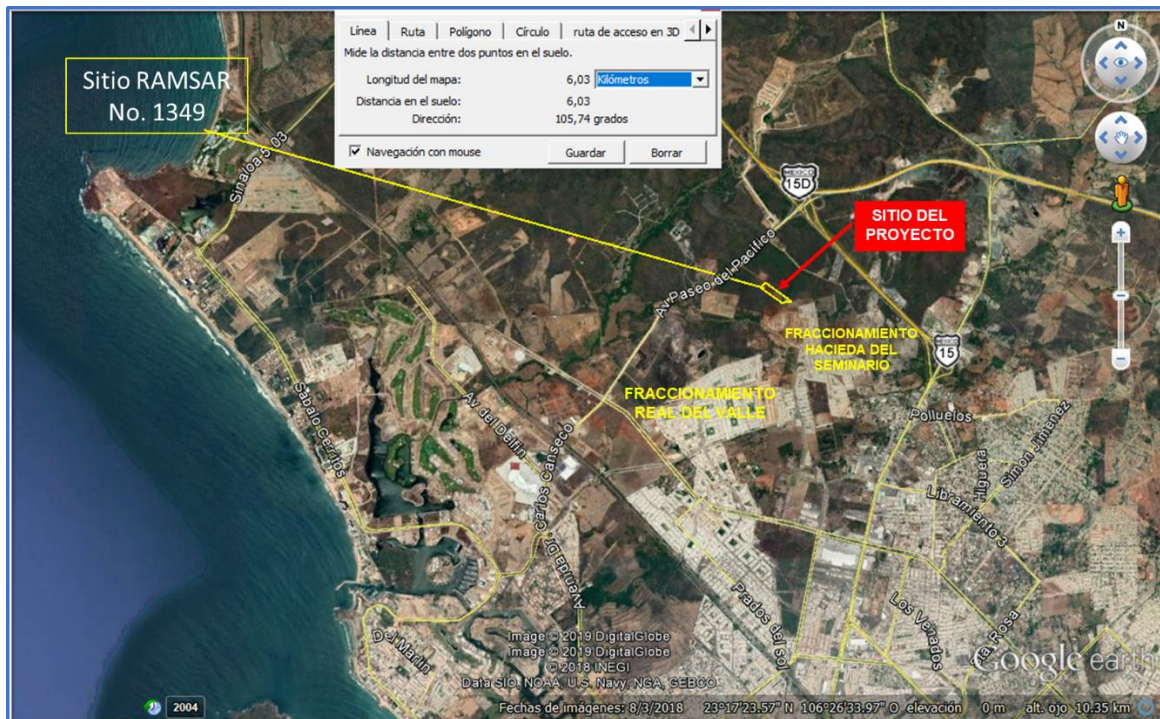


Figura III.4.- Sitio RAMSAR No. 1349. Se ubica al norte de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa a aproximadamente 6 km en línea recta del sitio del proyecto.

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

De acuerdo a lo definido por la CONABIO, el sitio del proyecto No se ubica dentro de alguna de las áreas consideradas como AICA'S.

Territorialmente al AICA 69, Sistema Lagunario Huizache-Caimanero (Marcada con el 147), es el AICA más cercano al sitio del proyecto, sin tener precisamente incidencia en ella. A esta AICA le corresponden porciones territoriales de los Estados de Nayarit y Sinaloa. (**Figura III.5.**)

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

Ni la AICA 69, Sistema Lagunario Huizache-Caimanero (Marcada con el 147), ni la AICA Río Presidio-Pueblo Nuevo, **Clave de la AICA NE-18** (marcada con el No 77 en el Mapa de CONABIO), tienen incidencia con el sitio del proyecto.

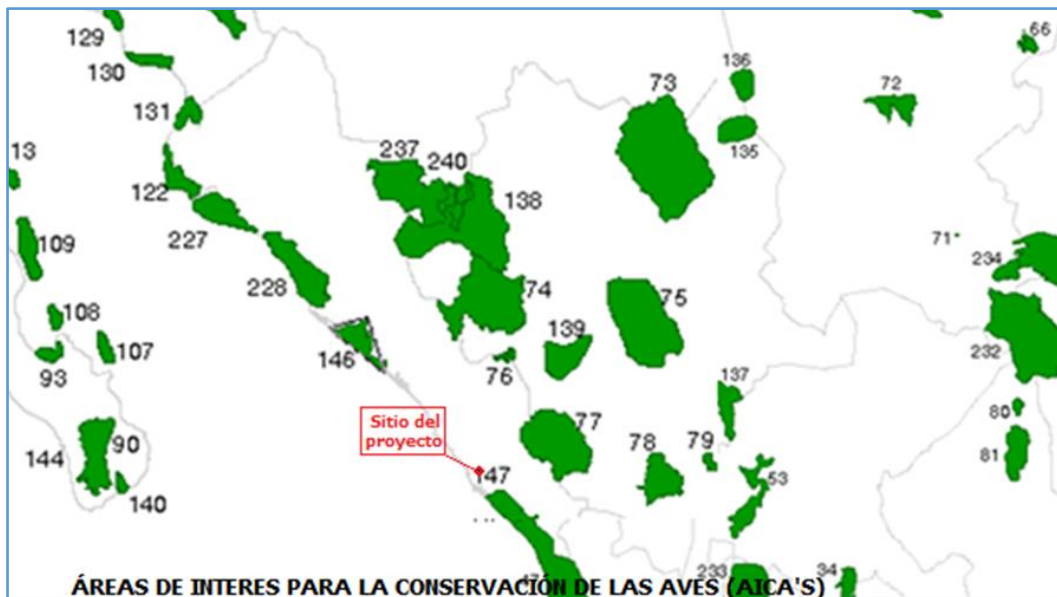


Figura III.5.- Áreas de Interés para la Conservación de las Aves. Referencia:
 Mapa AICA'S CONABIO.

<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicasnw.html>

Tabla III.10.- Vinculación con Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.		
ORDENAMIENTO REGULATORIO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Territorialmente al AICA 69, Sistema Lagunario Huizache-Caimanero (Marcada con el 147), es el AICA más cercano al sitio del proyecto, sin tener precisamente incidencia en ella. A esta AICA le corresponden porciones territoriales de los Estados de Nayarit y Sinaloa. Le corresponde una SUPERFICIE de 71,941.59 Km². No cuenta con PLAN DE MANEJO. En el sur de Sinaloa principalmente le corresponde dos esteros que se comunican con los estuarios de los ríos Presidio y Baluarte, o el sistema hidrológico denominado Laguna de Huizache-Laguna de Caimanero. Una barrera arenosa limita a la laguna (o sistema lagunar) en su extensión y exhibe tres morfologías diferentes en distintas partes. Territorialmente el AICA se extiende hasta el Sistema Urías-La Sirena, un área contigua a la costera Ciudad y Puerto de Mazatlán. Territorialmente se localiza fuera de la mencionadas AICA, así como de la localizada	No le aplica. Territorialmente se localiza fuera de las mencionadas AICA'S, así como de la localizada más al norte, denominada Ensenada de Pabellones, con Clave de la AICA NO-67. Otra AICA es la Río Presidio-Pueblo Nuevo, Clave de la AICA NE-18 (marcada con el No 77 en el Mapa de CONABIO), también sin incidencia.	El proyecto se ubica en un área suburbana al norte de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, que no ofrece un sitio de especial atractivo para la presencia de aves. Se localiza a unos 31 Km en línea recta del sistema hidrológico donde se ubica el del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA 69). Geográficamente se localiza a unos 30 Km en línea recta del límite del sistema hidrológico Huizache-Caimanero, donde se ubica el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA 69). Es parte de nuestros objetivos respetar todos los ordenamientos referidos a

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA".**

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

más al norte, denominada Ensenada de Pabellones, con Clave de la AICA NO-67 . Otra AICA es la Río Presidio-Pueblo Nuevo, Clave de la AICA NE-18 (marcada con el No 77 en el Mapa de CONABIO), también sin incidencia		la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal y como se plantea en la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR que se presenta.

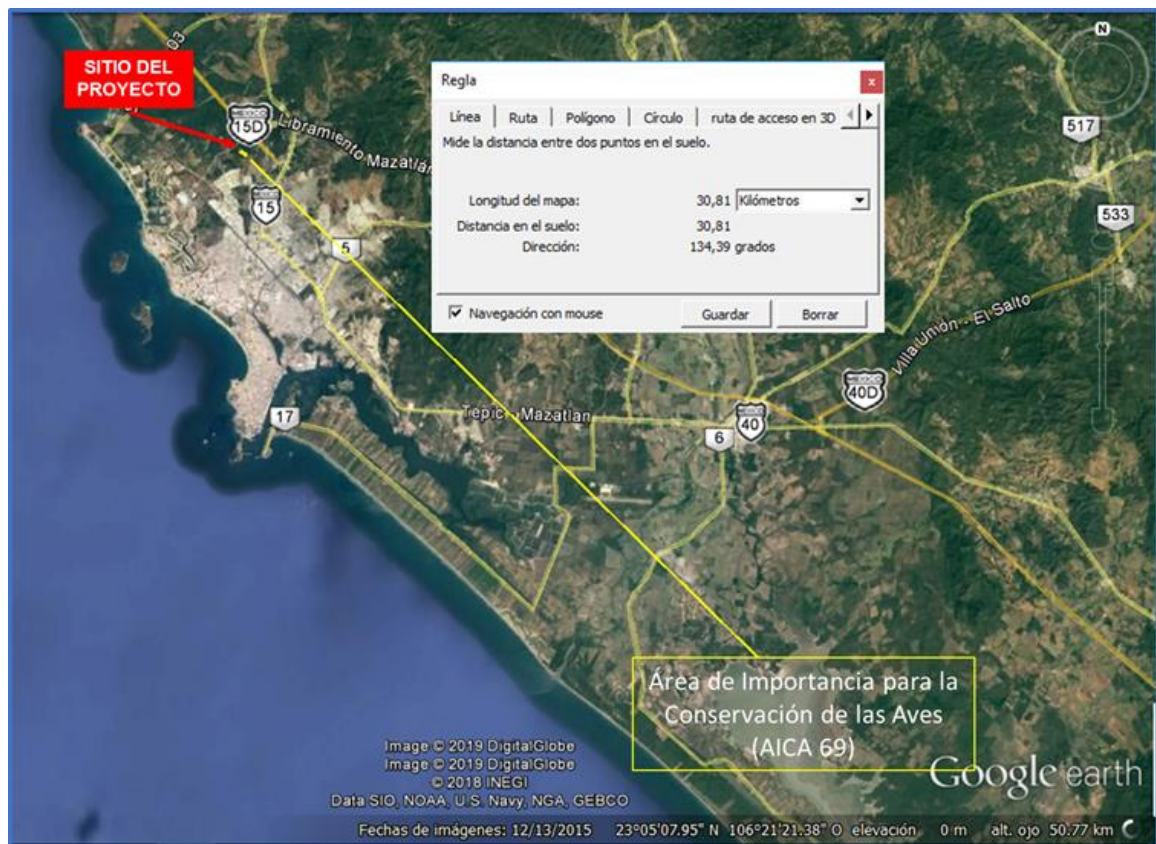


Figura III.6.- El sitio del proyecto se localiza a unos 31 Km en línea recta del sistema hidrológico donde se ubica el del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA 69).

REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA

El SAR definido no cae dentro de ninguna RHP. Por consiguiente, el sitio del proyecto se localiza fuera de la misma.

Tabla III.11.- Vinculación con las Regiones Hidrológicas Prioritarias

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS		
ORDENAMIENTO REGULATORIO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
La Comisión Nacional para biodiversidad (CONABIO), identificó 110 regiones hidrológicas prioritarias, no encontrando dentro de ninguna de ellas incidencia del proyecto. Al	No aplica al proyecto. La RHP 22 RÍO BALUARTE - MARISMAS NACIONALES es la más cercana (unos 60 Km). Tampoco incide con la	Al respecto de las RHP la CONABIO elaboró sus fichas técnicas con información general de tipo limnológico, geológico/edáfico, recursos

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA".**

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

respecto la CONABIO elaboró sus fichas técnicas con información general de tipo limnológico, geológico/edáfico, recursos hídricos y biodiversidad, así como de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso. El sitio del proyecto tiene la RHP 22 como la más cercana. Le corresponden porciones territoriales de los Estados de Nayarit, Sinaloa, Durango, Jalisco y Zacatecas. Le corresponde una SUPERFICIE de 138,768.73 km². Polígono; Coordenadas extremas: Latitud 23°52'48" - 21°24'00" N Longitud 106°06'00" - 103°44'24" W Le corresponde los Recursos hídricos principales Lenticos: Presa Aguamilpa, lagunas de Agua Brava, Teacapán, el Caimanero, Mezcatitlán, lagunas costeras, pantanos y más de 100 pequeños cuerpos. Loticos: Ríos Baluarte, Cañas, Acaponeta, Rosamorada, San Pedro o Alto y Bajo Mezquital, Graceros, Grande de Santiago, Huaynamota, Matatán, Chapalagana, Jesús María, Bolaños, Valparaíso y un gran número de arroyos. Nota.- Descripción en base a la Ficha de CONABIO.	RHP 21. CUENCA ALTA DEL RÍO SAN LORENZO - MINAS DE PIAXTLA.	hídricos y biodiversidad, así como de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso. De acuerdo a lo anterior, no existen criterios o lineamientos regulatorios que deban cumplir los proyectos a desarrollar dentro de cada una de las regiones hidrológicas, sin embargo, a pesar de la carencia de criterios ambientales específicos de la Región, se hace una vinculación del proyecto de acuerdo a la problemática general identificada en la ficha técnica. Se realizará el proyecto fuera de toda RHP. A pesar de no incidir en alguna de las mencionadas RHP, es parte de nuestros objetivos respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal y como se plantea en la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR que se presenta.

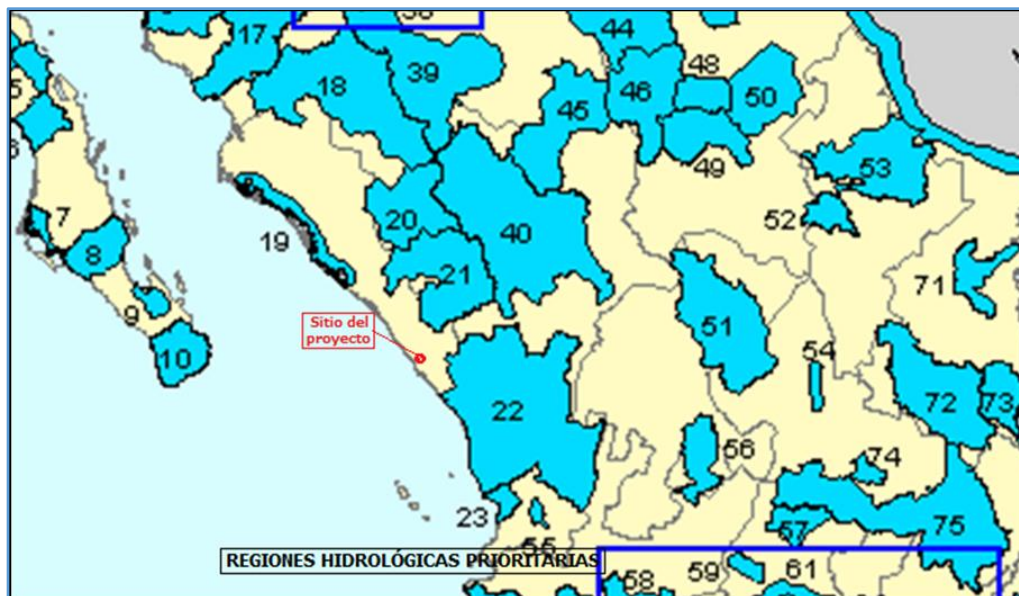


Figura III.7.-REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS. REFERENCIA:
MAPA CONABIO.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hmapa.html>

Se realizará el proyecto del "INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, EXTENSIÓN HACIENDA DEL SEMINARIO" fuera de toda RHP.

REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA

El SAR definido no cae dentro de ninguna RHP definida. Por tanto el proyecto se localiza fuera de la misma.

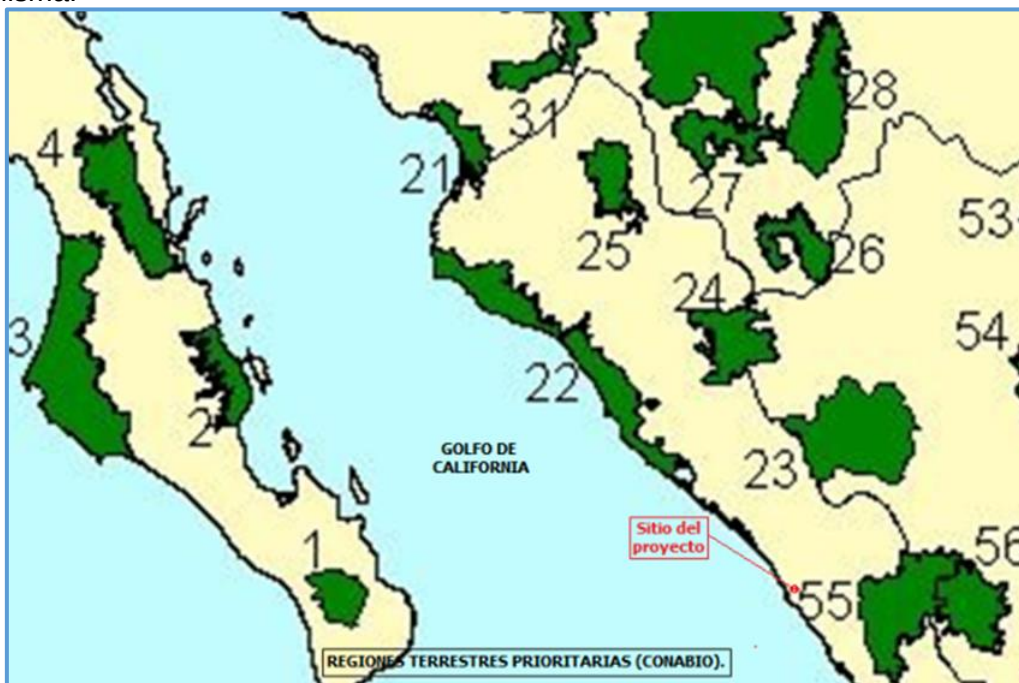


Figura III.8.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (CONABIO).
REFERENCIA: MAPA CONABIO.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hmapa.html>

El proyecto tiene la RTP-55 RÍO PRESIDIO como la más cercana, sin incidencia en ella. Todas las demás RTP se localizan más lejanas al proyecto.

Tabla III.12.- Vinculación con las Regiones Terrestres Prioritarias.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS		
ORDENAMIENTO REGULATORIO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
RTP-55 Río Presidio como la más cercana. Le corresponden porciones territoriales de los Estados de Durango y Sinaloa y los municipios de: Concordia, Mazatlán, Pueblo Nuevo, Rosario, San Dimas, San Ignacio. El proyecto tiene a esta RTP como la más cercana. CARACTERÍSTICAS GENERALES. Esta región está localizada dentro de la cuenca del río El Salto y se caracteriza por la presencia de selvas medianas y bajas caducifolias en excelente estado de conservación. Es la única cuenca del noreste del país que presenta selva baja caducifolia en el plano costero. Presenta además bosques de encino-pino. En la porción suroccidental, el límite pasa por el parteaguas de esta cuenca. Nota.- Descripción en base a la Ficha de CONABIO.	El sitio del proyecto se localiza fuera de cualquier RTP. El proyecto está localizado fuera de la RTP-55 Río Presidio como la más cercana.	Independientemente que el proyecto no se ubica en la mencionada RTP, es parte de los objetivos del proyecto respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal y como se plantea en la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR que se presenta.

De acuerdo al análisis anterior, el proyecto no contribuye a incrementar la problemática existente en la zona, debido a que es una serie de acciones puntuales, un proyecto estratégico para el desarrollo de la ciudad de Mazatlán, en el sur del Estado de Sinaloa.

Finalmente es importante subrayar que no existen Normas Ambientales Estatales que regulen algún ámbito de acción ambiental del proyecto.

III.4. OTROS INSTRUMENTOS

Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa (Decreto núm. 821). Última reforma publicado P.O. 27 de diciembre de 2017.

El proyecto con sus objetivos no se contrapone en absoluto a la ley para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa, durante la construcción y su operación respetará los principios de sustentabilidad establecidos en este precepto, ya que sus objetivos son compatibles con el mismo:

Construcción de un espacio escolar digno y acorde con los preceptos de educación más modernos.

Generar espacios escolares confortables, que se constituyan como modelo de formación de la ciudadanía y los valores éticos, morales y patrios indispensables, al servicio de la nación.

Generar espacios escolares, que cuenten con los instrumentos de la tecnología que la educación moderna requiere.

Generar espacios escolares, que cuenten con espacios verdes y de recreación específicos en área y forma, como espacios cualitativamente característicos, en sus contenidos y formas, al igual que en sus funciones escolares, ecológicas, urbanas y sociales.

El proyecto incluye además de la infraestructura principal que es educativa, aspectos de recreación de jardinería ornamental y de flora regional, al interior del recinto y su alrededor inmediato, con arbolado, buenas vialidades, como un conjunto de obras que se complementan, espacios específicos para la educación en armonía con el medio natural.

III.5. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU)

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El proyecto del “**INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, EXTENSIÓN HACIENDA DEL SEMINARIO**” colabora a brindar un **México con Educación de Calidad** de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en una de **Las cinco Metas Nacionales, establece:**

El futuro de México depende en gran medida de lo que hagamos hoy por la educación de nuestros niños y jóvenes. Por tanto, es fundamental que la nación dirija sus esfuerzos para transitar hacia una Sociedad del Conocimiento.

Un México con Educación de Calidad propone implementar políticas de estado que garanticen el derecho a la educación de calidad para todos los mexicanos, fortalezcan la articulación entre niveles educativos, y los vinculen con el quehacer científico, el desarrollo tecnológico y el sector productivo, con el fin de generar un capital humano de calidad que detone la innovación nacional.

Una mejor educación necesita de un fortalecimiento de la infraestructura, los servicios básicos y el equipamiento de las escuelas; es necesario fortalecer la colaboración entre las comunidades escolares, académicas y la sociedad para acotar la violencia mediante acciones integrales, principalmente bajo un enfoque preventivo.

Con lo anterior expuesto queda de manifiesto el vínculo que tiene el proyecto objeto de la presente evaluación de impacto ambiental, con los documentos de planeación sexenal.

Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.

La vinculación con los instrumentos siguientes se plantea con base en la concordancia con las políticas, estrategias y líneas de acción planteadas en estos documentos. De esta manera, se considera que el proyecto “**INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, EXTENSIÓN HACIENDA DEL SEMINARIO**”, tiene un grado de concordancia máximo con las políticas e instrumentos de planeación vigentes en la región.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Sinaloa 2017-2021 (PED).

Eje estratégico II. Desarrollo humano y social.

Educación de calidad, incluyente y eficaz.

Visión: Sinaloa alcanzará mejores condiciones de igualdad de oportunidades y mayor calidad de vida, un sistema educativo de calidad e incluyente, que cumple con los resultados de logro educativo esperados en términos de aprendizajes relevantes y significativos para todos, así como un desarrollo cultural sustentable.

Educación de calidad, incluyente y eficaz. Garantizar una educación inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos, es el objetivo del desarrollo sostenible formulado por la UNESCO a favor de la educación 2030 (Declaración de Incheon a Favor de la Educación 2030. Foro Mundial sobre la Educación. UNESCO, 2015, y es el espíritu adoptado por la reciente reforma educativa impulsada por la Secretaría de Educación Pública a escala nacional.

Consecuente con los objetivos de la Unesco y de la Reforma, para el Gobierno del Estado de Sinaloa la educación es clave en la promoción de la prosperidad, el bienestar y la vida democrática. La educación amplía las capacidades de las personas para decidir su futuro y les brinda elementos para comprender sus circunstancias y así involucrarse críticamente en la problemática social.

Una sociedad con una educación de mayor calidad, acceso, cobertura, permanencia, logro y más equidad educativa contribuirá a aumentar la productividad de los recursos humanos, facilitará el combate a la pobreza y la moderación de las desigualdades y, a su vez, contribuirá a una mayor cohesión social. Se trata de una educación que no sólo prepara para el trabajo, sino que también amplía los horizontes de vida, combate el prejuicio, la discriminación y la exclusión social y atiende la diversidad. En suma, mayor justicia educativa como elemento indispensable de la justicia social.

III.6.- CLASIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE ZONAS Y USOS DE SUELO DEL MUNICIPIO.

El sitio del proyecto se localiza en la zona suburbana del municipio (predio rustico), al norte de su cabecera municipal ciudad de Mazatlán, Sinaloa. El H. Ayuntamiento municipal, a través de la **Dirección del Desarrollo Urbano Sustentable**, mediante **Dictamen de Uso de Suelo 0300/19 de fecha 19 de febrero de 2019**, COMUNICA que este inmueble:

1. Está clasificado como ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA (300 hab/ha).
2. EL USO DE SUELO EN ESTA ZONA PARA CONSTRUCCION DE CENTRO EDUCATIVO (JARDIN DE NIÑOS, PRIMARIA. SECUNDARIA Y PREPARATORIA) ES COMPATIBLE de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de marzo de 2014 (**ANEXO 1**)



2018-2021

GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN
Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable

DICTAMEN: 0300 / 19.
FECHA: 19 / FEBRERO / 2019.

C. DELFINA CERVANTES FAJARDO. Representante Legal.
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, A. C.
Presente.-

En atención a su solicitud de DICTAMEN DE USO DE SUELO, para CONSTRUCCION DE CENTRO EDUCATIVO (JARDIN DE NIÑOS, PRIMARIA, SECUNDARIA Y PREPARATORIA), en una superficie 21, 366.65 M², ubicada en PREDIO LOS JIOTES, AL NORTE DEL POBLADO EL VENADILLO, con clave rustica 011-000-018-08809-001, 011-000-018-08810-001, según documentación anexa, se le comunica que este INMUEBLE.

1. Está clasificado como ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA (300 HAB/HA).
 2. EL USO DE SUELO EN ESTA ZONA PARA CONSTRUCCION DE CENTRO EDUCATIVO (JARDIN DE NIÑOS, PRIMARIA, SECUNDARIA Y PREPARATORIA) ES COMPATIBLE de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de Marzo de 2014.
- La altura máxima de construcción permitida en la zona es de hasta 03 niveles sin exceder de 09.00 metros de altura, sin embargo respecto al predio en particular para determinar el número de Departamentos, deberá tomarse en consideración el Coeficiente de Ocupación del Suelo COS, el Coeficiente de Utilización del Suelo CUS, Densidad de población y las Restricciones que se marquen en el Alineamiento.
 - La superficie máxima de desplante del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) será del 75 % (Área ocupada / Área total del terreno).
 - La intensidad máxima de construcción del Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) será del 2.3 (área construida total / área total del terreno).

Lo anterior, de conformidad a las disposiciones del Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán, Sinaloa, **SE ENCUENTRA SUJETO AL CUMPLIMIENTO DE LO SIGUIENTE:**

- Presentar proyecto arquitectónico que cumpla con las disposiciones generales que marca el Título 3º Capítulo V Artículo 110 respecto a edificios para educación, atendiendo los requerimientos óptimos de superficie y funcionalidad necesaria, según las normas del Reglamento de Construcción vigentes.
- Deberá cumplir con las condiciones óptimas de superficie y funcionalidad necesarias que establece la institución regulatoria correspondiente.
- Deberá contar con el número óptimo de cajones de estacionamiento de acuerdo al artículo 120 y 225 del Reglamento de Construcción vigente.

Ángel Flores S/N Centro Mazatlán, Sinaloa.
Tel: 915-80-00 Ext: 2714, 2760




2018-2021

GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN
Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable

DICTAMEN: 0212 / 19.
FECHA: 30 / ENERO / 2019.

- Deberá realizar un estudio de Riesgo y Vulnerabilidad, mismo que será dictaminado por el Instituto Estatal de Protección Civil.
- Deberá contar con la FACTIBILIDAD de agua potable y drenaje, que en su caso determine la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM).
- Deberá contar con la FACTIBILIDAD de electricidad que en su caso determine la Comisión Federal De Electricidad (C. F. E.).
- Para la colocación o utilización de anuncio, deberá realizar los trámites pertinentes ante esta dirección.
- Deberá cumplir con las restricciones de construcción que marca el Alineamiento, el cual deberá solicitarlo en la Dirección de Planeación.
- Estará sujeto a la inspección y la revisión de la adaptación adecuada en sus instalaciones y la protección a la zona.

Este dictamen NO es un permiso de construcción, tiene vigencia de un año a partir de la fecha y anula todo dictamen que haya sido emitido con anterioridad.


Arq. Victor Sainz Sánchez
Director de Planeación del Desarrollo
Urbano Sustentable
C.o.p.- Arquitecto
A'YSS / A'JEK / FZO.


Dictamen


Arq. Jorge Estanillo Kelly
Subdirector de Planeación Urbana
y Normatividad


MAZATLÁN

Ángel Flores S/N Centro Mazatlán, Sinaloa.
Tel: 915-80-00 Ext: 2714, 2760

Referido al Uso Actual del Suelo suburbano específico para la zona. De acuerdo al PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MAZATLÁN, SINALOA, 2014 – 2018, tiene que ver con la Zonificación de Usos, Destinos y Reservas de Tierra, para la ciudad de Mazatlán, establece restricciones por medio de zonas en donde se pretende evitar la incompatibilidad de actividades. La Zonificación y la Estructura propuesta son producto de las condicionantes socioeconómicas de la población y de la intención de cumplir con parámetros urbanos.

Se dará cumplimiento a cada una de las condiciones expresadas en el DICTAMEN.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO

“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”

CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

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

INVENTARIO AMBIENTAL

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE: INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”, estará ubicado una superficie de **21,366.3017 m²**, ubicada en el límite norte del fraccionamiento Hacienda del Seminario situado al norte de la ciudad la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, cuya dirección es: Blvd. San Marino S/N, Fraccionamiento Hacienda del Seminario, C.P. 82129. Este PREDIO, está clasificado como ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA (300 hab/ha) de acuerdo al DICTAMEN DE USO DE SUELO 0300/19, de fecha 19 de febrero de 2019 (**ANEXO 1**).

Es un proyecto promovido por la Asociación Civil INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, representada en este acto por la Profesora DELFINA CERVANTES FAJARDO, es un proyecto de edificación para uso educativo, particularmente para educación de niños de Preescolar, Primaria y Secundaria. La institución de educación privada opera como Instituto Cervantes del Pacífico, A.C.

a) Dimensiones del proyecto

El Proyecto se aloja en un predio que cuenta con un total de **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**.

a.1) Superficie total del predio para Infraestructura básica del proyecto

El proyecto será construido en tres etapas distintas dentro del Calendario programado de 48 meses. Las obras y actividades del proyecto estarán compuestas de aulas para impartición de clases a los niveles de Preescolar (Etapa 3), Primaria (Etapa 1), Secundaria (Etapa 3), Preparatoria (Etapa 3), Alberca Semiolímpica (Etapa 2), Cancha Usos Múltiple Techada (Etapa 2) y Auditorio (Etapa 1), como obras principales, pertenecientes a la institución de educación privada de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa denominada Instituto Cervantes del Pacífico, A.C.

- Superficie total construida primera etapa: 8,484.34 m².
- Superficie total construida Segunda etapa: 1,903.15 m².
- Superficie total construida Tercera etapa: 4,687.47 m².

La edificación consta de 3 niveles cuya descripción se detalla en el Capítulo II de este Manifiesto.

La ubicación del predio está al norte de la ciudad de Mazatlán por la Avenida Blvd. San Marino S/N, Fraccionamiento Hacienda del Seminario, C.P. 82129, junto al complejo inmobiliario Hacienda del Seminario y Real del Valle. Una área de rápido crecimiento urbano y habitacional. (Figura IV.1).



Figura IV. 1. Ubicación del área del proyecto (en rojo), y su contexto urbano y natural. Colinda con una franja arbórea junto a la vías del ferrocarril. Google Earth 26 de junio de 2018.

a. 2)- Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, tipo de comunidad vegetal existente en el predio y relación en porcentaje, respecto a la superficie total del proyecto.

No hay vegetación forestal que requiera desmontarse previamente para realizar los trabajos de limpieza y preraracion del sitio para la contruccion y mantenimiento. El sitio seleccionado para desarrollar el proyecto corresponde a una antigua parcela agrícola, que en el momento de este estudio el predio se encuentra en su totalidad sin vegetacion. El terreno se encuentra dentro de la zona urbana de reciente incorporación a la ciudad de Mazatlán. Se puede afirmar por lo tanto, qué, no se realizará actividad alguna de desmonte, que tenga un efecto directo sobre comunidades de vegetación nativa alguna. (Figura IV. 2).



Figura IV. 2. Área del proyecto desprovista de vegetación originaria, antigua parcela agrícola.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR)

Sistema Ambiental Regional (SAR), se ubica en la Región Hidrológica-Administrativa Número III (RHA III), denominada Pacífico Norte. Cuenta con una superficie territorial de 152,013 km² equivalente al 8.0% de la superficie territorial de la República Mexicana. **(Figura IV.3)**. La hidrografía está caracterizada por corrientes que descienden de los flancos de la Sierra Madre Occidental y desembocan en el Océano Pacífico a través de corrientes superficiales. CONAGUA. (2010).



Figura IV.3. Regiones Hidrológicas Administrativas de México, Número III (RHA III), denominada Pacífico Norte. En círculo rojo se indica el sitio del proyecto.

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

En el Sistema Ambiental Regional (SAR) del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH-11 PRESIDIO-SAN PEDRO (Clave RH11), prácticamente en los límites de colindancia con la Región Hidrológica RH-10 SINALOA.

La región esta conformada por una extensión territorial continental según lo publicado en el Diario Oficial de la Federación. Comprende un área de 51,113 kilómetros cuadrados. Localizada en la porción noroeste de la República Mexicana, en el Estado de Sinaloa. (**Figura IV.4**).



Figura IV. 4.- Regiones Hidrológicas de México. En círculo rojo se indica el sitio del proyecto ubicado en la Región Hidrológica número 11. Fuente: Atlas del Agua en México, 2015; Comisión Nacional del Agua.

Las regiones hidrológicas representan los límites naturales de las grandes cuencas de México y se emplean para el cálculo del agua renovable.

El SAR se ubica en la Cuenca Hidrográfica D Río Presidio (Clave 16553) y particularmente en la Sub cuenca "Mazatlán" (Clave RH 11Df), que a su vez está ubicada en las Provincias Fisiográficas: 3 Sierra Madre Occidental (Clave 17602) y 7 Llanura Costera del Pacífico (Clave 17606) y dentro de las Subprovincias: 16 Mesetas y Cañadas del Sur (Clave 17635), 12 Pie de la Sierra (Clave 17631) y 33 Llanura Costera de Mazatlán (Clave 17652) (**Figura IV.5**).

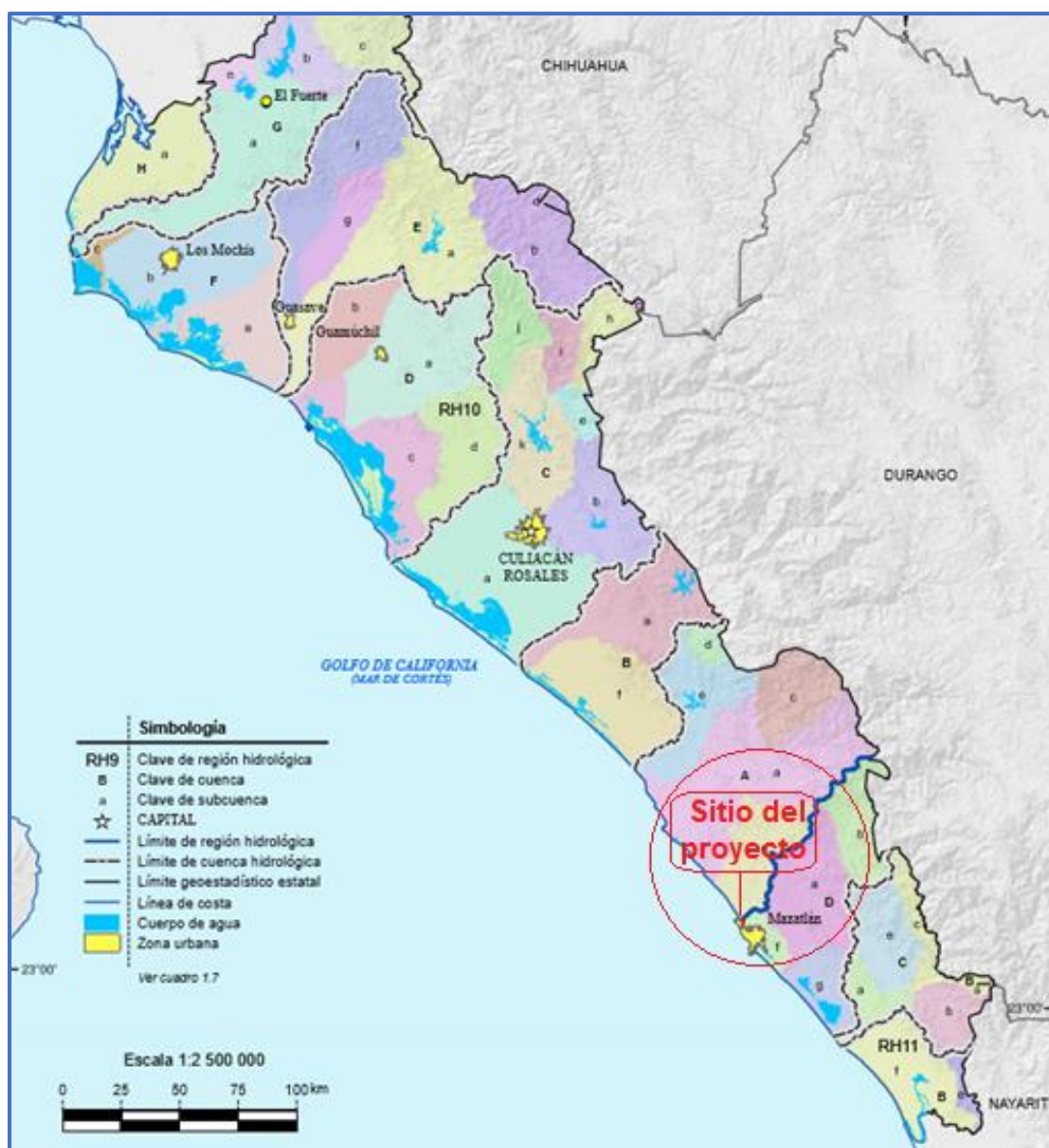


Figura IV. 5.- Río Presidio (Clave 16553) y en la Sub cuenca "Mazatlán f". Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales Escala 1:250 000, serie I.

De acuerdo con las características ecológicas de los hábitats regionales presentes en el entorno natural, se describen las Unidades Ambientales del Sistema de Topoformas Llanura Costera, correspondiente a la zona del proyecto y de manera particular a los terrenos adyacentes a la ciudad y puerto de Mazatlán, Sinaloa:

- Provincia llanura costera del Pacífico
- Subprovincia llanura costera y cuenca río Presidio
- Región noroeste costa y margen continental del océano Pacífico
- Llanura costera fase piso regosol Eutrico y Solonchak Gleyico y Cambisol Eutrico.

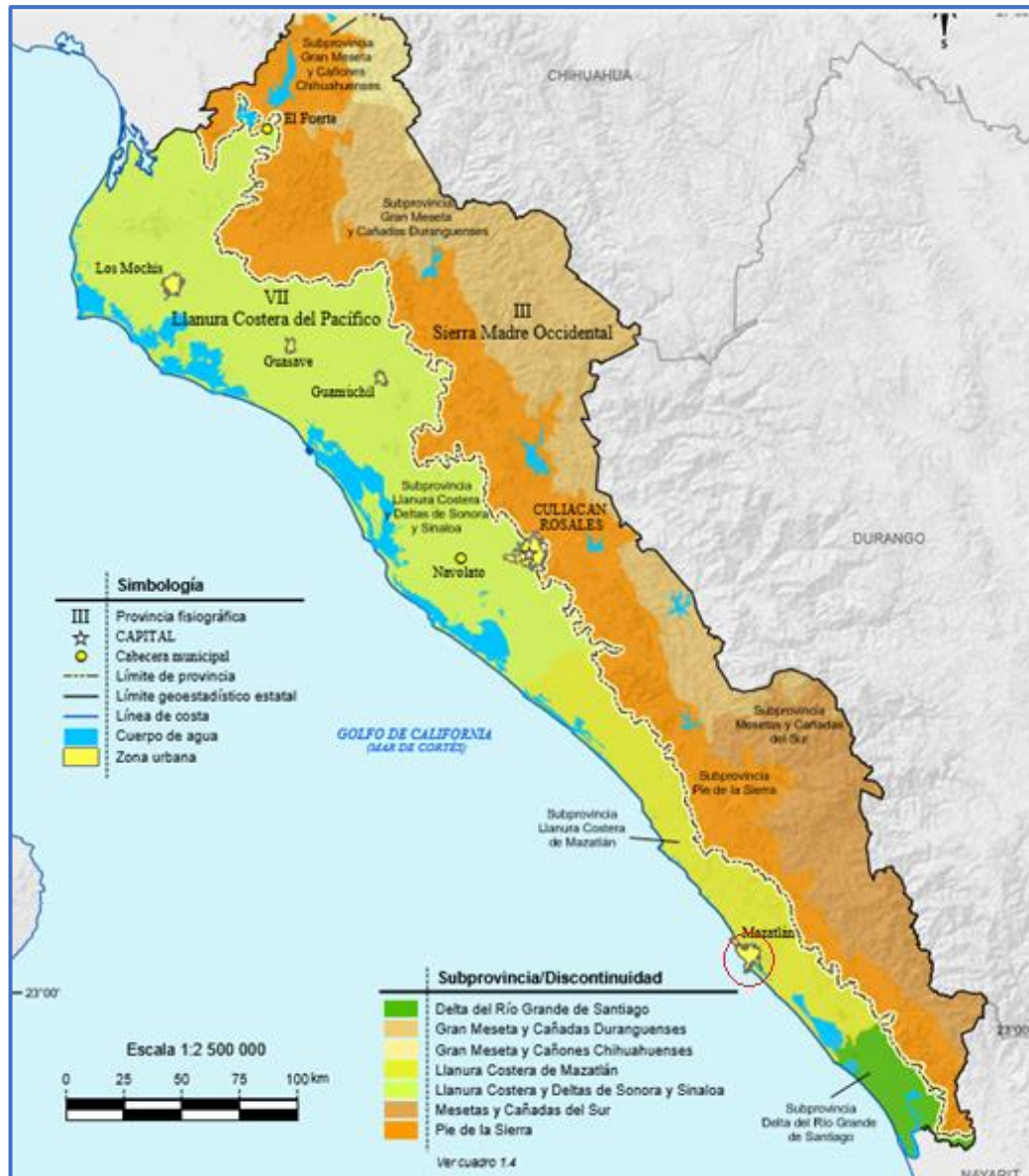


Figura IV. 6. Regiones fisiográficas de Sinaloa, destacándose la Llanura costera del Pacífico (en color verde limón), lugar donde se ubica el predio del proyecto (marcado en rojo). Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica Escala 1:1 000 000, serie I.

El municipio de Mazatlán, a la fecha **NO** cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial que se requiere en este apartado; pero cuenta con el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014–2018, con el cual se relaciona con el proyecto que se ubicará en una superficie de terreno urbano de **21,366.3017 m²** está en una zona urbana, considerada como ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA (300 hab/ha) de acuerdo al DICTAMEN DE USO DE SUELO 0300/19, de fecha 19 de febrero de 2019 (**ANEXO 1**).

En el Sistema ambiental determinado para insertar el proyecto, se considera la propia zona urbana de Mazatlán. Referido a lo que se establece en el Plan Director de Desarrollo Urbano

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

de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, 2014 – 2018, es el programa que sirve de norma de orientación y que regula el crecimiento urbano. Se incluye la zona de playas como componente imprescindible en la concepción del Mazatlán turístico, así como los límites más inmediatos que corresponden a unidades habitacionales.

En esta zona urbana considerada (tamaño del SAR, **Figura IV. 7**), se conjugan la infraestructura urbana, los servicios urbanos diversos, actividad económicas y humanas, sus problemáticas, así como la propia población que coexiste en esta área. En este sentido, de acuerdo a datos proporcionados por el Catálogo de Localidades de la Secretaría de Desarrollo Social para el año 2010 (INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Enero 2015), la población de la conurbación de la localidad constituía 438 434 habitantes. Con registro hasta 2010, existe un total de 121 895 viviendas para la zona urbana, con disponibilidad de energía eléctrica (99.5%), agua entubada (95.79%) y drenaje (97.3%) (SEDESOL-CONEVAL, DATOS 2010).

La zona con características físicas particulares en el desarrollo urbanístico, delimitando la La ciudad de Mazatlán está conformada por 187 fraccionamientos, 141 colonias, 5 unidades habitacionales y un conjunto habitacional, dando un total 334 asentamientos regulares registrados, (cifra 2014).

La Mancha Urbana, comprende un área total de **10,247-13-75.65 ha**, de las cuales son:

4,625.06 ha son habitacionales,
669.91 ha son de uso comercial y servicios,
734.41 ha son de equipamiento general,
454.13 ha son de uso industrial,
2,805.26 ha de uso rústico,
958.36 ha comprenden los grandes baldíos,

Se complementa con 22 centros de población, que inciden en actividades económicas y de comunicación, con características físicas particulares en el desarrollo urbanístico, en la delimitación de la Ciudad de Mazatlán (Plan director de desarrollo urbano 2014 - 2018).



Figura IV. 7. Sistema Ambiental de **SAR**; correspondiente a la zona urbana de la ciudad de Mazatlán y la zona de desarrollo, donde se incluye la infraestructura urbana y de servicios. Se denota el área de estudio en color rojo. REFERENCIA: 2015 Google; DATA SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO – Imagen 2015, Digital Globe. Fecha de imagen: 2 de febrero de 2014.

SISTEMA AMBIENTAL PREDIAL (SAP)

En lo que corresponde al proyecto y su área más inmediata, que en la descripción de los impactos ambientales y sus medidas de prevención y mitigación serán abordadas en los capítulos V y VI, se ha determinado que el área predial corresponde a la conurbación constituida por el cuadro bien definido que se conforma entre las colindancias del proyecto, tal como se observa en la **Figura IV. 8**, la ubicación del predio del proyecto está en un espacio de reciente incorporación urbana, que muestra sus características y formas fundamentalmente del tipo de las condiciones en esta zona de Mazatlán.

Los procesos urbanos recientes sintetizan aspectos relevantes del proceso de crecimiento de las áreas urbanas desde una perspectiva morfológica, así como las tipologías de ocupación de suelo urbano y el impacto que estas tienen sobre la variación de densidad de población urbana, a escala ciudad y comunal. Los procesos muestran un crecimiento urbano importante, producto principalmente del consumo de suelo residencial, a costa del área rural o suburbana, que a su vez impacta negativamente en la densidad de población urbana.

Pauchard *et al.* (2006) estudiaron la urbanización, la homogenización del paisaje y la pérdida de biodiversidad como procesos y como elementos en conflicto en el Área Metropolitana de Concepción (AMC), enfatizando en que la urbanización es considerada uno de los principales

El área específica y predial de ubicación del proyecto, corresponde a un área de la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, hoy modificada con el crecimiento de la ciudad, donde los espacios vacíos de población rápidamente son incorporados al proceso urbano, y en ese nuevo uso social, donde gradualmente se establecen factores causantes de la pérdida de biodiversidad y homogenización del entorno natural. La zona de parcelas de uso agrícola y agropecuario son incorporadas por el crecimiento urbano. (Ver **Figura IV. 8**).



Ubicación física del proyecto y planos de localización

Las dimensiones del sitio del proyecto son de **21, 366.3017 m²** de acuerdo con el siguiente cuadro de construcción y su croquis de localización:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLÍGONO SEGÚN ESCRITURAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				1	2,577,182.10	354,279.28
1	2	S 54°01'46" E	117.65	2	2,577,112.99	354,374.50
2	3	S 54°01'46" E	218.96	3	2,576,984.38	354,551.71
3	4	S 81°31'24" W	100.57	4	2,576,969.56	354,452.23
4	5	N 54°17'42" W	148.79	5	2,577,056.39	354,331.42

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

5	6	N 54°01'23" W	117.65	6	2,577,125.50	354,236.21
6	1	N 37°16'24" E	71.12	1	2,577,182.10	354,279.28
SUPERFICIE = 21,366.3017 m ²						

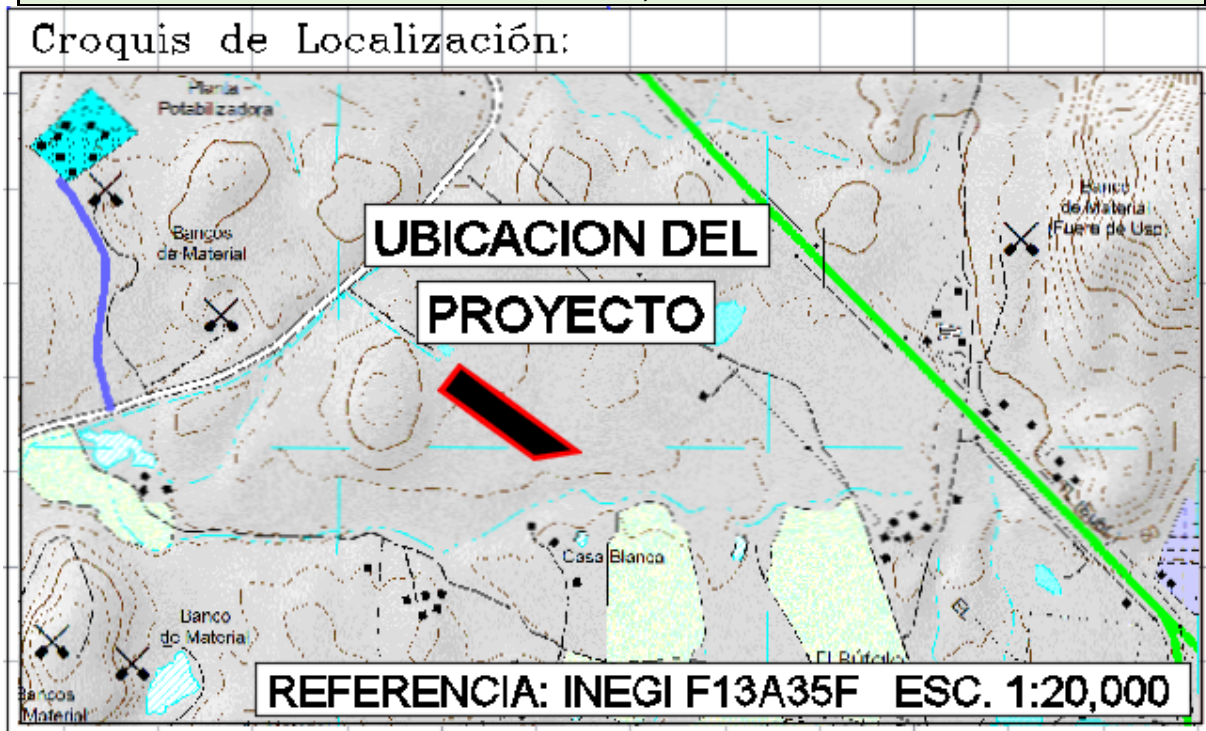


Figura IV. 9.- Localización del sitio del proyecto.

Problemática

El área donde se ubica el proyecto sufrió modificaciones en el sistema ambiental que prevalecía anteriormente al desarrollo urbano. Por lo que la superficie del área que ocupará el proyecto, no presenta vegetación originaria, por lo tanto la fauna silvestre es escasa. Por otra parte, es importante mencionar que los elementos ambientales que inciden en el área donde se desarrollará el proyecto como la circundante, ya fueron impactados desde hace más de 70 años, concretamente con la implementación de la Reforma Agraria en la zona y la implementación de la agricultura y los nuevos centros de población que de ella derivaron incluyendo el actual Boom Inmobiliario.

Dentro de la parcela agrícola, con un total de 21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha), actualmente en desuso, prevalece vegetación herbácea en forma de plántulas de desarrollo estacionario o temporal, debido al reciente abandono de las actividades agrícolas desde hace unos tres años. Y como vegetación arbórea, relictos de la vegetación que alguna vez debió existir, se puede mencionar dos únicos árboles: un Palo prieto (*Celaenodendron mexicanum* Stand.), así como un Mauto rojo o Tepemezquite (*Lysiloma divaricata* (Jacq.) Macbr.), de aproximadamente el mismo porte.

En referencia a la fauna, el predio del proyecto corresponde a un terreno ya impactado por actividades agrícolas y pecuarias, donde por estas características no existen comunidades faunísticas de ningún tipo. Las especies de fauna presentes en el predio o áreas adyacentes, son especies con un alto grado de adaptación a las condiciones urbanas imperantes, siendo posible observar en el predio del proyecto y colindancias ejemplares de: chanate (*Quiscalus*

mexicanus), paloma ala blanca (*Zenaida asiatica*), tortolita (*Columbina talpacoti*), gorrión (*Passer domesticus*), entre otras que se indican en la siguiente Tabla.

Núm.	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Chanate prieto	<i>Quiscalus mexicanus</i>	N
2	Cocochita	<i>Columbina talpacoti</i>	N
3	Gorrión macero	<i>Passer domesticus</i>	N
4	Paloma aliblanca	<i>Zenaida asiatica</i>	N
5	Tirano	<i>Tyrannus crassirostris</i>	N
6	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	N
6	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A

El proyecto COLEGIO CERVANTES DEL PACÍFICO, integrará a la zona un mayor valor tanto económico (plusvalía) como de servicios educativos y ambiental. Además de prestar un importante servicio a los habitantes de esta zona de Mazatlán.

IV.2. 1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

a) Aspectos abióticos

Rasgos climáticos.

●Clima

El clima se define como las condiciones atmosféricas dominantes en un sitio o lugar determinado, de acuerdo a la clasificación de Köeppen, modificada por Enriqueta García (1981) y cartografiada por INEGI, en el proyecto de Climas Serie III, en el SAR, donde se pretende desarrollar el proyecto, se presenta el tipo de clima BS1 (h') hw, que corresponden a un Clima Semiseco Cálido que cubre todo el SAR. (**Figura IV. 10**).



Figura IV. 10.- Mapa de climas de Sinaloa. Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas Escala 1:1 000 000, serie I. El proyecto se ubica en la cabecera municipal de Mazatlán.

La descripción de cada unidad climática presente en el SAR se describe a continuación:

BS1 (h') hw.- Clima Semiseco Cálido, con lluvias en verano, con una precipitación invernal entre 5 y 10.2%.

La variación de temperatura y precipitación en los diversos climas identificados está en función de los rangos altitudinales, así como del relieve presente tal como las sierras que sirven de barreras para atrapar humedad y así propiciar mayores precipitaciones disminuyendo la temperatura, en la porción cercana al mar las temperaturas se incrementan y la humedad es menor, dichas características determinan el tipo de vegetación así como el suelo.

La temporada de calor por lo general se inicia en junio y se prolonga hasta octubre, meses en que la temperatura ambiental, a la sombra, llega a superar los 40°C, el invierno es corto pues dura de noviembre a febrero. De acuerdo a los registros, proporcionados por CONAGUA, que corresponden a la estación climatológica de Mazatlán.

•Temperatura.

Basado en los registros de la Estación Meteorológica Mazatlán/CNA, la temperatura ambiental promedio mensual durante el año es de 24.7°C, de 1986 a 2015 de registro (Estación Mazatlán/CNA). Siendo el mes más cálido agosto con temperaturas promedio de 28.9°C; y el mes más frío marzo con un promedio mensual de 13.0°C en 2003 y el más caluroso fueron julio y agosto de 2015 con 30.0 °C respectivamente.

En referencia a este indicador, Weather Spark.com, la temporada calurosa dura 4.6 meses, del 7 de junio al 28 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El día más caluroso del año es el 26 de julio, con una temperatura máxima promedio de 32 °C y una temperatura mínima promedio de 25 °C. Mientras que la temporada fresca dura 3.5 meses, del 12 de diciembre al 28 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El día más frío del año es el 23 de enero, con una temperatura mínima promedio de 13 °C y máxima promedio de 26 °C.

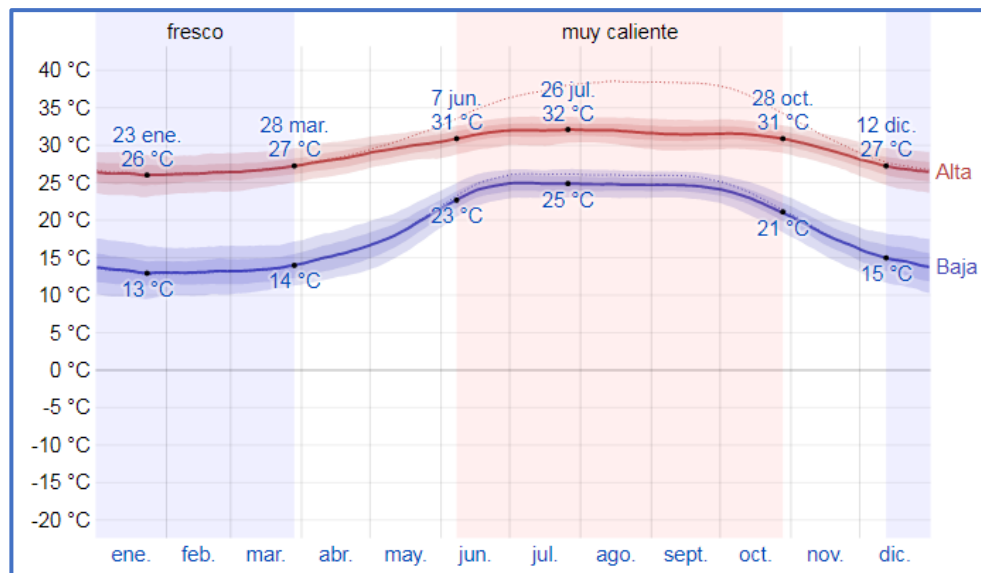


Figura 11.- Temperatura máxima y mínima promedio

De acuerdo a la figura anterior presentada, la temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

En seguida, la figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

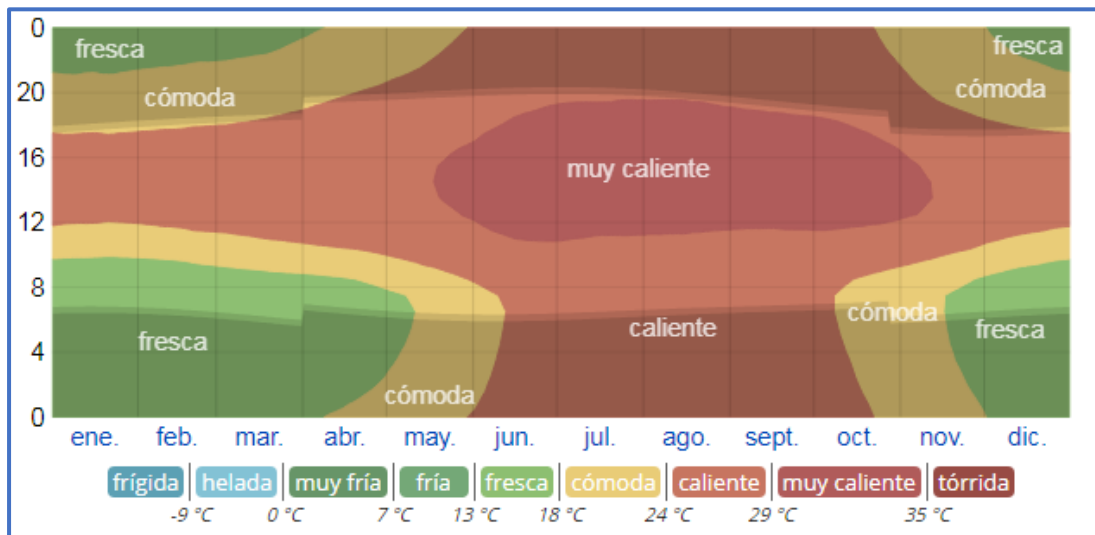


Figura 12.- Temperatura promedio por hora

La temperatura promedio por hora, en la figura se muestra codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil. Ver enlace: <https://es.weatherspark.com/y/3239/Clima-promedio-en-Ciudad-Mazatl%C3%A1n-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

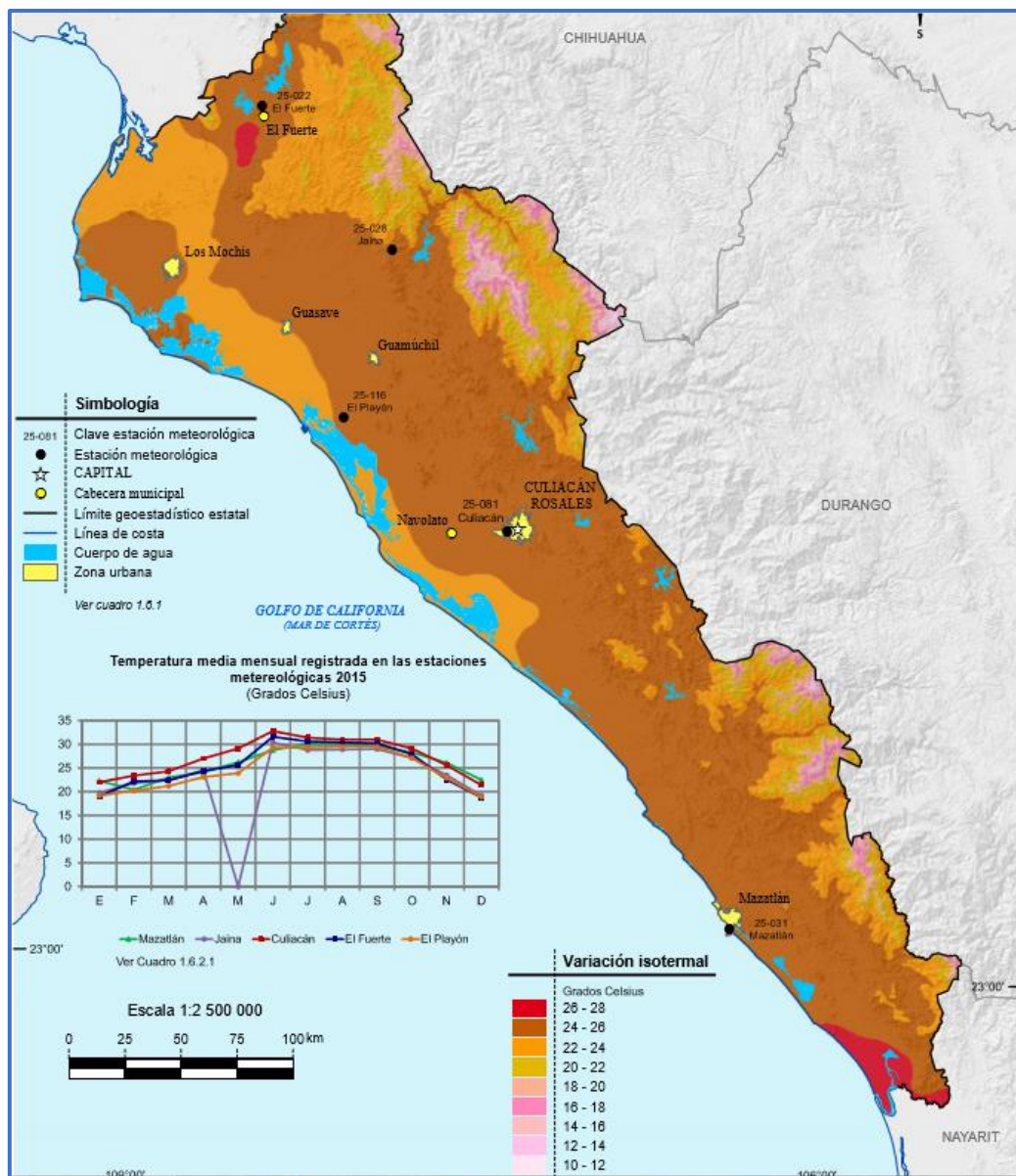


Figura IV.13. Mapa de distribución de temperaturas en Sinaloa (Fuente: Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Temperaturas Medias Anuales Escala 1:1 000 000, serie I.).

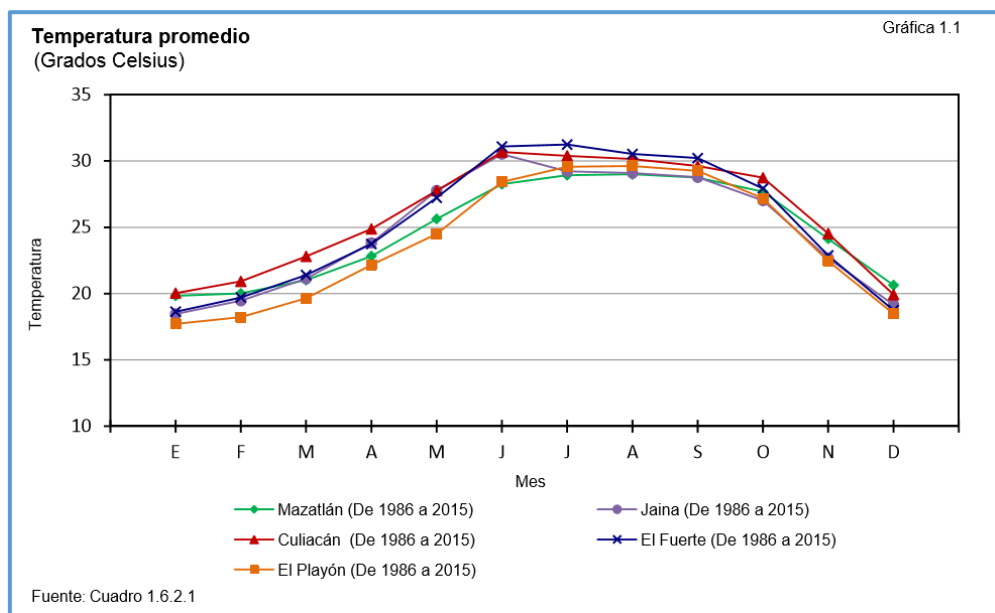


Figura IV.14. Gráfica del Comportamiento de la temperatura media mensual de Mazatlán (línea en color verde). Fuente: Comisión Nacional del Agua. Registro Mensual de Temperatura Media en ° C.

• Precipitación

- Precipitaciones promedio mensuales, anuales y extremas (mm).

La precipitación media anual es de 812 mm, el patrón meteorológico presenta dos épocas muy marcadas en el año, una lluviosa, correspondiendo a los meses de julio a octubre, con la concentración del 87.5% de la precipitación promedio anual; la otra época denominada de estiaje, se presenta de febrero a junio. (**Figura IV. 15**).

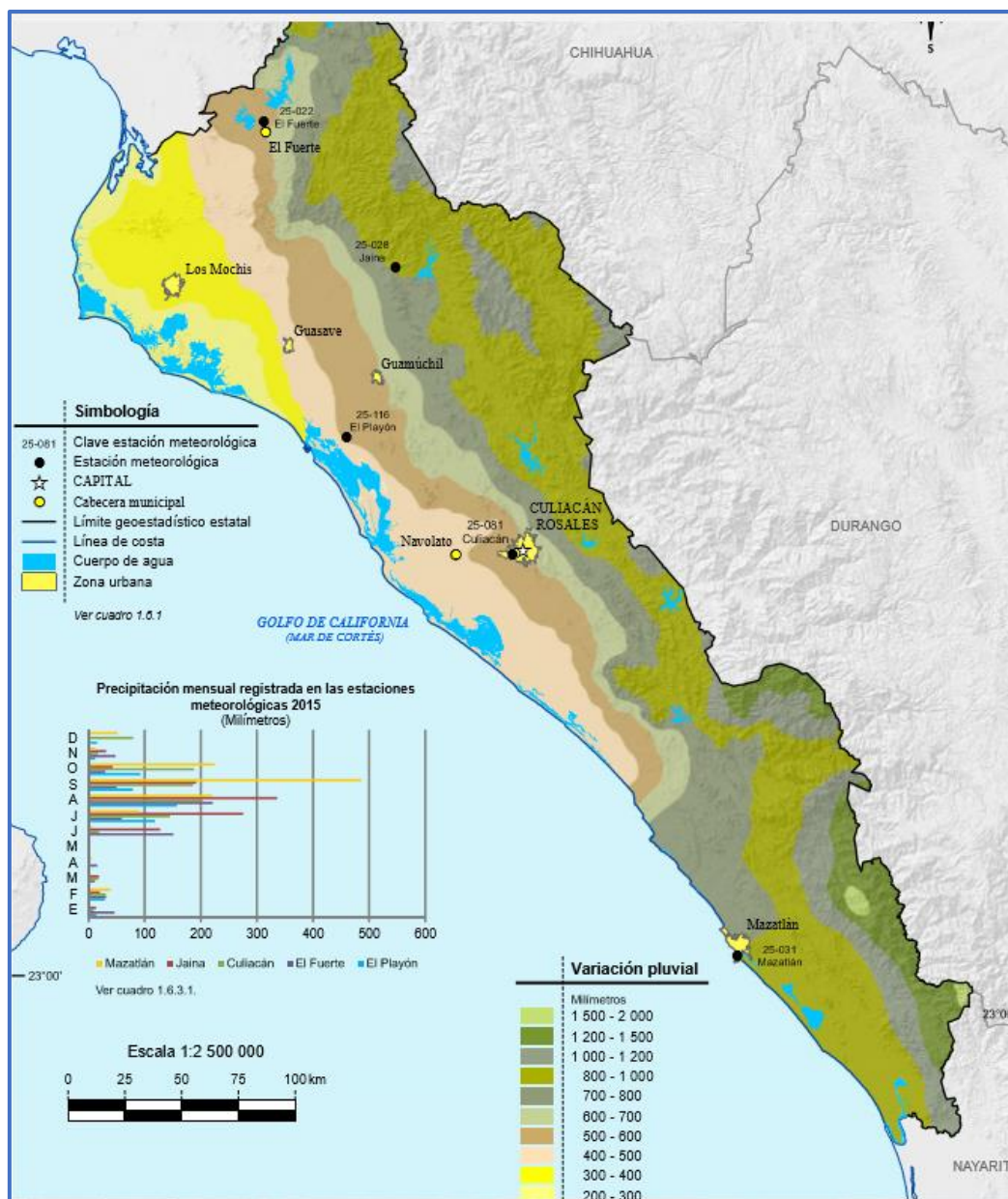


Figura IV.15. Precipitación, Estado de Sinaloa.

TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL

MEDIA MENSUALES EN LA REGIÓN.

Fuente: INEGI. Carta de Climas, 1:1'000,000.

MES	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)
Ene	19.9	12.5
Feb	19.7	7.5
Mar	20.2	2.6
Abr	21.9	0.6
May	24.6	0.8
Jun	27.0	32.8

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

Jul	28.1	173.4
Ago	28.2	218.6
Sept	27.9	253.2
Oct	27.0	65.4
Nov	23.9	16.0
Dic	21.1	28.7
ANUAL	24.1	812.0

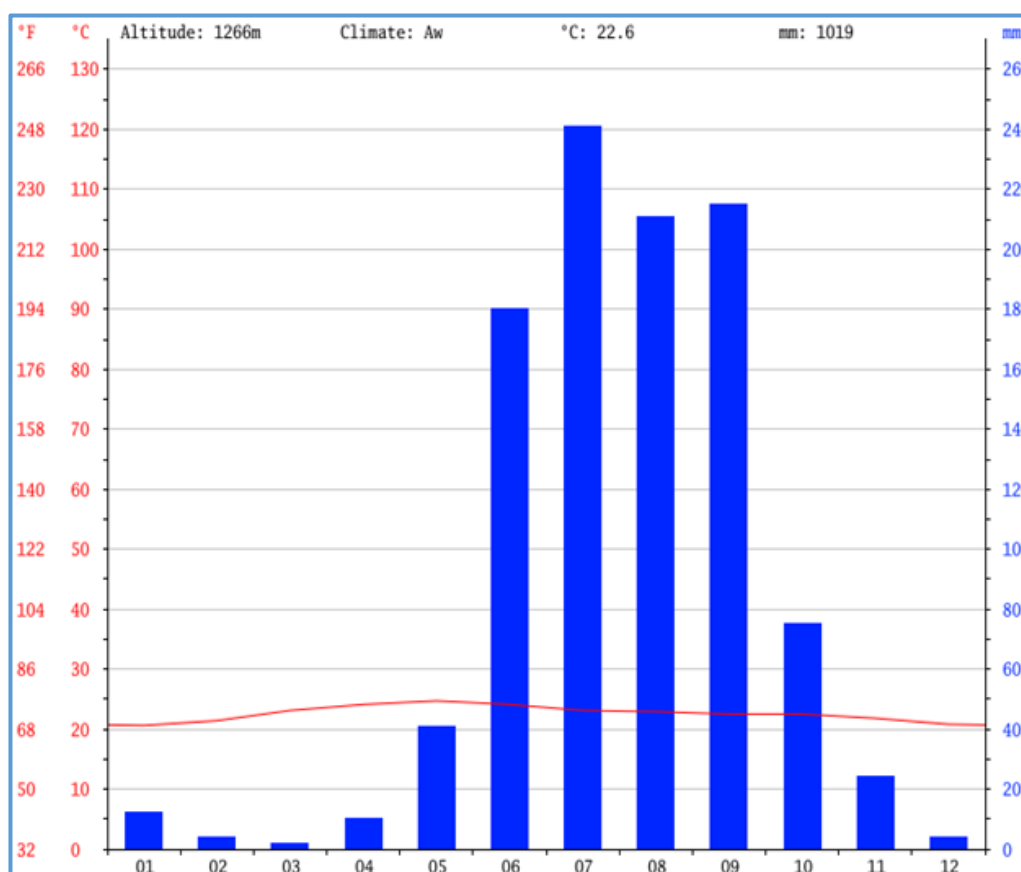


Figura IV. 16.- Mapa de distribución de las precipitaciones en Sinaloa (Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Precipitación Total Anual Escala 1:1 000 000, serie I) y Comportamiento de la temperatura y la precipitación promedio mensual en Mazatlán, Sinaloa.

Para Weather Spark, en referencia a la precipitación, la Ciudad Mazatlán tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación. La temporada de lluvia dura 8,4 meses, del 31 de mayo al 11 de febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 1 de septiembre, con una acumulación total promedio de 181 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 3,6 meses, del 11 de febrero al 31 de mayo. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 5 de abril, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.

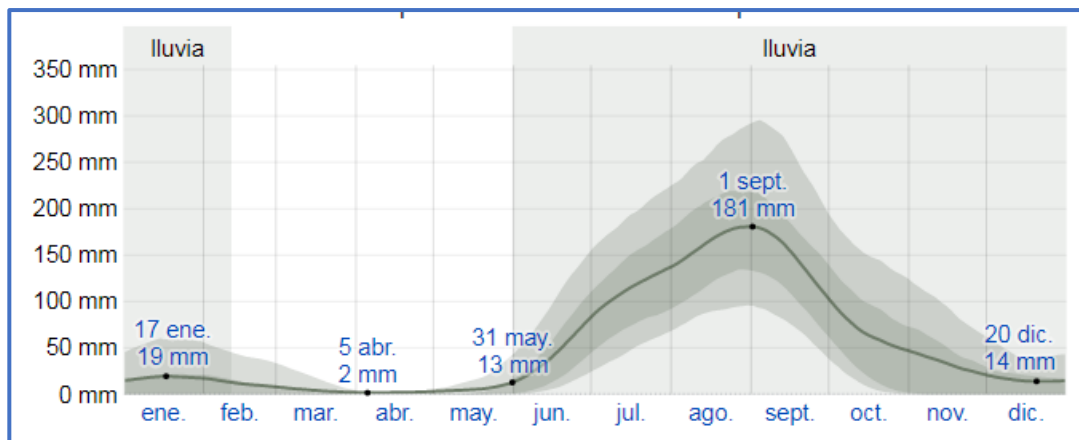


Figura IV.17.- Precipitación de lluvia mensual promedio

La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

Directamente relacionado con la precipitación, la nubosidad, en Ciudad Mazatlán, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Ciudad Mazatlán comienza aproximadamente el 9 de octubre; dura 8,6 meses y se termina aproximadamente el 27 de junio. El 2 de junio, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 77 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 22 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 27 de junio; dura 3,5 meses y se termina aproximadamente el 9 de octubre. El 23 de agosto, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 88 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 12 % del tiempo.

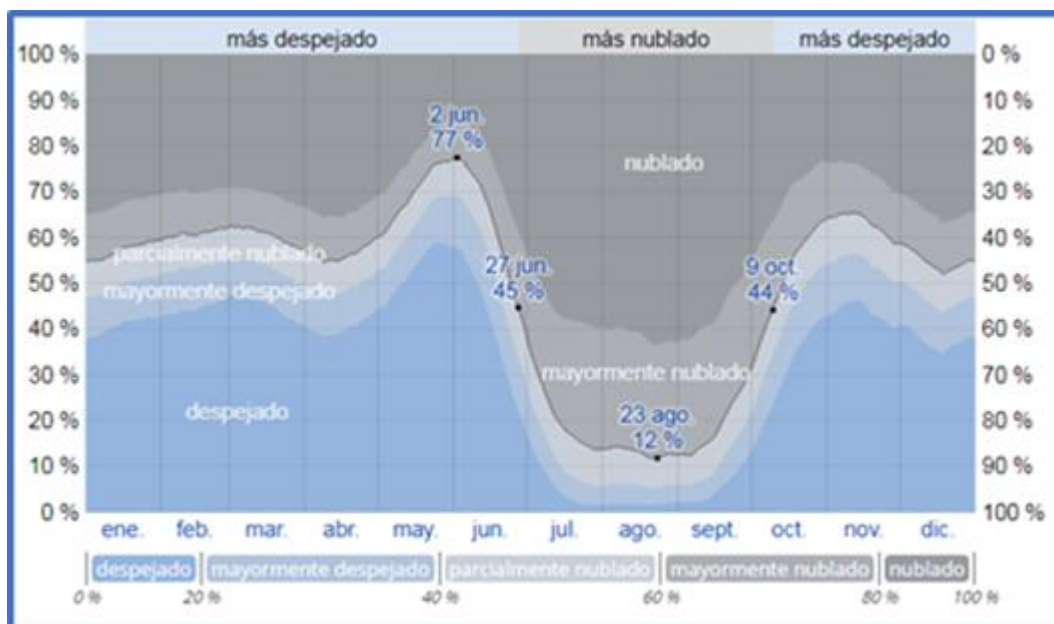


Figura IV.18.- Categorías de nubosidad.El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.

●Humedad relativa y absoluta

Datos de 1990 a 2014 de la Estación Meteorológica de Mazatlán, respecto a la humedad relativa, presentan un promedio mensual mínimo de 64% HR y máximo de 83% HR, con un promedio anual de 76% HR.

Por su parte, Weather Spark en este mismo concepto, a diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Ciudad Mazatlán la humedad percibida varía *extremadamente*. El *período más húmedo* del año dura 6,7 meses, del 6 de mayo al 27 de noviembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es *bochornoso, opresivo o insostenible* por lo menos durante el 28 % del tiempo. El *día más húmedo* del año es el 11 de septiembre, con humedad el 100 % del tiempo.

El *día menos húmedo* del año es el 23 de enero, con condiciones húmedas el 4 % del tiempo.

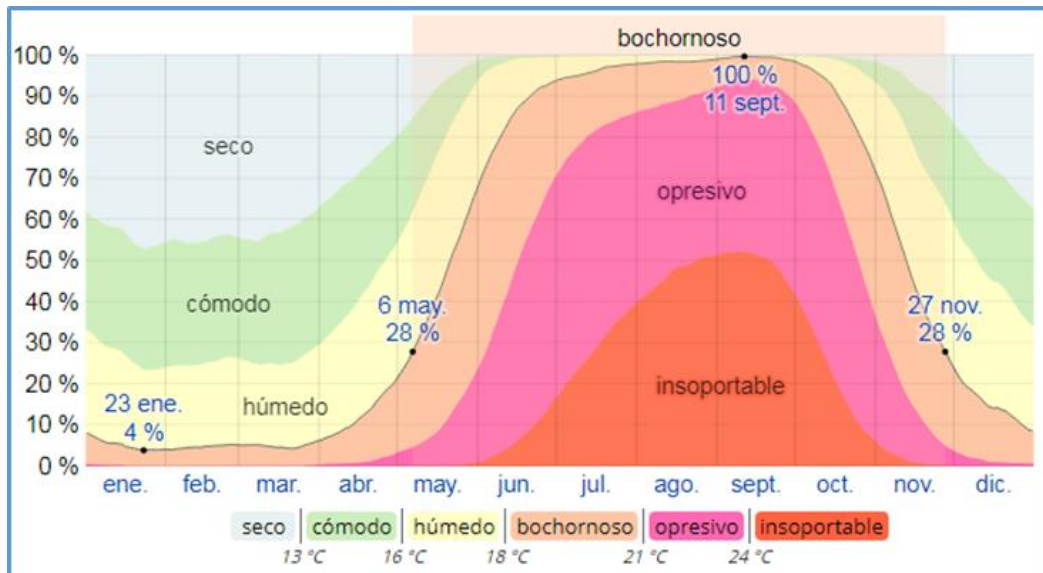


Figura IV.19.- Niveles de comodidad de la humedad. *El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.*

• Vientos

El viento es el aire en movimiento, cuando alcanza grandes velocidades puede generar empujes y succiones intensas que pueden dañar a las edificaciones y vegetación en general, se origina por el desigual calentamiento de las masas de aire en las diversas regiones de la atmósfera. En nuestro país este efecto con mayor intensidad es el causado por los huracanes, de hecho la medición de la categoría de los huracanes se basa en la velocidad de los vientos.

Con base en el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Mazatlán, Sin., del año 2011, se registran un nivel de peligro por vientos Medio, con vientos moderados que alcanzan intervalos de 130 a 160 km/h. Los vientos regionales dominantes surgen del norponiente del municipio de Mazatlán, su frecuencia es alta durante todo el año –sólo en el mes de Junio se experimenta una disminución-, en promedio, la velocidad del viento del noreste (del Municipio de Mazatlán) son poco frecuentes, con velocidades menores a 2 m/s (según la escala Beaufort).

Con base en la Zonificación Eólica en "Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México (2001) ", CENAPRED., determinada por la CFE, se registran dos niveles de peligros por vientos, en la parte norte con vientos moderados que alcanzan intervalos de 130 a 160 km/h y la parte centro-norte y sur se registran niveles altos de intervalos de 160 a 190 km/h. Los vientos regionales dominantes surgen del noroeste, en promedio, la velocidad del viento son poco frecuentes, con velocidades promedio a 2.2 km/h del periodo del año 2008 al 2014 (Dirección electrónica del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. unidad Culiacán (<http://www.ciad.edu.mx>). en la página del clima. También se puede acceder directamente escribiendo la siguiente dirección: <http://www.ciad.edu.mx/clima>).

En el mismo concepto, el viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora (Idem).

La velocidad promedio del viento por hora en Ciudad Mazatlán tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.

La parte *más ventosa* del año dura 4.8 meses, del 9 de febrero al 2 de julio, con velocidades promedio del viento de más de 9.6 kilómetros por hora. El día *más ventoso* del año es el 2 de junio, con una velocidad promedio del viento de 10.8 kilómetros por hora.

El tiempo *más calmado* del año dura 7.2 meses, del 2 de julio al 9 de febrero. El día *más calmado* del año es el 6 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 8,4 kilómetros por hora.

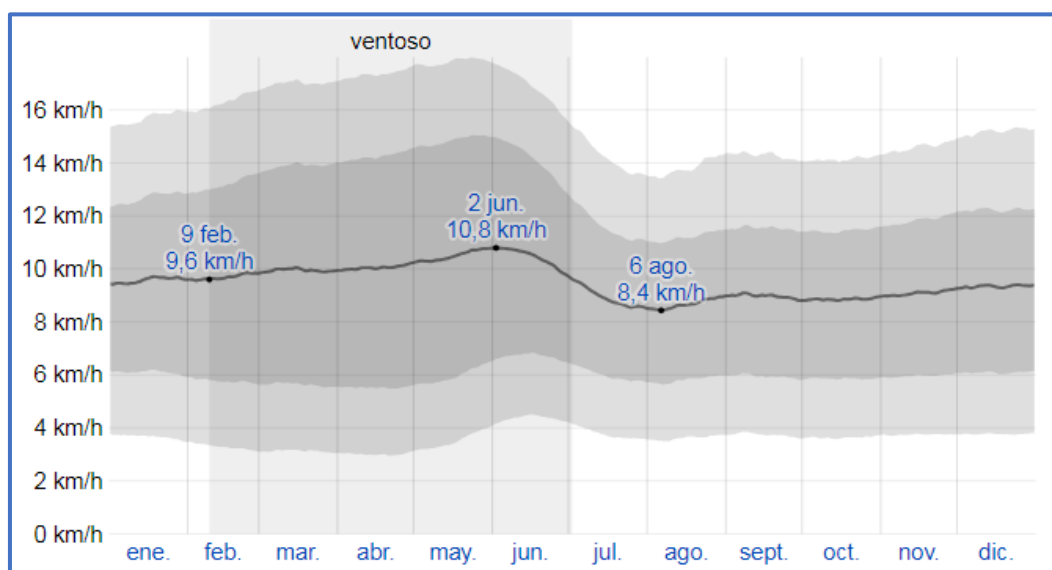


Figura IV. 20.- Velocidad promedio del viento. El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Ciudad Mazatlán varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 8,3 meses, del 11 de febrero al 19 de octubre, con un porcentaje máximo del 65 % en 1 de junio. El viento con más frecuencia viene del norte durante 3,7 meses, del 19 de octubre al 11 de febrero, con un porcentaje máximo del 46 % en 1 de enero.

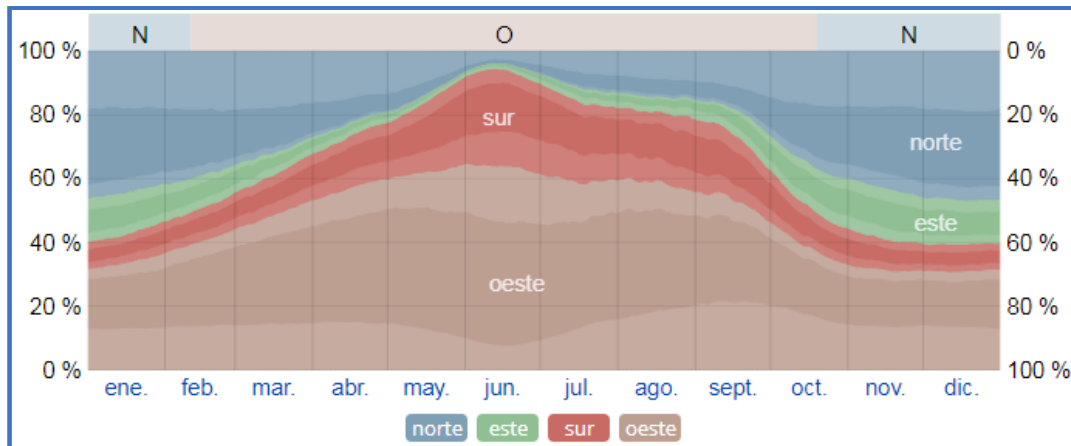


Figura IV.21.- Dirección y periodicidad del viento

El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

NOTA.- WeatherSpark.com es una publicación de clima típico con 150.165 publicaciones en todo el mundo. Cedar Lake Ventures, Inc., quien la publica, es una compañía pequeña con sede en el área de Minneapolis. Es propietaria de un conjunto de sitios web, herramientas interactivas basadas en la web, software para computadoras y API para la web, desarrollados y operados por ellos mismos. Fundadores: James Diebel, Jacob Norda y Orna Kretchmer.

• Intemperismos severos

Los ciclones, huracanes y tormentas tropicales, constituyen los intemperismos severos más representativos en la región.

Los eventos meteorológicos extremos como ciclones o huracanes, se presentan con regularidad, generalmente en los meses de julio a septiembre.

Por su posición geográfica en la porción noroeste de la República Mexicana y su extenso litoral en el Océano Pacífico (Golfo de California), Sinaloa está expuesto a la incidencia de huracanes, con una frecuencia de 1.5 eventos por año, como se muestra en la figura el grado alto de riesgo por ciclones tropicales en el municipio de Mazatlán.

Los fenómenos meteorológicos que han afectado al Estado de Sinaloa en la última década son los siguientes:

• Aspectos meteorológicos:

La estadística del observatorio meteorológico de Mazatlán (C.N.A.), sobre la incidencia ciclónica en el estado de Sinaloa, durante los años de 1962 a 2018, se presentan Intemperismos severos como huracanes, que se forman en la vertiente del Pacífico durante los meses de agosto a diciembre, incrementando las posibilidades durante septiembre-octubre. En las últimas tres décadas en el estado de Sinaloa se han presentado 26 perturbaciones tropicales como se puede observar en la siguiente Tabla:

TABLA. Perturbaciones tropicales en las últimas tres décadas en el estado de Sinaloa

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

AÑO	NOMBRE	CATEGORÍA	LUGAR	PERIODO
1962	Doreen	Huracán (T.T.)	Guamúchil, Sin.	2 al 5 de octubre
1965	Hazel	Tormenta Tropical	Al N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
1967	Olivia	Huracán (D.T.)	Extremo sur de Sonora	3 a 14 de octubre
1968	Hyacinth	Tormenta tropical	Sur de Topolobampo	16 a 19 de agosto
1968	Naomi	Huracán (1)	50 km al WSW de Mazatlán	10 al 13 de septiembre
1969	Jennifer	Huracán (1)	Sobre Mazatlán	4 a 12 de octubre
1971	Katrina	Tormenta tropical	165 km al SW de Culiacán	10 al 12 de agosto
1971	Priscilla	Huracán (1)	Desembocadura del río Santiago al SE de Mazatlán	9 al 13 de octubre
1973	Irah	Huracán (T.T.)	50 km al NW de Los Mochis	21 al 26 de septiembre
1974	Orlene	Huracán (2)	75 km al SSW de Culiacán	21 al 24 de septiembre
1975	Olivia	Huracán (2)	SE de Mazatlán sobre Villa Unión	22 al 25 de octubre
1976	Liza	Huracán (3)	Límites de Sonora y Sinaloa	25/octubre a 1/noviembre
1976	Noami	Tormenta tropical	50 km al SW de Mazatlán	50 km al SW de Mazatlán
1978	Paul	Tormenta tropical	40 km de Altata, Sin.	23 al 26 de septiembre
1981	Knut	Tormenta tropical	N de Mazatlán, Sin.	19 al 21 de septiembre
1981	Lidia	Tormenta tropical	Topolobampo, Sin.	6 al 8 de octubre
1981	Norma	Huracán (2)	N de Mazatlán, Sin	8 al 12 de octubre
1981	Otis	Huracán (1)	80 km al SE de Mazatlán	24 al 30 de octubre
1982	Paul	Huracán (2)	Sobre Topolobampo, Sin.	18 al 30 de septiembre
1983	Adolph	Huracán (T.T.)	80 km al sur de Mazatlán	20 al 28 de mayo
1983	Tico	Huracán (4)	NW de Mazatlán, Sin.	11 al 19 de octubre
1985	Waldo	Huracán (1)	N de Mazatlán, sur de Cosalá	7 al 9 de octubre
1993	Lidia	Huracán (2)	50 km al sur de Culiacán	9 al 13 de septiembre
1994	Rosa	Huracán (2)	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escuinapa	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escuinapa
1995	Ismael	Huracán (2)	Entre Topolobampo y Los Mochis	12 al 15 de septiembre
1996	Fausto	Huracán (1)	San Ignacio, Sin. A 10 km al N de Topolobampo	10 al 14 de septiembre
1998	Isis	Huracán (1)	Costas de Topolobampo 1-5	septiembre
2000	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19-22 septiembre
2003	Nora	Tormenta tropical	S-SE La Cruz, Elota	01-09 octubre
2004	DTA16	Depresión Tropical	A 10 Km al SE de Mocorito Sinaloa	25 – 26 Octubre
2006	Lane		20 millas al sureste de El Dorado	12-16 de septiembre

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

2007	Henriette	Huracan y T.T.	Lluvias intensas y vientos fuertes en los estados del sur, suroeste y oeste de México	30 de agosto- 6 de septiembre
2008	Norbert	Huracán 3	Afectó el sur de la península de Baja California y posteriormente los estados mexicanos de Sonora y Sinaloa	28 septiembre al 11 de octubre
2008	Lowell	DT	Cabo san Lucas y san Ignacio Sinaloa	6 al 11 de septiembre
2009	Olaf	DT	Baja California Sur y Sinaloa	1 al 3 de octubre
2009	Rick	TT	Mazatlán Sinaloa	15 al 21 de octubre
2012	Norman	TT	Mazatlán Sinaloa	28 al 29 de septiembre
2013	Manuel	H 1	Altata Culiacán Sinaloa	18 al 19 de septiembre
2013	Octave	DT	Sinaloa	14 de octubre
2013	Sonia	TT	Sinaloa	4 de noviembre
2014	Odile	DT	Sinaloa	19 de septiembre
2015	Blanca	DT	Sinaloa	3 de junio
2015	Sandra	DT	Sinaloa	28 y 29 de noviembre
2017	Pilar	DT	Sur de Sinaloa	23 al 26 de octubre
2018	E-19	DT	Centro norte de Sinaloa	19 y 20 de septiembre
2018	Sergio	TT	Norte de Sinaloa	12 de septiembre
2018	Willa	Huracan (3)	Escuinapa	22 de Octubre

Fuente: Base de datos de ciclones tropicales que afectaron a Sinaloa durante el período de 1990 a 2018 recopilación: Ing. Alberto Hernández Unzón. Y la Comisión Nacional del Agua; Fuente: Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, C.N.A. Elaboración propia.

• Geología y geomorfología

Claramente se distinguen 3 formaciones geológicas; al Norte Granodioritas del cretácico [K (Gd)] fincadas por emplazamientos ígneos intrusivos que se originaron en el cretácico y continuaron hasta el terciario inferior. Forman parte del batolito Sinaloa y esta unidad es la causante principal de la mineralización en el área, subyace a afloramientos del jurásico y terciario inferior.

Presenta 4 arroyos de nombre El Habal, Cocos, Potreritos y Escopamas cuyos escurrimientos van a ir al cuerpo de agua denominado La Escopama.

El marco geológico de la microcuenca se encuentra representado por tres grupos de unidades litológicas correspondientes a rocas ígneas (intrusivas y extrusivas) y metamórficas.

Rocas ígneas intrusivas.

Estas rocas pertenecen al Mesozoico cretácico y afloran en el 42.29% del Sistema Ambiental.

Rocas ígneas extrusivas.

Solo un afloramiento se localiza al sur del Sistema Ambiental, presentándose solo en el 0.23% de la misma.

Rocas metamórficas.

Son las más antiguas (Paleozoico) y consta de esquistos que emergen en la mayoría del área del Sistema Ambiental, en el 55.56%.

Paleozoico.- Era que abarca un período de tiempo de 590 a 245 millones de años, con una duración de 345 millones de años. Comprende los sistemas: Cámbrico, Ordovícico, Silúrico, Devónico, Carbonífero y Pérmico. Precede al Precámbrico y le sigue al Mesozoico.

Mesozoico.- Era que inicia hace 245 millones de años y finaliza 65 años antes del presente, con una duración de 180 Ma. Comprende los sistemas Triásico, Jurásico y Cretácico. Fue precedido por el Paleozoico y seguido por el Cenozoico.

Cenozoico.- Era geológica que precede al Mesozoico; inicia hace 65 millones de años. Está conformada por los sistemas: Paleógeno, Neógeno y Cuaternario.

Del Cenozoico se distinguen dos eventos volcánicos principales; el inferior, andesítico, ocurrido fundamentalmente en el Paleoceno y Eoceno y el superior, riolítico, ocurrido principalmente durante el Oligoceno. El Cenozoico Superior está caracterizado por depósitos continentales areno-conglomeráticos y por derrames aislados de composición basáltica.

Los aspectos geológicos dan a conocer las características del suelo y las rocas que lo originaron así como las condiciones y características del subsuelo, aspectos que resultan indispensables cuando se planea el uso del suelo y, a su vez, orienta respecto del establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, silvícolas, de extracción de minerales o de conservación ecológica.

En el SAR se alcanzan a distinguir tres grupos de roca: ígneas extrusivas e intrusivas y sedimentarias. (**Figura IV.22**).

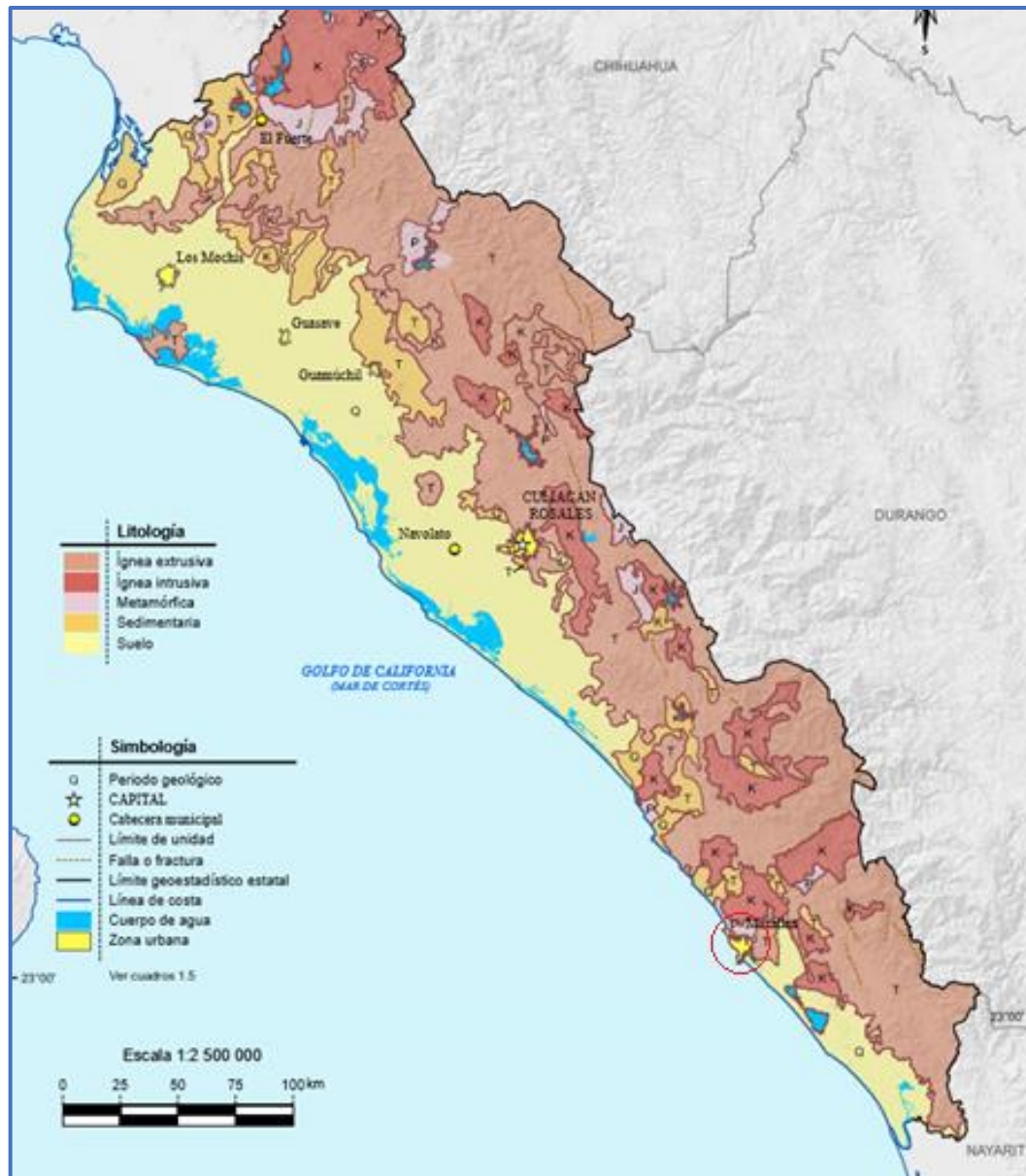


Figura IV. 22. Geología de Sinaloa denotado el área del proyecto en el municipio de Mazatlán. ente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica Escala 1:1 000 000, serie I. INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica Escala 1:250 000, serie I.

A continuación, se presenta la descripción de las Unidades encontradas en el Sistema Ambiental:

Esquisto P (E).- Roca originada por un metamorfismo de tipo regional, caracterizada por una disposición paralela de la mayor parte de sus minerales constituyentes; predominantemente son de un tamaño de grano fino a mediano, y de forma laminar. Contiene más de 8% de micas, cuarzo y/o anfíboles entre otros. Los esquistos se distinguen generalmente de las filitas por su mayor tamaño de grano y por su tendencia a presentar una esquistosidad

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

ondulada. Los minerales que originan la esquistosidad son las micas en el caso de los esquistos tableados, mientras que los anfíboles dan lugar a los esquistos lineales. Los esquistos se denominan según sus minerales predominantes; por ejemplo, el esquisto micáceo y granatífero, esquisto andalucítico y estaurolítico.

Granodiorita K (Gd).- Roca ígnea intrusiva de grano grueso (textura fanerítica) constituida por cuarzo (20-40%), feldespato calco-alcalino y minerales ferromagnesianos, como hornblenda y biotita. Difiere del granito por el menor porcentaje de sílice y un contenido superior de calcio y magnesio. Las texturas son esencialmente las mismas que las de los granitos, a excepción de la textura gráfica que no parece existir.

Riolita-Toba Ácida Tom (R-Ta).- Asociación de rocas ígneas extrusivas. Las riolitas, desde el punto de vista químico, parecen ser algo más ricas en SiO₂; se dividen en dos tipos: sódicas y potásicas, de acuerdo con el tipo de feldespato presente. La lava riolítica destaca por su gran viscosidad y porque no forma nunca mantos considerables alrededor de una chimenea volcánica. La toba se conforma de fragmentos de 2 a 1/16 mm de diámetro y contiene un 20% o más de cuarzo libre.

Aluvial Q (al).- Depósito de origen reciente, resultado del acarreo y sedimentación de material detrítico de rocas. El agente de transporte es el agua de ríos y arroyos. Las partículas que lo conforman presentan cierto grado de redondeamiento y granulometría de guijarrosa hasta arcillosa.

• **Características litológicas del área**

La parte correspondiente a la ciudad y Puerto de Mazatlán se localiza aledaña a la zona costera. El fondo se compone por sedimento cuaternario consiste en depósitos aluviales de valles de inundación, lagunas, marismas y una planicie formada por crestas de playa elongadas y subparalelas a la línea de costa (SPP, 1983; Curray et al, 1969). Los sedimentos lo forman principalmente limo-arenosos. En la capa inferior existe un manto rocoso (canal de navegación).

• **Características geomorfológicas más importantes (descripción en términos generales)**

La actividad depositacional del sistema fluvial en esta área de la costa está expresada por llanuras de inundación y pequeños deltas progradantes como el ubicado la desembocadura del río Presidio. Los materiales de estos deltas son retrabajados por las olas y corrientes litorales, lo que ha originado los rasgos costeros de esta región, representados por barras, puntas y tómbolos que han sido posteriormente moldeados por la actividad eólica. El desarrollo de las barras y puntas han dado origen a la formación de cuerpos de agua aislados, como el Estero del Yugo, el Estero del Sábalo (Hoy Marina Mazatlán) o como el sistema lagunar de Urías, que en su parte de comunicación con el Océano Pacífico se construyó el puerto de Mazatlán.

Características del relieve (descripción breve)

El área del proyecto corresponde al entorno Planicie costera; actualmente modificado en sus características litológicas con agregado de otros materiales terrígenos, para hacerlos compatibles con el paso de vehículos o para actividades de construcción de edificios. **(Figura IV. 23).**

Presencia de fallas y fracturamientos

No existen en el área.

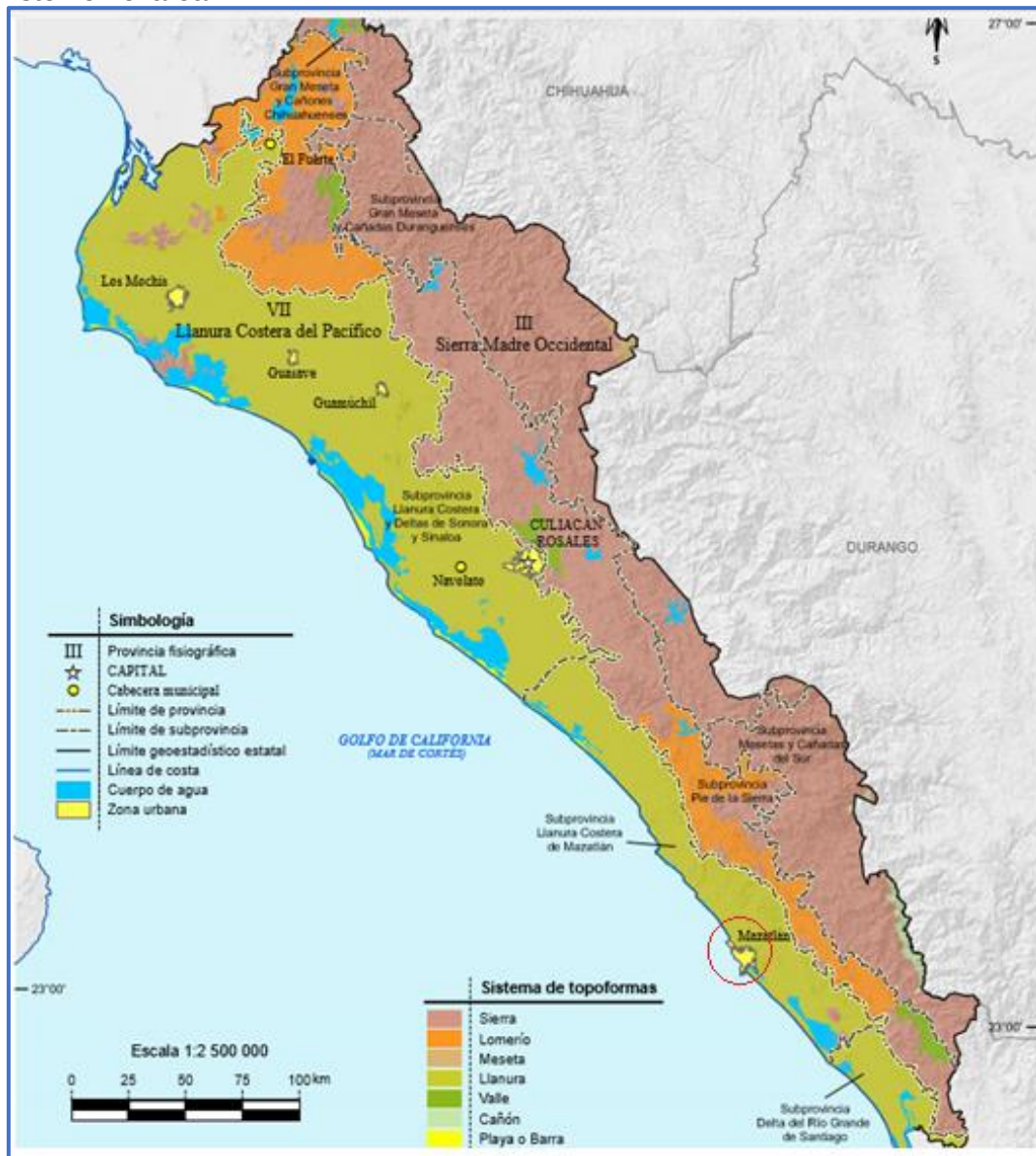


Figura IV. 23. Características geomorfológicas y sistemas de Topoformas de Sinaloa, denotando el área del proyecto. INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica Escala 1: 1 000 000, serie I.

Susceptibilidad de la zona a Sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Sismicidad

El Atlas Nacional de México editado por el Instituto de Geografía de la UNAM (1990) en su cartografía, reporta al territorio de la República Mexicana clasificada mediante la

Regionalización Sísmica en cuatro zonas A, B, C y D; la ciudad de Mazatlán está incluida, en la zona B en una amplia banda de trazo paralelo a la línea costera del Pacífico, se trata de una zona afectada por sismicidad o zona de peligrosidad sísmica media con valores de intensidad entre III y IV en la escala de Mercalli y hacia el oeste de la citada ciudad en el Golfo de Cortés, reportan fallas oceánicas potencialmente activas de tipo dorsales y de transformación, de acuerdo al contexto sismotectónico presente en el mencionado golfo. (**Figura IV. 24**).

Posible actividad volcánica

En la zona de estudio no existe volcán activo alguno.



Figura IV. 24. Regiones Sísmicas en México.

Mazatlán aunado a la presencia de movimientos producto del tectonismo, los esfuerzos al interior de las placas también pueden desencadenar la ocurrencia de sismicidad. En ese sentido las fallas que cruzan al municipio, deben verse como zonas sismogeneradoras (incluso si no muestran una resiente actividad).

Historial reciente de actividad sísmica en Sinaloa y el plano de identificación de áreas de peligro por actividad sísmica en Mazatlan:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA".**

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

<i>Fecha</i>	<i>Hora</i>	<i>Latitud (en °)</i>	<i>Longitud (en °)</i>	<i>Profundidad (km)</i>	<i>Mag.</i>	<i>Zona</i>
<i>Costa de Sinaloa</i>						
05/03/2006	4:19:40	24,08	-108,72	16	5,1	128 km al Suroeste de Navolato, Sin.
21/02/2007	3:01:59	25,49	-109,86	6	4,9	83 km al Suroeste de Ahome, Sin
28/03/2007	8:28:55	25,43	-109,61	10	5,5	70 km al Suroeste de Ahome, Sin
28/03/2007	7:21:39	24,58	-108,92	3	5,4	119 km al Suroeste de Guasave, Sin
03/07/2009	6:00:11	25,2	-109,44	10	6	80 km al Suroeste de Los Mochis, Sin
04/12/2010	17:56:24	25,57	-109,92	14	4,8	84 km al Suroeste de Ahome, Sin
26/07/2011	12:44:18	25,08	-109,6	10	5,9	100 km al Suroeste de Los Mochis, Sin
12/03/2011	7:25:59	25,33	-109,91	9	5,2	99 km al Suroeste de Ahome, Sin
12/03/2011	8:11:02	25,58	-109,82	10	5,2	75 km al Suroeste de Ahome, Sin
26/07/2011	14:40:27	25,1	-109,55	10	5	95 km al Suroeste de los Mochis, Sin

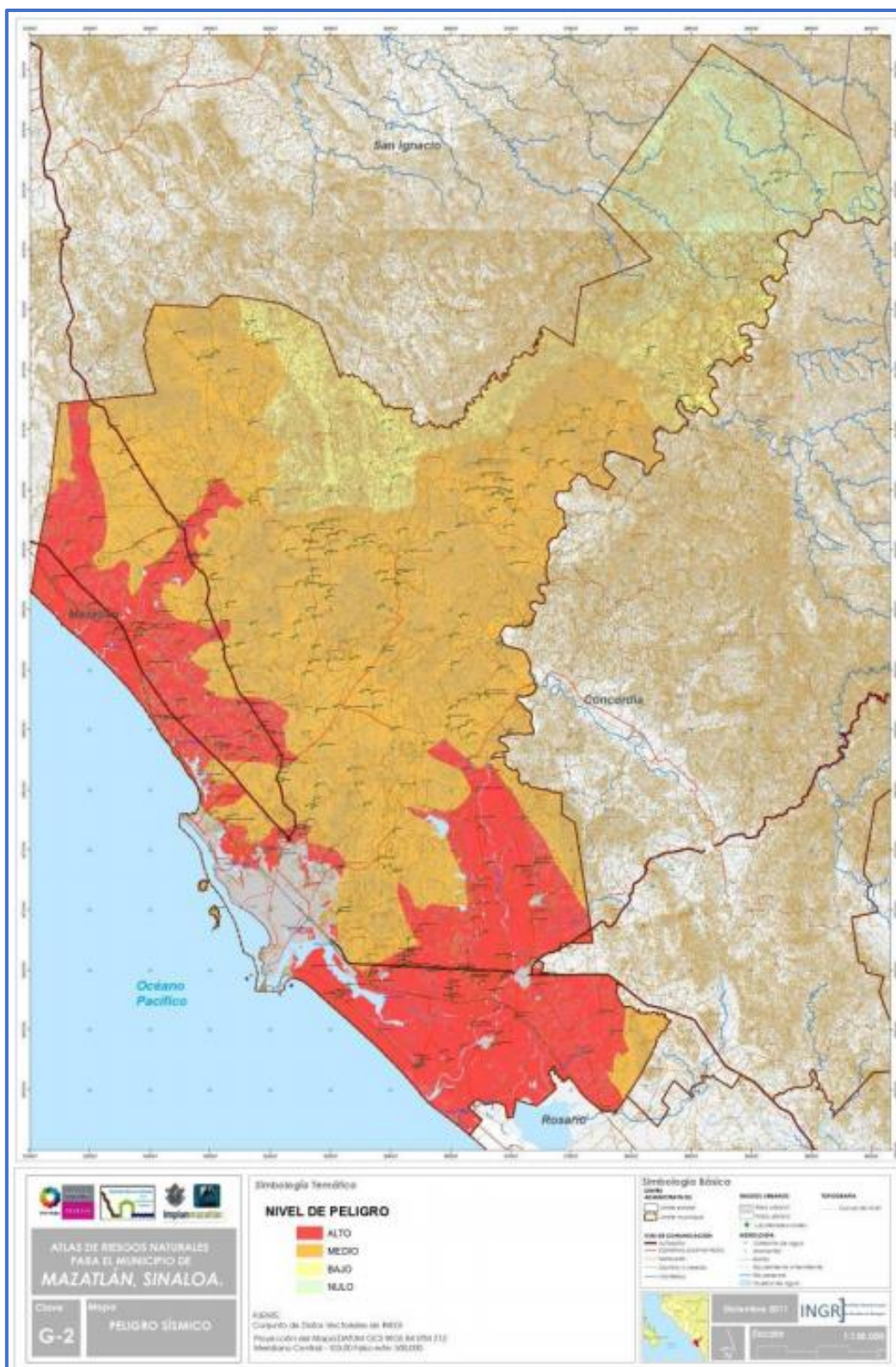


Figura IV. 25.- Plano de identificación de áreas municipales de peligro por actividad sísmica. Atlas de Riesgo Mazatlán (2011).

Deslizamientos: No existe peligro de deslizamiento en el terreno del área de estudio, debido a que las pendientes son planas y estables. En el suelo del predio las posibilidades de deslizamientos son muy poco probables.

Derrumbes

Por la misma razón anterior, no existe este riesgo.

Inundaciones

De acuerdo con la información que ofrece la CENAPRED (2013) en su página electrónica, debe entenderse por inundación, aquel evento que debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura. En este mismo sentido, la CENAPRED ofrece un índice de peligrosidad de inundación por municipio, para cada uno de los estados del país. Considerando, que políticamente, el área del SA se ubica en el municipio de Mazatlán, Sinaloa, se tiene una vulnerabilidad alta a inundaciones (**Figura IV. 25**).

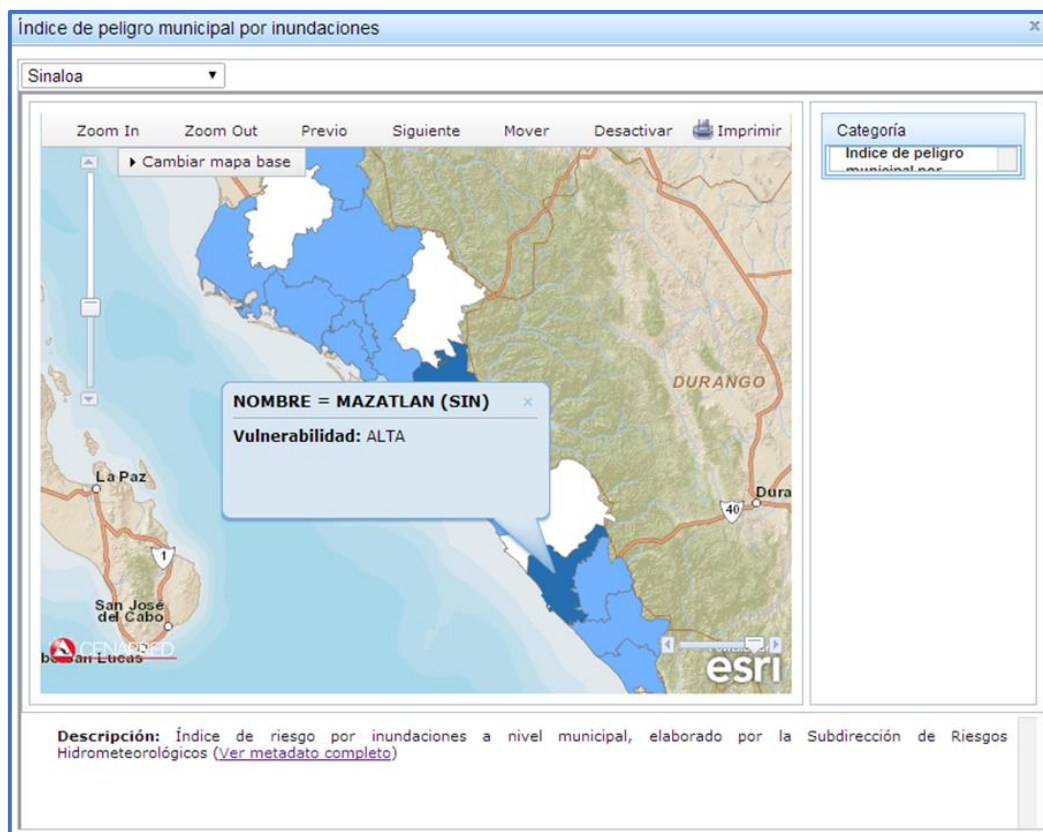


Figura IV. 26. Mapa de inundaciones ubicando a Mazatlán con vulnerabilidad alta.

El grado de inclinación en la pendiente de los lomeríos influye en que el escurrimiento de aguas pluviales y fluviales sea continuo, pero como el municipio de Mazatlán, se encuentra dentro de la Llanura costera de Mazatlán, es por eso que se ha determinado que presenta una

vulnerabilidad alta, pero en el mapa de Riesgo por Inundación lo determina Bajo como se muestra en la **Figura IV.27**.

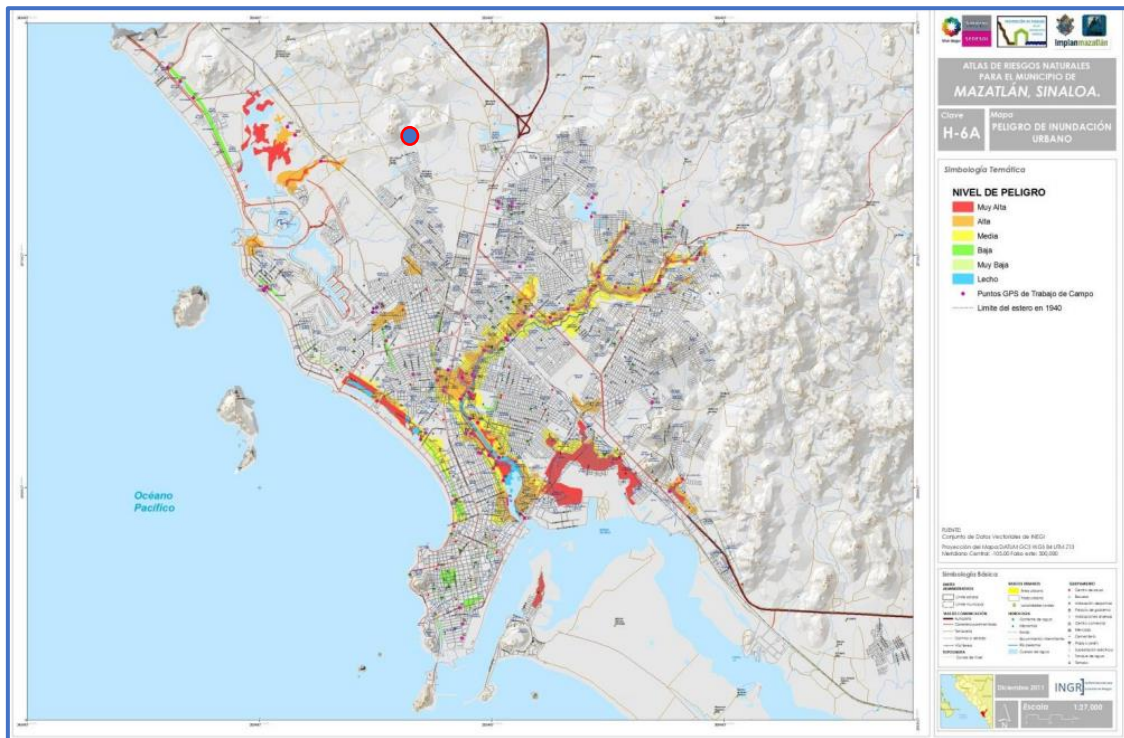


Figura IV.27. Riesgo de inundación del municipio de Mazatlán. Atlas de Riesgo Mazatlán (2011).

De acuerdo al Atlas de riesgos de Mazatlán 2011, los riesgos en la zona del proyecto son minimos; el nivel Muy Bajo son los encharcamientos bajos, que en muchos casos solo escurre agua de lluvia por las calles.

• Suelos

Según la unidad de clasificación FAO/UNESCO 1970 modificada por DGGTENAL, el tipo de suelo en la zona y área del terreno corresponde a las unidades ReZg+Be/1: suelo de primer orden de tipo Regosol eutrico, suelo de segundo orden de tipo Solonchak gleyico, suelo de tercer orden Cambisol eutrico. (**Figura IV. 28**).

Conforme al mapa Edafológico de INEGI y de acuerdo a la clasificación del suelo de FAO - UNESCO (1970), modificado por la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, la asociación de suelos que se identifica en el área que comprende el proyecto son:

Re + Hh /2: Regosol eútrico combinado con Feozem háplico de textura media.

I + Re /2: Litosol combinado con Regosol eútrico de textura media.

Regosol. Se caracterizan por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que le dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas, condiciones y tipos de vegetación; su susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo del terreno donde se encuentran;

Feozem: Tiene una capa superficial obscura suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentran desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales. En condiciones naturales tienen casi cualquier tipo de vegetación, se encuentran en terrenos planos hasta montañosos y la susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno donde se encuentren.

Litosol: Es un suelo de distribución muy amplia, se encuentra en todos los climas y con diferente tipo de vegetación, son suelos sin desarrollo con profundidad menor de 10 cm, tienen características muy variables; su susceptibilidad a la erosión depende de la zona donde se encuentren, pudiendo ser de moderada a alta.

Según la clasificación de FAO-UNESCO (1994) los suelos dominantes en la región son los Livisol (Luvisoles), sin fase física, dominando en un 80% aproximadamente y el 20% restante corresponde a suelos tipo Regosol sin fase física.

Livisol (Luvisoles): se caracterizan por estar organizados por acumulación de arcilla, por lo cual, retienen bien el agua pero sin embargo dificultan la aireación de las raíces. Son suelos muy evolutivos que requieren periodos largos de formación. Se pueden dividir en tres grupos:

Luvisoles Háplicos. Terrenos profundos con buen contenido en bases y pobres en materia orgánica.

Livisoles Cálcicos: Suelos de gran espesor, equilibrado contenido de minerales y materia orgánica.

Livisoles Crómico: Terrenos de color rojo que retienen gran cantidad de agua.

Usos (Agrología y forestal): El área del terreno destinado para la construcción del proyecto, presenta un suelo apropiado para actividad agrícola y pecuaria. No tiene valor en usos forestales, dado que por la naturaleza del suelo carece de vegetación arbórea. Y la reglamentación municipal le establece un uso urbano y comercial.

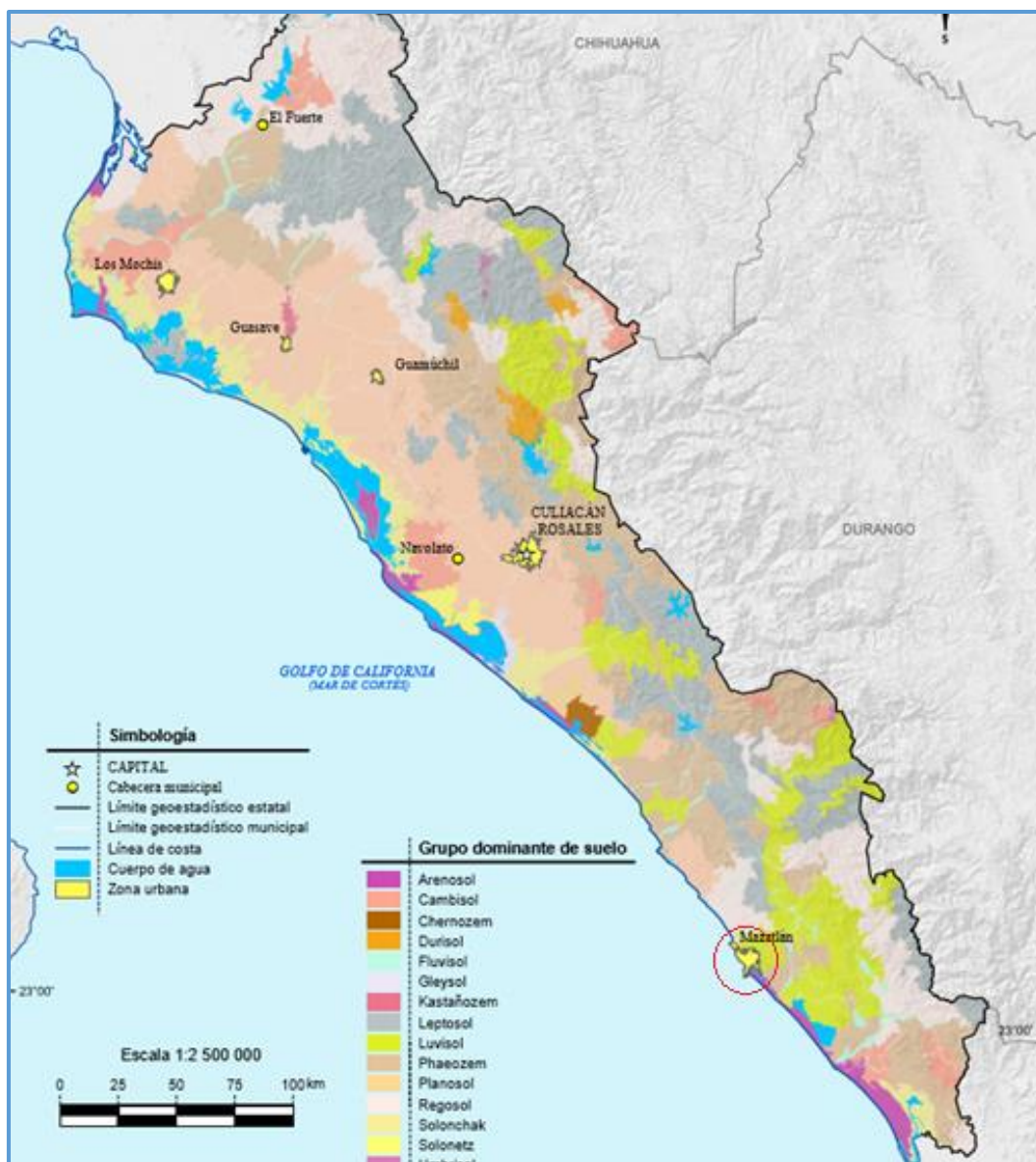


Figura IV. 28. Tipos de suelos destacando la Llanura costera del Pacífico, lugar de ubicación del proyecto. Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Vectorial Edafológico Escala 1:250 000, serie II.

Estado de conservación de los Suelos

En el municipio de Mazatlán los suelos dominantes son: el regosol éútrico, este representa el 41.45% de la superficie, y está ubicado en lo largo de una amplia franja que inicia en la costa central del municipio y se extiende hacia el norte dividiendo al municipio en dos, a pesar de tratarse de un suelo mineral poco desarrollado, en él se presenta agricultura de riego y de temporal. El 33.42% está formado por cambisol crómico, está ubicado en la costa norte y hacia el pie de monte y la parte más baja de la sierra (provincia de la meseta y cañadas), se trata de un suelo rico en nutrientes que permite diversos tipos de agricultura y de hecho en el municipio de Mazatlán, cuando las pendientes lo permiten, ésta se desarrolla sobre el cambisol crómico. Los suelos que presentan menos porcentajes son el feozem háplico con el 12.94% y se

encuentra al sur del municipio, en los valles del río Presidio sobre la llanura costera, se trata de una zona donde hay agricultura de riego, de temporal y pastizales cultivados, aunque son suelo ricos en materia orgánica y nutrientes suelen ser poco profundos y por lo tanto vulnerables a la erosión sobretodo en agricultura anual. El litosol con 8.84% de la superficie se ubica al noreste en la parte más alta del municipio, se trata de suelo muy pobre y muy delgado sólo apto para vegetación perene. La rendzina solamente ocupa el 3.35%, una pequeña área cortada por la carretera federal a Culiacán al sur del río El Quelite, se trata de un suelo muy fértil por la cantidad de humus con que cuenta y en el caso del municipio de Mazatlán no se ve amenazado por la actividad humana.

Hidrología superficial

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

De acuerdo a la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, MAZATLAN F13-1 escala 1:250,000, el área donde se pretende desarrollar el proyecto dentro del Puerto de Mazatlán; pertenece a la Región hidrológica RH11: Presidio-San Pedro, Cuenca (D): Río Presidio, Subcuenca (f): Mazatlán.

Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etcétera):

Los principales aportes de agua dulce que recibe el sistema provienen del río Presidio, localizado al SE a una distancia de 20 km, la zona de influencia se localiza en la margen derecha del río, zona conocida como Boca de Barrón. El Arroyo Jabalines aporte secundario de agua dulce se localiza al NW, a 3 km desembocando dentro del Estero del Infiernillo y este al Estero de Urías (Canal de Navegación).

La margen derecha del Río Presidio es la fuente de abastecimiento del agua potable, misma que se extrae por medio de pozos del Acuífero Río Presidio y es conducida hasta la ciudad por medio de bombeo por tuberías.

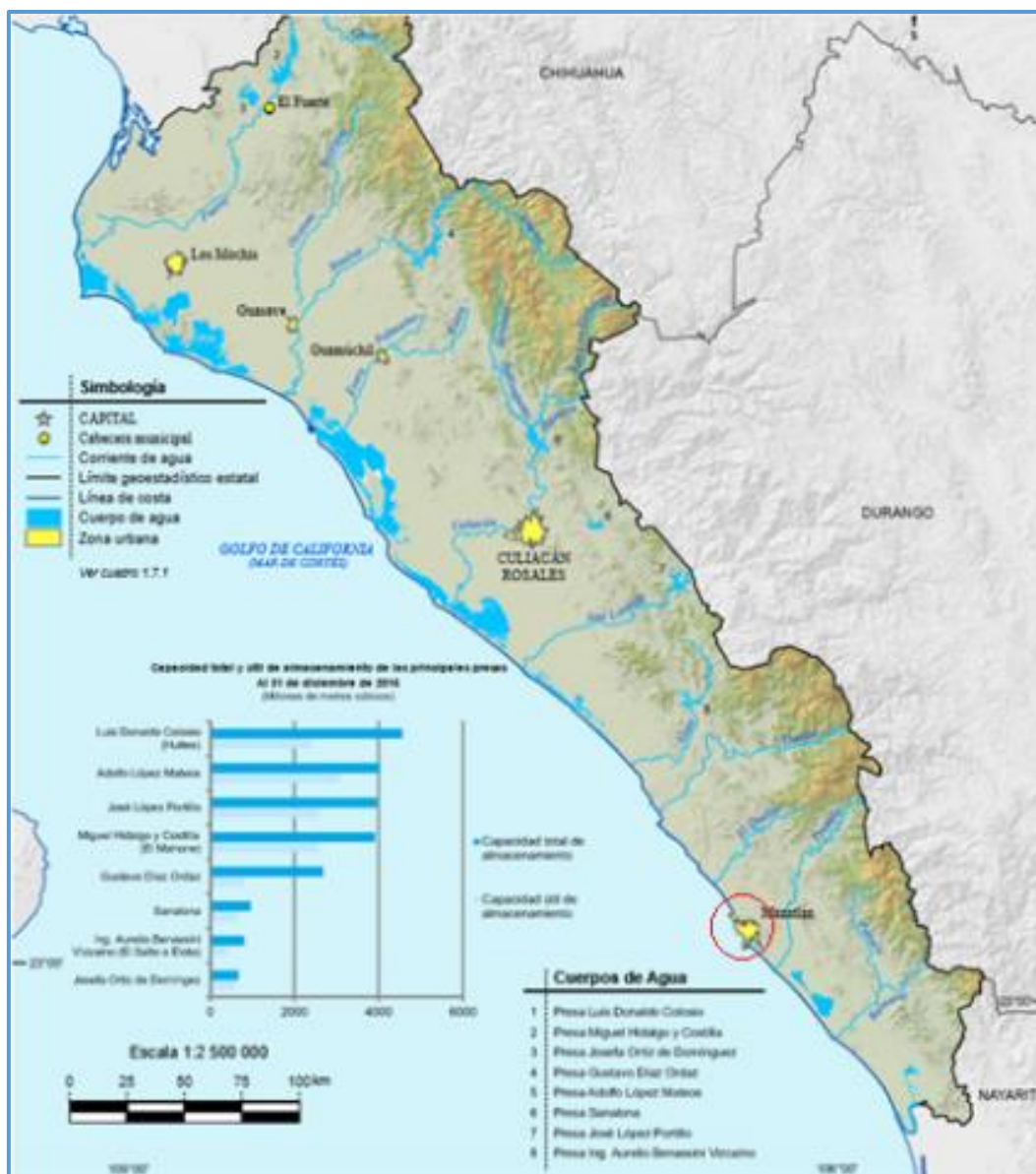


Figura IV. 29. Hidrología superficial del Estado de Sinaloa, y del municipio de Mazatlán donde se ubica el proyecto. Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica Digital, por condensado estatal Escala 1:250 000, serie IV.

El predio del proyecto no mantiene reservorios de agua pluvial, ni arroyos o escurrimientos menores.

IV.2.2- Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

La zona del proyecto es una zona urbanizada de Mazatlán, colindante con una zona de desarrollo habitacional condominial y servicios urbanos. Ubicado al norte de la ciudad, donde no existe ninguna comunidad vegetal originaria o tipos de ecosistema con referencia a la

tipología definida en la serie de vegetación del INEGI, Serie V. Es un terreno ya impactado por actividades de agricultura y pecuarios, que no cuenta con especies de vegetación primaria.

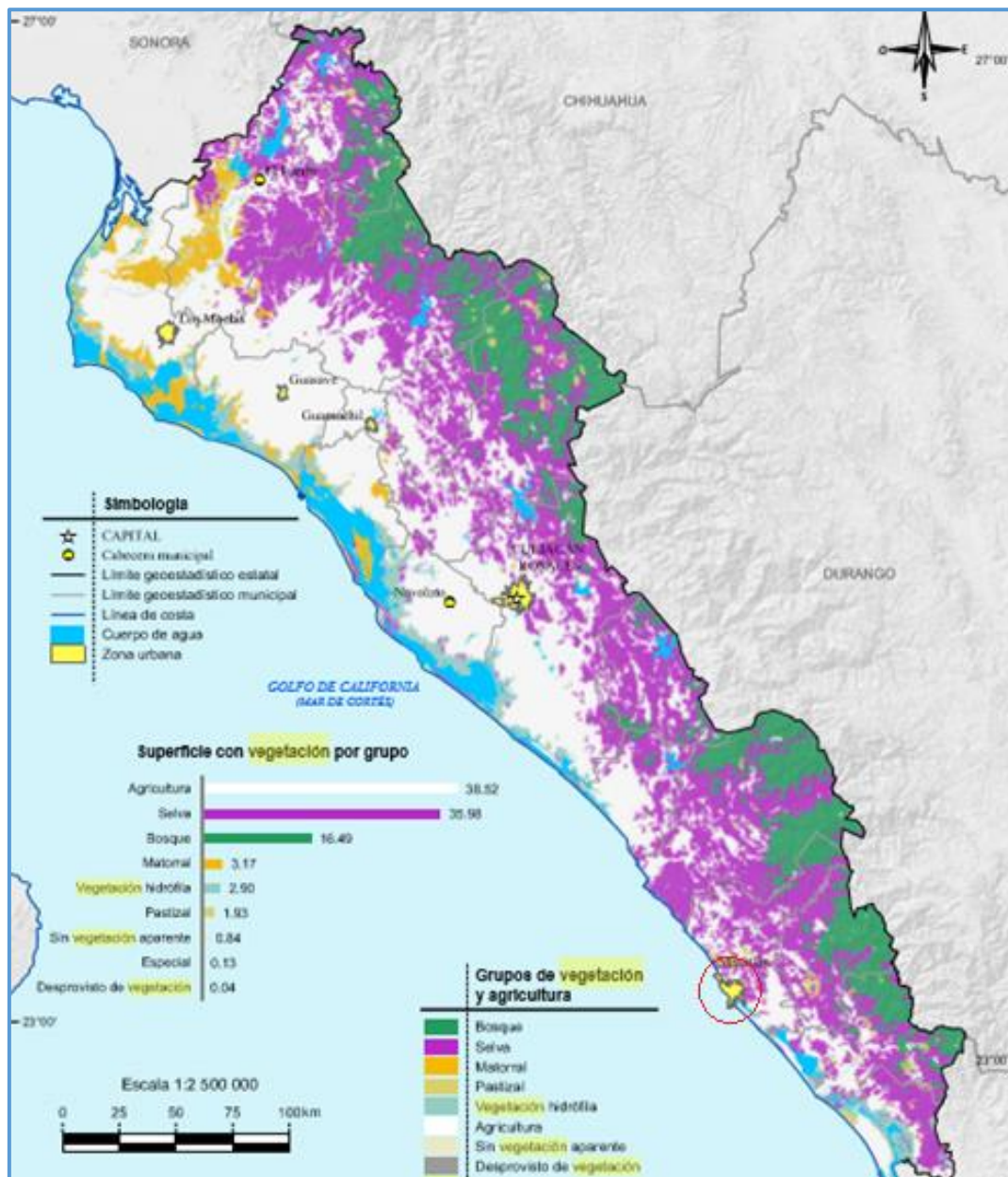


Figura IV. 30. Mapa de distribución de vegetación en el estado de Sinaloa. Se destaca para Mazatlán los manchones de selva baja caducifolia (en color morado). Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250 000, serie V.

No hay vegetación originaria observada en el predio de estudio, solo plantas herbáceas. Sin embargo el predio colinda con una franja arbórea, que se conserva en condiciones ecológicas, reducto de la Selva baja caducifolia propio de la región. (Ver álbum Fotográfico).

b) Fauna terrestre.

El predio del proyecto corresponde a un terreno ya impactado por actividades agrícolas, donde por estas características no existen comunidades faunísticas de ningún tipo. Las especies de fauna adaptadas a las condiciones urbanas, observadas en el predio del proyecto o sus colindancias, son: chanate (*Quiscalus mexicanus*), paloma ala blanca (*Zenaida asiatica*), tortolita (*Columbina talpacoti*), gorrión (*Passer domesticus*), entre otras que se indican en la siguiente Tabla. (Ver Álbum fotográfico).

Núm.	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Chanate prieto	<i>Quiscalus mexicanus</i>	N
2	Cocochita	<i>Columbina talpacoti</i>	N
3	Gorrión macero	<i>Passer domesticus</i>	N
4	Paloma aliblanca	<i>Zenaida asiatica</i>	N
5	Tirano	<i>Tyrannus crassirostris</i>	N
6	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	N
6	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A

Especies amenazadas o en peligro de extinción. - Entre las especies que se encuentran dentro de alguna categoría especificada por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (relativa a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial), o que se desarrollan fuera del sitio del proyecto se observa a la Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*, Amenazada).

IV.2.3.- Paisaje.

El área donde se realiza el proyecto, se enmarca como una zona urbanizada, con desarrollo habitacional en casa habitación, cotos y condominios. Está en franca vecindad con otras construcciones, y fraccionamientos habitacionales, con influencia humana permanente.

Fragilidad.

El terreno pertenece a la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, donde ha sido modificado el entorno natural con diversas obras, tales como la construcción de calles, banquetas, edificaciones, introducción de servicios (agua, luz, drenaje, líneas telefónicas, etc.), rellenos, etc. De hecho no se aprecia la vegetación indígena en el predio, pero si en el entorno de este.

El proyecto no amenaza la fragilidad del medio natural, pues este se encuentra ya disturbado con modificaciones importantes por más de 70 años, que es el tiempo en que se ha venido dando el desarrollo habitacional acelerado en esta zona de la ciudad.

La presencia humana es cada vez más intensa en todas sus manifestaciones, destacándose el flujo vehicular, la dinámica comercial y habitacional.

El proyecto en relación con el Ecosistema y Paisaje

¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?

No. El proyecto se refiere a “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIO ESCOLAR; INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA” y en el área NO se encuentran cuerpos de agua.

¿Modificará la dinámica natural de la flora y fauna?

No. El predio corresponde a un área impactada sin vegetación originaria.

¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y fauna?

No. El proyecto no implica que pueda constituir una barrera física.

¿Es una zona considerada con atractivo turístico o cualidades estéticas, únicas o excepcionales?

No. El área del proyecto se encuentra en una zona considerada con vocación habitacional, comercial e inmobiliaria.

¿La zona del proyecto es o se encuentra cerca de un área natural protegida, arqueológica o de interés histórico?

No. El área no se encuentra dentro de ninguna de estas categorías.

Relación del proyecto con alguna modalidad de Área Natural Protegida (ANP)

- SITIOS RAMSAR.

México es uno de los países firmantes del CONVENIO DE RAMSAR que busca preservar aquellos humedales de suma importancia a nivel mundial. Hasta el 15 de octubre de 2013 el país lleva declarados un total de 138 sitios Ramsar que protegen un total de 8 959 543 ha entre los que se cuentan varias zonas que tienen además la consideración de Parques Nacionales de México y/o de Reservas de la Biósfera en México (Humedales Mexicanos de Importancia Internacional, CONANP: <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>.)

El sitio del proyecto **NO** se localiza dentro de algún sitio RAMSAR.

La Playa Tortuguera El Verde Camacho, clasificado como Sitio RAMSAR No. 1349. Se ubica al norte de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en la zona de playa, considerado como sitio de arribazón de cuatro especies de tortuga marina, la más importante la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*). (**Figura IV. 31 y 32**)

De acuerdo a la Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR), Banco de Información sobre Tortugas Marinas (BITMAR), Unidad Mazatlán, ICML-UNAM, el Sitio Ramsar (SR), se delimita por la extensión del Santuario de Tortugas Marinas “El Verde” desde Punta Cerritos a Punta Gruesa (Mármol), de oeste a este abarca desde la isolínea batimétrica de las 5 brazas al contorno de la Maxipista Mazatlán-Culiacán. Se localiza al norte de Mazatlán, tiene una superficie aproximada de 6,450.26 ha, y 25 km en el perímetro costero, correspondientes al 31% de la extensión litoral del municipio de Mazatlán, Sinaloa en el Noroeste de México.

El santuario también es un hábitat de alimentación y corredor migratorio de juveniles, subadultos y adultos de tortuga carey, *Eretmochelys imbricata* y tortuga negra *Chelonia agassizi* y de manera esporádica anida la tortuga laúd, *Dermochelys coriacea*.



Figura IV. 31. Mapa de sitios RAMSAR en el Estado de Sinaloa.

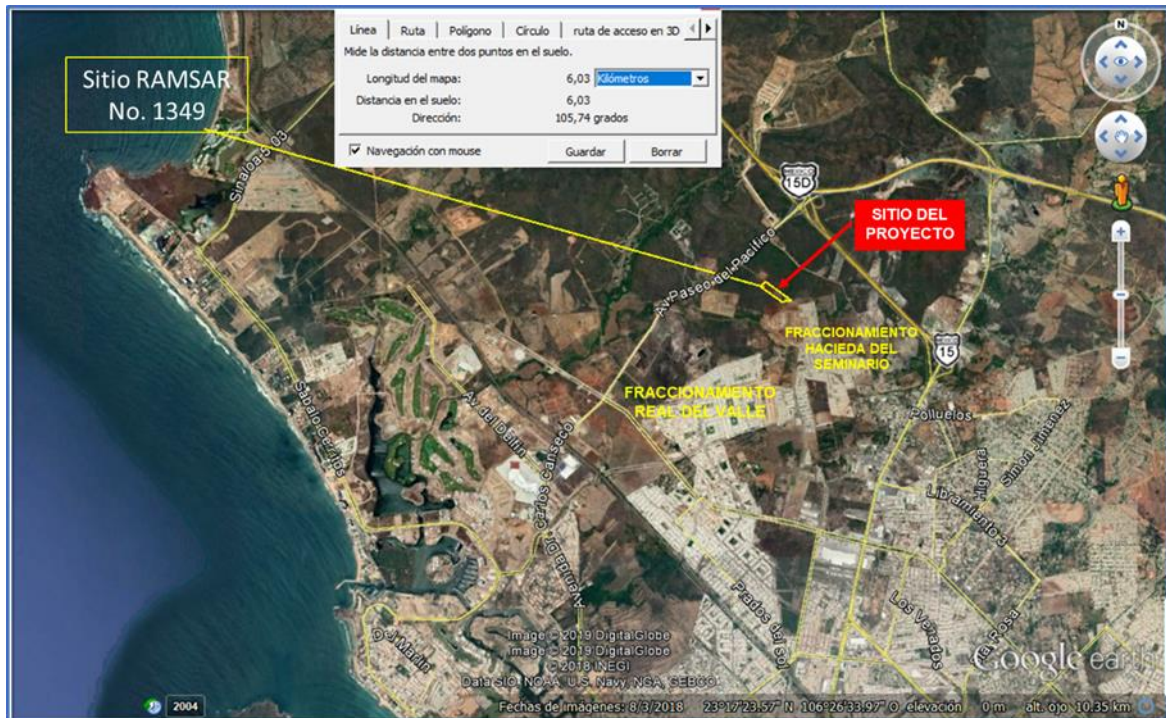


Figura IV. 32. Localización del proyecto al Sitio Ramsar No. 1349 que se localiza a aproximadamente 612 km al Sureste de la Playa El Verde Camacho. Fuente: CONANP. Humedales de México. <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php> (10 de febrero de 2016).

Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Meseta de Cacaxtla

Mazatlán cuenta con Áreas Naturales Protegidas una de ellas es el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Meseta de Cacaxtla, territorialmente compartida entre los municipios de Mazatlán y San Ignacio, en la parte central del estado de Sinaloa y alberga una porción de los hábitats costeros del estado y es el ANP de mayor extensión en Sinaloa. Su riqueza de hábitats favorece la presencia de 66 especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) y el 47.5% de los endemismos reportados para Sinaloa, además de especies características de la zona sur del estado y de importancia comercial. Al mismo tiempo, demográficamente el Área Protegida alberga a una población de 7,964 habitantes distribuida en varias localidades, cuya subsistencia depende totalmente de la extracción de los recursos naturales de esta área. Se localiza también el Santuario de Tortugas Marinas El Verde Camacho.

Área Natural Protegida Islas del Golfo de California

De acuerdo a Áreas Naturales Protegidas de la CONABIO, el Objetivo de este ordenamiento jurídico es: *“Conservar los recursos naturales de las islas del Golfo de California, así como proteger las comunidades y procesos ecológicos que en ellas se desenvuelven. Las islas del*

Golfo de California son reconocidas mundialmente por su belleza y riqueza biológica que incluye gran número de especies endémicas".

En el Golfo de California se distribuyen aproximadamente 900 islas e islotes, en sus 258,593 km² de superficie, ubicadas desde las cercanías de la desembocadura del Río Colorado hasta el paralelo 21. Además de sus importantes atributos biológicos, determinados en parte por la composición única de especies, abundancia de endemismos y existencia de sitios importantes de reproducción de aves y lobos marinos; las islas del Golfo de California son reconocidas mundialmente por su belleza paisajística y la riqueza marina de sus aguas adyacentes.

Este proyecto **No se encuentra ubicado dentro de alguna Área Natural Protegida de índole federal, estatal o municipal.** El área más cercana al predio del proyecto se encuentra la denominada Reserva Islas del Mar de Cortez incluidas las Islas de Mazatlán decretadas por la federación como reserva especial de la Biosfera el 2 de agosto de 1978, las Islas de Mazatlán decretadas como reserva natural por el gobierno del estado de Sinaloa el 26 de abril de 1991. Recientemente se decreta área natural protegida a las islas de Lobos, Venados y Pájaros, ubicadas en la bahía de Mazatlán.

Resumen de Programas y Ordenamientos jurídicos Aplicables.

Las categorías e instrumentos aplicables al área de estudio. En este caso se considera que el proyecto no tiene conflictos con ningún instrumento legal de planeación o protección de áreas naturales.

Listado de Programas y ordenamientos aplicables al área de estudio en evaluación y su aplicación.

- AICA (Áreas de Importancia para la Conservación de Aves). **NO.**
 - Regiones Marinas Prioritarias de México. SI (20; Piaxtla-Urías)
 - Regiones Terrestres Prioritarias de México. **NO.**
 - Regiones Hidrológicas Prioritarias de México. **NO.**
 - Sitio Ramsar. NO.
 - Decretos de Área Natural Protegida. **NO.**
 - Ordenamientos Urbanos. **SI.** (Parcial) *
 - Ordenamiento Estatal. **NO.** *Ordenamiento Regional. **NO.**
- * Existe un Plan Director de Desarrollo Urbano 2014 -2018 de la ciudad de Mazatlán que incluye área de estudio.

IV.2.4.- Medio socioeconómico

A. Demografía

El historial del comportamiento de la población en el municipio de Mazatlán es de un crecimiento relativamente bajo de 1930 a 1950, para después acelerar su comportamiento de 1950 a 1960, posteriormente en la década de los ochenta disminuye sustancialmente, se sitúa en 1990 en 2.4%, en el 1.98 en 1995 y el 1.52 en el 2010. En la actualidad se reporta una tasa de crecimiento de 3% de acuerdo con los resultados del INEGI Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015, Sinaloa.

Según los últimos datos de población (INEGI 2015) en este municipio, el conteo intercensal, se determinó para Mazatlán una población de 502 547 personas que se distribuyen en 397

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

comunidades pertenecientes a las sindicaturas de Mazatlán, Mármol, El Quelite, La Noria, El Recodo, Siqueros, El Roble y Villa Unión.

El Número de habitantes del municipio de Mazatlán al 2015 es de 502 547 habitantes, la relación hombres-mujeres es de 97.3%. Hay 97 hombres por cada 100 mujeres. Edad mediana es 29-33 es decir que la mitad de la población tiene 29 años o menos. Razón de dependencia por edad: Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 50 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años). La edad media de la población al 2015 es de 29 años.

Su población es joven ya que el 26.88% de los mazatlecos son menores de 15 años y el 6.28% tiene más de 64 años. En cuanto a la composición por sexo, se registra una situación equilibrada: 247 428 (49.23%) son hombres y 255 119 (50.77%) son mujeres.

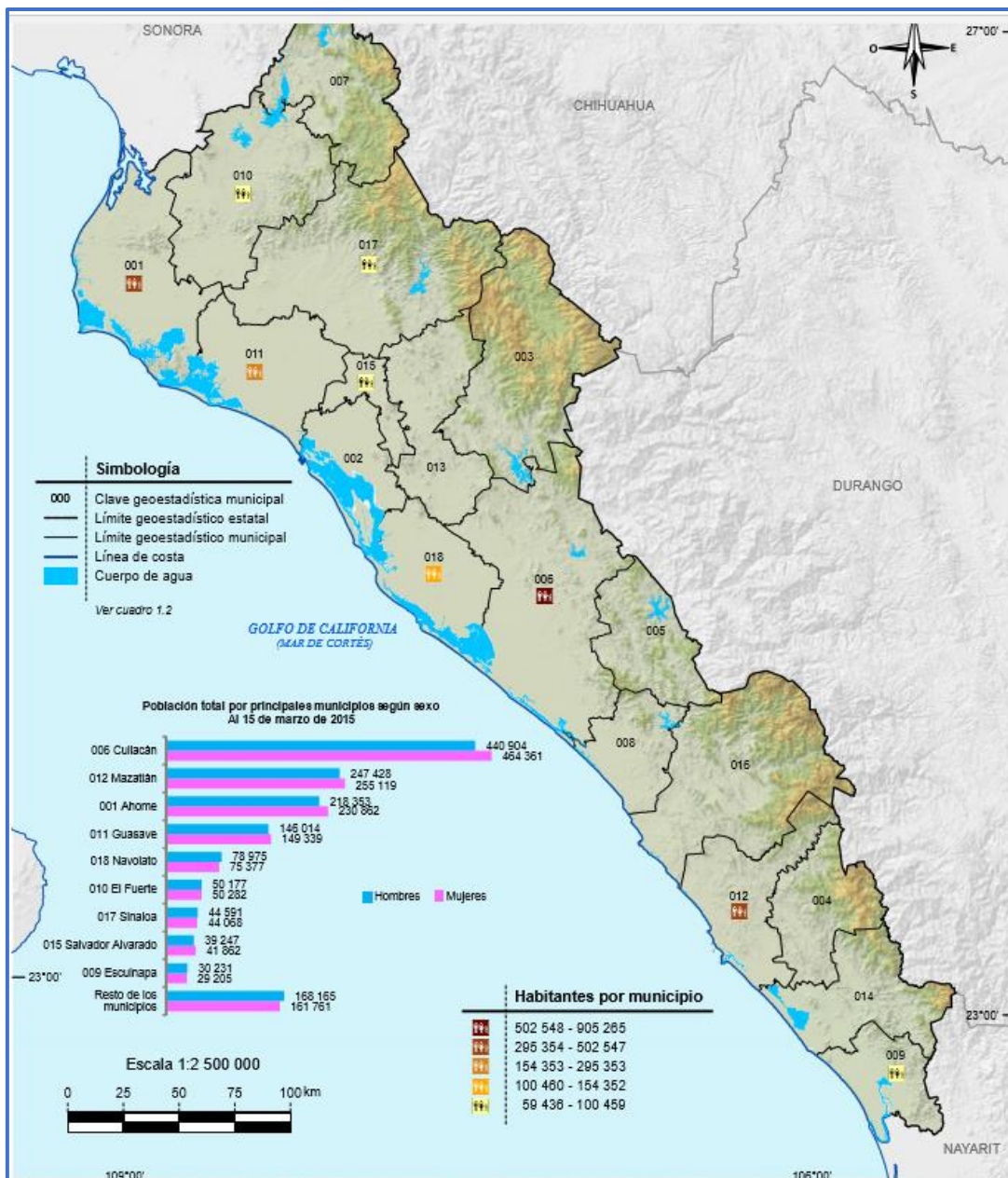


Figura IV. 33. Mapa de ubicación poblacional de los municipios del estado de Sinaloa. Fuente: Mapa.- INEGI. Marco Geoestadístico, junio 2016.

Dinámica poblacional, crecimiento: La dinámica de la población de Mazatlán en los últimos 70 años muestra un crecimiento sostenido que denota valores absolutos máximos de 82 000 individuos entre la década de 1970 a 1980 y un valor promedio de 304 156.33 ±136 197 individuos en el periodo de 70 años, tal como se observa en la **Figura IV. 34 y 35**.

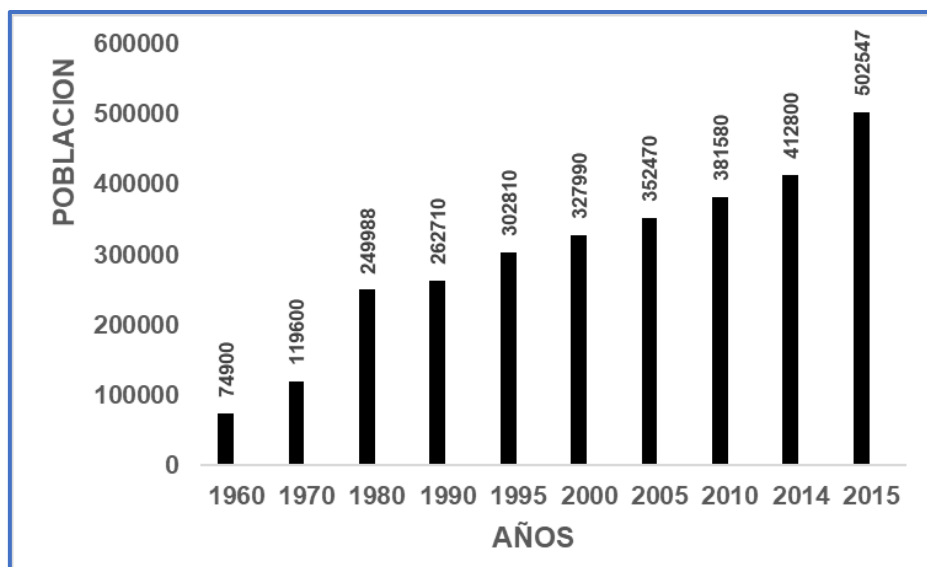


Figura IV. 34.- Comportamiento de la dinámica poblacional de Mazatlán en los últimos 70 años.

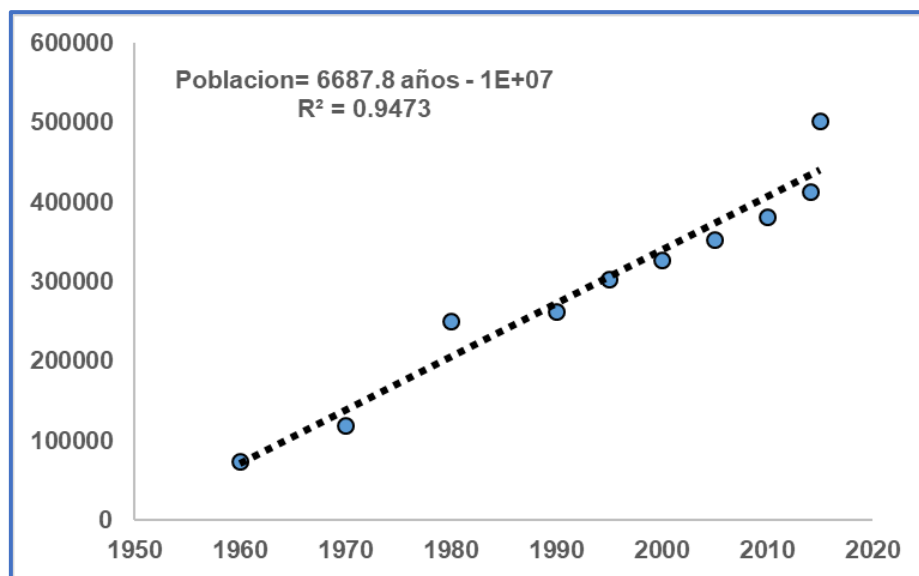


Figura IV. 35. La tendencia del crecimiento poblacional en Mazatlán es sostenido con una pendiente de 6687.8 individuos/años.

Distribución de la población. La distribución de la población es considerada por INEGI en dos localidades: Rurales y Urbanas. En la gráfica se observa el crecimiento en ambas localidades y los porcentajes de crecimiento que correspondieron a los periodos decadales de los censos. El aumento de la población urbana presenta un aumento sostenido, lo que supone alta migración del campo a la ciudad.

Comportamiento de la población de Mazatlán por localidades, del censo de 1995 al censo del 2010. Fuente INEGI 2010.

Concepto	1995	2010	2015
Población Total	357,229	438,434	502 547

Urbana	317,886	381,583	
Rural	39,343	56,851	

La estructura de edades y sexos de la población muestra una estructura piramidal con concentraciones de mayor población de los 14 a los 19 años en 2010 como lo indica la gráfica superior derecha de la **Figura IV. 36**.

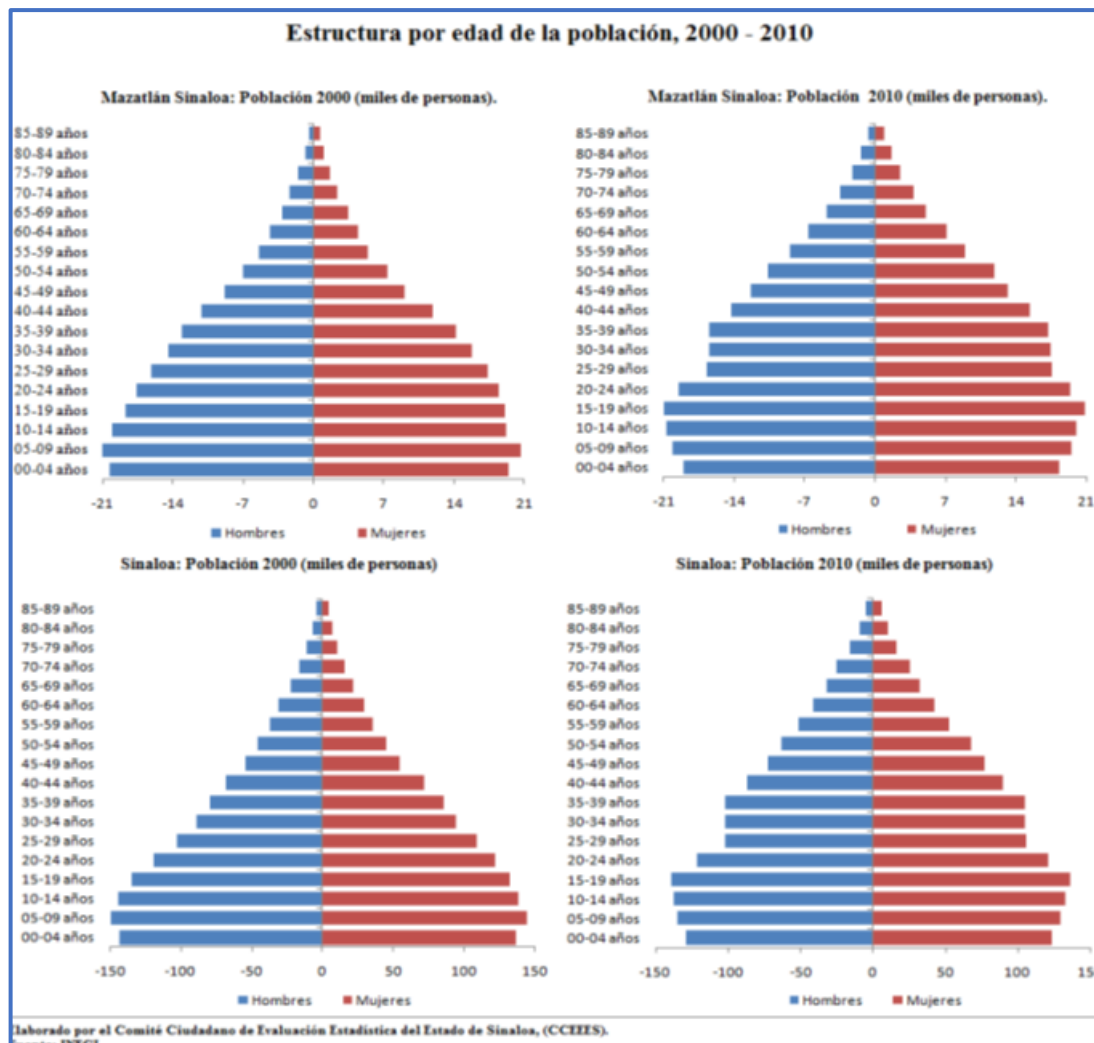


Figura IV. 36.- Estructura de edades y sexo de Sinaloa y Mazatlán en el periodo 2000 a 2010.

El indicador denominado relación mujeres-hombres muestra la composición por sexo de la población de las entidades federativas. Así, se observa que, en 2014, había en el país 105 mujeres por cada 100 hombres: en 28 entidades federativas, la proporción se presentaba en el mismo sentido, acentuándose esta tendencia en el Distrito Federal, Oaxaca y Puebla.

Sinaloa presenta el mismo comportamiento, asumiéndose que Mazatlán también presenta este comportamiento. (**Figura IV. 37**).

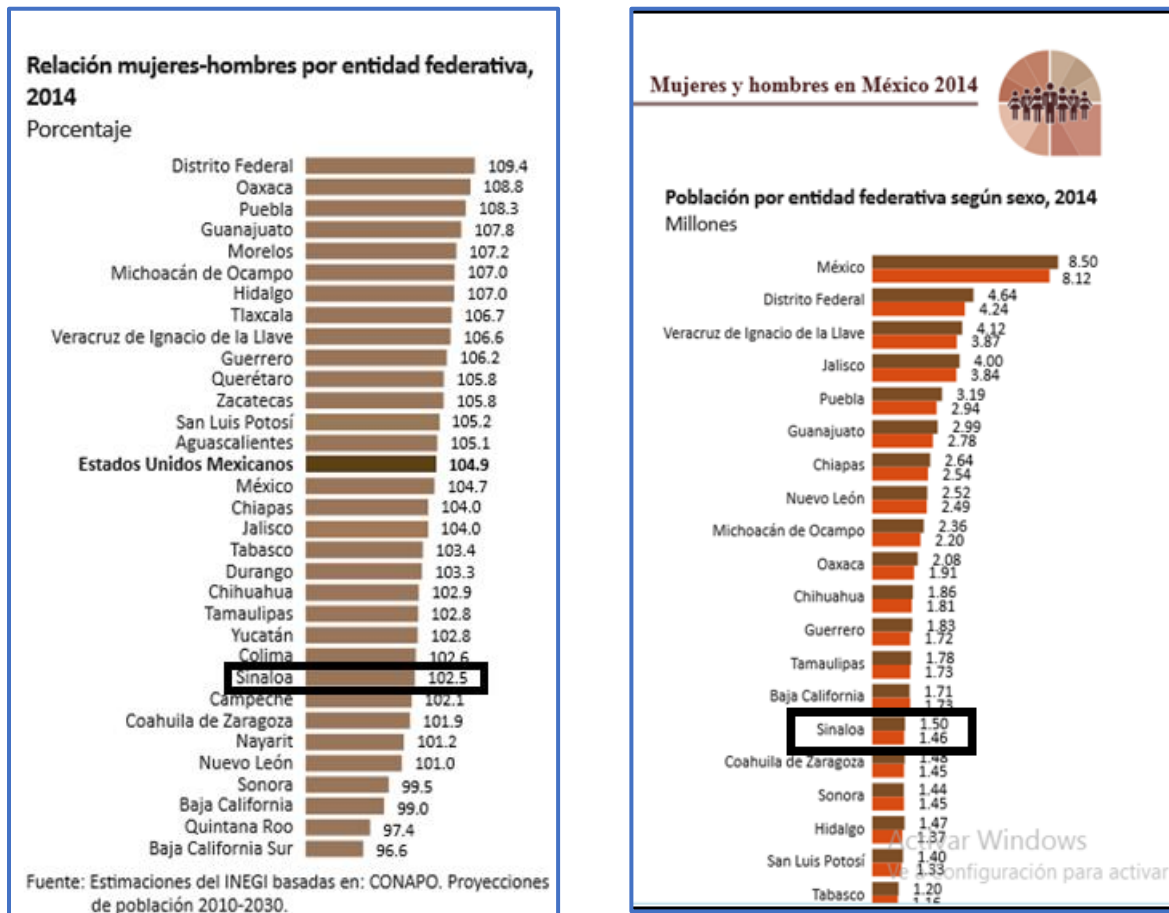


Figura IV. 37.- Comportamiento de la proporción de sexos de la población en Sinaloa.

Población económicamente activa

En el campo de actividades económica, el Estado de Sinaloa, presenta un porcentaje elevado en el sector terciario, que corresponde a las actividades de comercio y servicios, característica que se presenta superior en porcentaje si se considera solo el Municipio de Mazatlán, es importante señalar que nuestra ciudad, presenta gran variedad de servicios, a nivel nacional e internacional, por tener una ubicación estratégica que se conecta varias líneas de comunicación y enlace.

La Población de 12 años y más, económicamente activa: es de 55.8%, de esta cantidad los Hombres que trabajan son 73.0% y las Mujeres 39.2%.

Ocupada con empleo: total 95.9%: hombres 95.3% y Mujeres 97.1%.

No ocupada: total 4.1%: hombres 4.7% y mujeres 2.9%.

De cada 100 personas de 12 años y más, 56 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 96 tienen alguna ocupación.

No económicamente activa: total 43.8%; Hombres 26.5% y Mujeres 60.4%.

De cada 100 personas de 12 años y más, 44 no participan en las actividades económicas.

Mazatlán registra una población fluctuante en los periodos vacacionales Población durante temporadas de vacaciones se incrementa desde 20,000 durante verano hasta 30,000 a 200,000 durante diciembre a semana santa, debido a la afluencia de turismo nacional y extranjero.

Mazatlán se considera dentro de las 100 ciudades para contar con planes o programas de desarrollo urbano que permitan orientar el desarrollo ordenado y sustentable de los centros urbanos, la inversión pública de los tres órdenes de gobierno y la actividad de los sectores privado y social.

Natalidad: Mazatlán presenta el menor promedio de hijos nacidos vivos, con 2.3.

Migraciones: El desplazamiento de las personas de un lugar a otro con el propósito de establecer una nueva residencia, obedece, generalmente, al interés por alcanzar un mejor nivel de bienestar. Para el año 2000 el 16.5 % de la población de Mazatlán es población nacida en otras entidades que se vinieron a vivir en Mazatlán.

Pobreza: En 2010, 119,926 individuos (28.1% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 107,372 (25.2%) presentaban pobreza moderada y 12,553 (2.9%) estaban en pobreza extrema.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (coneval) destaca que en el periodo 2014-2016 disminuyó la pobreza en Sinaloa, al pasar de 39.4% a 30.8%, y en pobreza extrema disminuyó al pasar de 5.3% a 2.9%, representan un compromiso de facto para aplicar estrategias innovadoras que permitan seguir mejorando en estos indicadores. Todavía considerables segmentos de la población registran importantes carencias sociales en el acceso a la salud y seguridad social, a la alimentación, a la educación, a servicios básicos en la vivienda y a la calidad y espacios de la misma, percibiendo bajos ingresos signos todos ellos de pobreza, desigualdad y marginación, de acuerdo con organismos internacionales y el coneval (2017).

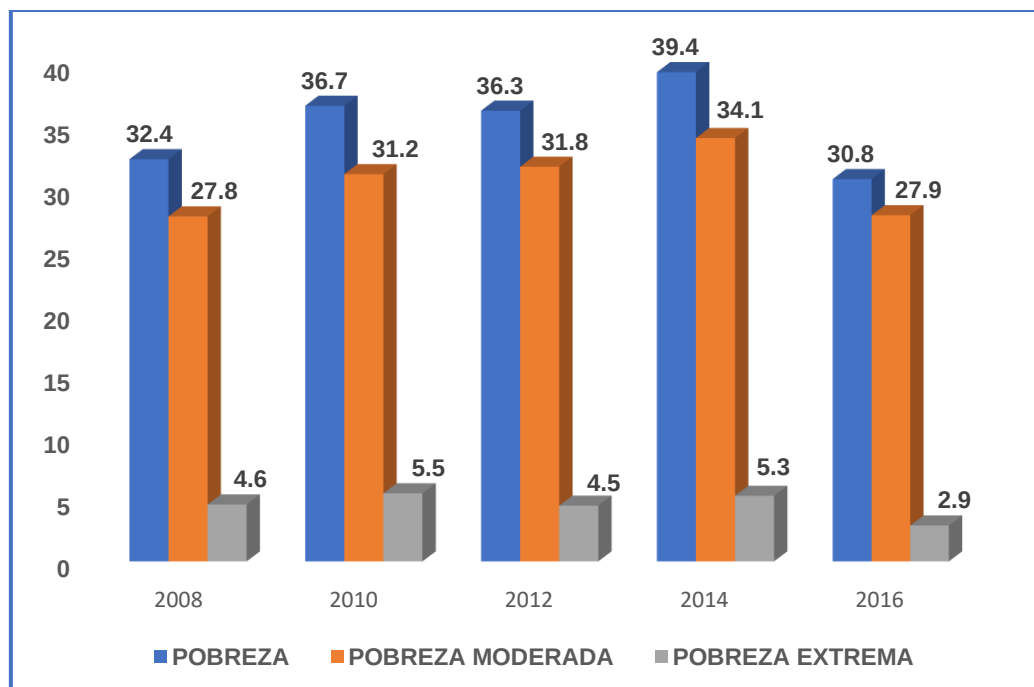


Figura IV. 38. Porcentaje de población por tipo de pobreza, Sinaloa México, 2008-2016.

Con respecto a **marginación** tiene un índice de -1.851 esto quiere decir que su grado de marginación es muy bajo, por lo que ocupa el 18o. lugar con respecto al resto del estado. Aunado a ello, casi la tercera parte de la población de Sinaloa vive en localidades rurales dispersas, muchas de ellas sin vías de comunicación y sin servicios básicos, lo que les genera mayor dificultad de acceso a mejores niveles de bienestar.

B. Factores socioculturales

Educación

La LEY GENERAL DE EDUCACIÓN (Nueva Ley Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1993. TEXTO VIGENTE: Última reforma publicada DOF 19-01-2018. Establece:

Todo individuo tiene derecho a recibir educación de calidad en condiciones de equidad, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso, tránsito y permanencia en el sistema educativo nacional, con sólo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables.
(Párrafo reformado DOF 11-09-2013, 01-06-2016, 22-03-2017).

La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social. (Párrafo reformado DOF 17-04-2009).

En el sistema educativo nacional deberá asegurarse la participación activa de todos los involucrados en el proceso educativo, con sentido de responsabilidad social, privilegiando la

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

participación de los educandos, padres de familia y docentes, para alcanzar los fines a que se refiere el artículo 7o. (Párrafo reformado DOF 11-09-2013).

Bajo los preceptos de la actual administración, y recogiendo las aspiraciones más sentidas de la sociedad, quedaron resumidos tres grandes objetivos sectoriales en materia educativa en el Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021, documento rector del desarrollo que nos propusimos para Sinaloa:

- Mejorar la cobertura y retención en todos los niveles educativos en línea con la Reforma Educativa.
- Asegurar que el Sistema Educativo Estatal ofrezca educación pertinente y de calidad.
- Consolidar el Sistema de Gestión Educativa.

En el casao de Mazatlán, la infraestructura educativa con que cuenta el municipio permite a la población tener acceso a los servicios educativos desde el nivel elemental hasta el superior, cuenta además con una Escuela Náutica, una Secundaria Técnica Pesquera, 5 preparatorias estatales, una Escuela Normal para Educadores y otra para profesores de primaria, algunas facultades de la Universidad Autónoma de Sinaloa, entre otras.

Infraestructura escolar en Mazatlán Sinaloa

Educación	
Escuelas en preescolar, 2011	210
Escuelas en primaria, 2011	265
Escuelas en primaria indígena, 2011	0
Escuelas en secundaria, 2011	88
Escuelas en profesional técnico, 2011	7
Escuelas en bachillerato, 2011	46
Escuelas en formación para el trabajo, 2011	31
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010	99.4

En el medio rural está cubierta la demanda del nivel primario y en algunos casos secundarios y si bien se cuenta con infraestructura para educación secundaria, el resto de los niveles se encuentran en la cabecera municipal. En 2010 el sistema educativo atendió a 127 300 estudiantes mayores de 5 años (INEGI 2015).

Analfabetismo: Mazatlán presente la menor tasa de analfabetas del estado de Sinaloa con las 0.6%.

Indicadores educativos del municipio de Mazatlán Sinaloa. INEGI 2015

Educación	
Población de 5 y más años con primaria (Número de personas), 2010	127,300
Personal docente en educación especial, 2011	149
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2011	616
Población de 6 y más años (Número de personas), 2010	391,882
Población de 18 años y más con nivel profesional (Número de personas), 2010	65,523
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	3,929
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	9.8

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

Personal docente en preescolar, 2011	737
Personal docente en primaria, 2011	1,897
Personal docente en primaria indígena, 2011	0
Personal docente en secundaria, 2011	1,766
Personal docente en profesional técnico, 2011	127
Personal docente en bachillerato, 2011	1,102
Personal docente en Centros de Desarrollo Infantil, 2011	26
Personal docente en formación para el trabajo, 2011	284

Tres grandes objetivos sectoriales en materia educativa en el Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021, documento rector del desarrollo que nos propusimos para Sinaloa:

- Mejorar la cobertura y retención en todos los niveles educativos en línea con la Reforma Educativa.
- Asegurar que el Sistema Educativo Estatal ofrezca educación pertinente y de calidad.
- Consolidar el Sistema de Gestión Educativa.

Salud

En el 2010 de acuerdo con los datos del INEGI las unidades médicas en el municipio eran 35. El personal médico era de 733 personas. Los servicios médicos no existen en algunas localidades serranas los habitantes deben trasladarse a Mazatlán para asistir al centro de salud o esperar las campañas médicas que visitan a la comunidad algunas veces al año, sobre todo para aplicar los esquemas de vacunación infantil, o de las campañas político-electorales. En el mismo año se tienen 325 805 personas como derechohabientes a servicios de salud y 460 753 con acceso a la salud pública y social.

Indicadores de salud pública del municipio de Mazatlán Sinaloa

Salud	
Población derechohabiente a servicios de salud (Número de personas), 2010	325,805
Personal médico, 2011	733
Unidades médicas, 2011	35
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS (Número de personas), 2010	221,484
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE (Número de personas), 2010	32,230
Población sin derechohabencia a servicios de salud (Número de personas), 2010	110,274
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2010	33,856
Personal médico en el IMSS, 2011	357
Personal médico en el ISSSTE, 2011	108
Personal médico en PEMEX, SEDENA y/o SEMAR, 2011	0
Personal médico en el IMSS-Oportunidades, 2011	47
Personal médico en la Secretaría de Salud del Estado, 2011	215
Personal médico en otras instituciones, 2011	6
Consultas por médico, 2011	1,710.7
Consultas por unidad médica, 2011	35,827.1
Médicos por unidad médica, 2011	20.9

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

Población derechohabiente a instituciones públicas de seguridad social, 2011	67,751
Población usuaria de instituciones públicas de seguridad y asistencia social, 2011	460,753
Unidades médicas en el IMSS, 2011	3
Unidades médicas en el IMSS-Oportunidades, 2011	4
Unidades médicas en el ISSSTE, 2011	3
Unidades médicas en la Secretaría de Salud del Estado, 2011	23

Vivienda y urbanización

El número de viviendas habitadas con que cuenta Mazatlán al 2010 de acuerdo al último censo de INEGI es de 122 383, con un promedio de habitantes de 3.6.

La Encuesta Intercensal 2015 fue un levantamiento de derecho o jure, lo que significa enumerar a la población en su lugar de residencia habitual. Las unidades de observación fueron las viviendas particulares habitadas y sus residentes habituales. ENCONTRANDOSE 146 636 viviendas habitadas con 502 282 ocupantes.

Otros indicadores de vivienda y urbanización se aprecian en la siguiente Tabla:

Indicadores de vivienda y urbanización.

Vivienda y Urbanización	
Total de viviendas particulares habitadas, 2010	122,383
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	3.6
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010	116,450
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	115,958
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010	117,702
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010	118,769
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010	120,895
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010	114,970
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010	118,448
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010	94,028
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010	47,707
Inversión ejercida en programas de vivienda (Miles de pesos), 2011	1,063,285
Capacidad instalada de las plantas potabilizadoras en operación (Litros por segundo), 2011	1,500

El crecimiento de la mancha urbana hacia el sur-suroeste es limitado por la presencia de las aguas estuarinas y oceánicas, ha encontrado su desarrollo en las últimas tres décadas hacia el norte-noreste, transformando terrenos ejidales, manchones de selva baja caducifolia y pequeñas propiedades en conjuntos habitacionales.

Otra parte importante de las reservas territoriales de la ciudad son los terrenos que se han ido restando al Estero del Infiernillo o los generados con la modificación del Estero del Sábalo, que ha dado hoy en día lo que se conoce como Marina Mazatlán. En este ultimo contexto espacial se ubica el área de estudio.

En relación con la vivienda en en informe del CONEVAL 2018, recomienda:

Reducir el rezago de vivienda que prevalece en el país, con énfasis en la población de escasos recursos, comunidades indígenas, en el entorno rural y en las entidades federativas ubicadas en el sur del territorio nacional.

Garantizar acceso a la infraestructura básica, complementaria y de servicios, particularmente en la región sur del país, en el entorno rural y en las periferias metropolitanas.

Reducir el número de viviendas habitadas que no cuentan con un título de propiedad o contrato de arrendamiento y promover la igualdad de género en la titularidad de la vivienda y la tierra, con énfasis en las comunidades indígenas y en el entorno rural.

Promover la calidad comunitaria en los barrios, con énfasis en las entidades del centro y sureste, así como en las zonas metropolitanas.

Mejorar la calidad de los asentamientos humanos con una visión de planificación sustentable y de ordenamiento del territorio.

Servicios Públicos

Los habitantes del municipio cuentan con los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, parques y jardines, centros recreativos, deportivos y culturales, central de abastos, mercados, rastros, vialidad y transporte, seguridad pública y panteones.

Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etcétera.

•**Sólidos:** Tiene un deposito final llamado Basurón a 7 km de distancia hacia el Sureste. Se reciben en promedio 600 toneladas de desechos sólidos por día. Cifra que se duplica cuando se llevan a cabo las tradicionales fiestas de Carnaval, se

•**Líquidos:** se cuenta con filtros físicos al interior de la planta y al sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad.

Fuente de abastecimiento de agua: Sistema de servicio de agua potable de la red urbana (JUMAPAM).

Electricidad: Sistema urbano de electrificación de la Comisión Federal de Electricidad. Electricidad para consumo domiciliario, industrial, alumbrado público. En las afueras del Puerto de Mazatlán, salida al sur, se encuentra la termoeléctrica José Aceves Pozos, una de las más importantes en la región noroeste del país.

Medios de Comunicación

En lo que respecta a los medios de comunicación, el municipio dispone de servicio postal, telegráfico, teléfono, internet, telefónico integrado al sistema lada, estaciones locales de radio y canales de televisión. Se distribuyen varios periódicos y revistas.

Vías de Comunicación

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

El municipio de Mazatlán cuenta con una amplia red de vías de comunicación. El visitante puede llegar por carretera, ferrocarril, vía aérea o marítima. Por carretera la transportación se realiza principalmente por la carretera federal número 15 (Carretera Internacional) sumada a la autopista Culiacán Mazatlán, que cruza el municipio de noroeste a sureste; asimismo en el poblado de Villa Unión se entronca la Carretera Federal Número 40 Mazatlán-Durango que recorre 98 kilómetros en el municipio y con la nueva autopista Mazatlán Durango que ha incrementado la presencia de personas, vehículos e intercambio de mercancías con los estados del noreste mexicano. Garantizando el transporte de personas y mercancías haciendo un flujo económico constante y en ascenso.

El ferrocarril cuenta con 53.5 kilómetros de vías, interconectado cuatro estaciones de carga y pasaje en el municipio.

El aeropuerto internacional de la ciudad de Mazatlán comunica a la población y a los visitantes, así como a mercancías y productos que van a los distintos destinos nacionales e internacionales manteniendo una dinámica constante que demanda servicios y u otras actividades.

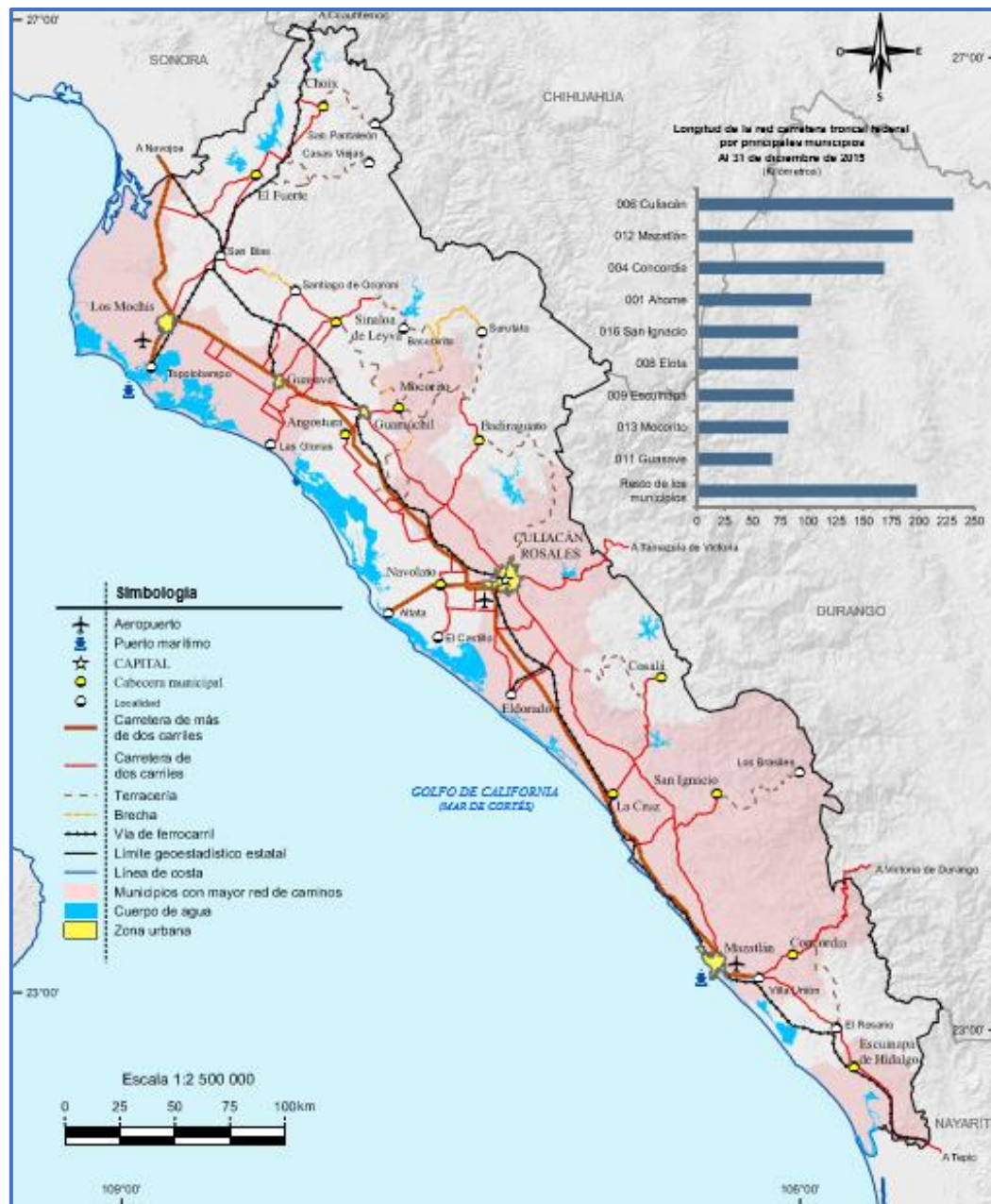


Figura IV. 39. Vías generales de comunicación en el estado de Sinaloa.
Fuente: Mapa.- INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000, serie IV.

Actividades productivas

El destacado papel de Sinaloa en producción primaria no ha sido suficiente para contar con una economía fuerte que garantice su crecimiento y lo posicione mejor. La introducción del gas natural abrirá el abanico de oportunidades para el desarrollo industrial, firmando condiciones favorables para atraer y desarrollar negocios que agreguen valor a la producción primaria y la diversificación hacia nuevos sectores económicos. A la fecha, no se cuenta con el energético; su llegada dependerá de la solución a los conflictos externos que han impedido la conclusión en la instalación de los ductos que provienen de Arizona y Texas.

Agricultura

El grupo de productores que trabaja con la intención de obtener ingresos por la venta de su producción después de asegurar su consumo, sigue siendo de pequeña escala en su mayoría y se enfrenta a diversos problemas que le impide ser competitivo. Aunque conoce y tiene acceso a mejor tecnología, su lógica es arriesgar lo menos posible sus inversiones, debido a la incertidumbre provocada por el desconocimiento de las condiciones del mercado y el comportamiento climático. En Sinaloa, hay grandes grupos de productores competitivos que generan ingresos importantes con la comercialización de sus cosechas de grano. Sin embargo, los costos de producción en el estado se han elevado en los últimos años y los productores buscan compensar sus costos de producción con subsidios y contratos. Sinaloa es el primer productor mundial de maíz blanco, no transgénico. Esta es una ventaja competitiva; nuestro maíz no es un commodity, sino un producto de especialidad. Contiene, entre otros, valores económicos, nutricionales, sanitarios y gastronómicos en México y en los mercados mundiales. Pero, además, aquí mismo se cultivan otros granos en volúmenes importantes, como el frijol, garbanzo, sorgo, trigo y oleaginosas.

La agricultura del municipio Mazatlán se desarrolló en 2011 en 22 mil 496 hectáreas, los principales productos sembrados fueron: sorgo, pastos, maíz, chile verde, frijol, mango, sandía, aguacate y coco.

Agricultura que corresponde a otras zonas y localidades del municipio (zona rural), no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán.

Indicadores de la Agricultura en Mazatlán Sinaloa.

Agricultura	
Superficie sembrada total (Hectáreas), 2011	22,496
Superficie cosechada total (Hectáreas), 2011	21,795
Superficie sembrada de chile verde (Hectáreas), 2011	1,050
Superficie sembrada de frijol (Hectáreas), 2011	689
Superficie sembrada de maíz grano (Hectáreas), 2011	2,683
Superficie sembrada de pastos (Hectáreas), 2011	4,668
Superficie sembrada de sorgo grano (Hectáreas), 2011	5,317
Superficie sembrada de tomate rojo (jitomate) (Hectáreas), 2011	62
Superficie sembrada de tomate verde (Hectáreas), 2011	35
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2011	7,992

Ganadería

Siendo Sinaloa pieza clave en la producción y exportación de productos agrícolas, el campo sinaloense, hoy día, no obstante, presenta indicadores de agotamiento que se reflejan en el escaso crecimiento de la productividad, así como en su baja competitividad y rentabilidad. Más aún, habría que admitir que la producción primaria en la región carece de manejo sustentable. En los últimos años, el sector agropecuario del estado ha tenido un ritmo de crecimiento menor al de la economía nacional y estatal. Por esta razón, es necesario dinamizar la productividad de sectores estratégicos, principalmente la producción de granos y alimentos, con estrategias y líneas de acción efectivas para aumentar la competitividad del sector agrícola y la rentabilidad de los productores.

Misma situación que el anterior punto; corresponde a otras partes del municipio, no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán. La principal especie es la bovina, siguiendo la Bovina seguida de la porcina, equina, caprina y ovina. Se destaca además la producción avícola en la que el renglón como la más importante, así como la producción de leche.

Indicadores de la actividad Pecuaria en Mazatlán Sinaloa.

Ganadería	
Volumen de la producción de carne en canal de bovino (Toneladas), 2011	6,082
Volumen de la producción de carne en canal de porcino (Toneladas), 2011	3,242
Volumen de la producción de carne en canal de ovino (Toneladas), 2011	26
Volumen de la producción de carne en canal de caprino (Toneladas), 2011	15
Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas (Toneladas), 2011	12,890
Volumen de la producción de leche de bovino (Miles de litros), 2011	38,391

Pesca y acuicultura

La pesca y la acuicultura en Sinaloa son fuente importante de alimentos no sólo a escala estatal, sino también nacional. Nuestro estado se ubica en el segundo lugar por su volumen de producción y el primero por su valor de producción, así como por el apoyo en la generación de empleos, recreación, comercio, valor agregado y bienestar económico para el estado, tomando en cuenta que han sido actividades muy productivas.

Mazatlán es el centro neurálgico de la actividad pesquera del noroeste de México. El Puerto de Mazatlán se constituye como la sede de la flota pesquera de embarcaciones camaroneras, atuneras y sardineras más grandes del país. Con un litoral de 80 kilómetros y una superficie de 5 900 hectáreas (50 % de inundación permanente y 50 % de inundación temporal) desde Mármol hasta la zona costera de Villa Unión. La laguna del Huizache con 4,000 hectáreas, Estero de la Sirena-Urías con 800 h y Estero y Marisma de Mendía con 500 hectáreas son los más importantes cuerpos de agua.

Donde es posible capturar camarón, lisa, ostión, pargo, corvina y otras especies no menos importantes que pasan al menos parte de su ciclo de vida en estos sistemas.

El municipio cuenta además con una superficie inundada a nivel de vertedor de 30 hectáreas en el vaso de la Presa Los Horcones, en la localidad de Siqueros donde se captura principalmente mojarra tilapia y lobina.

La acuicultura de camarón en el municipio es un renglón que también ha encontrado cabida. La acuicultura de camarón, actividad productiva relativamente reciente, que empezara en los años 80's, se ha consolidado a la fecha como una actividad muy importante, principalmente por los volúmenes que esta actividad produce y el alto valor que la producción alcanza en el mercado.

En Mazatlán la actividad pesquera se sustenta en los 80 kilómetros de litoral y 5 mil 900 hectáreas de esteros y embalses de aguas protegidas. Las principales especies que se capturan son: camarón, sardina, atún, barrilete, cazón, lisa y sierra.

Sinaloa, ha registrado capturas de 231,123 a 339,848 t con un promedio de $280,443.7 \pm 39,589.7$ t, con valores económicos próximos a los 3 500 millones de pesos. De esta producción registrada, la pesquería de camarón tiene una importante contribución, su comportamiento es estable en los registros de sus volúmenes anuales; un valor medio de

157,169.5 ± 25,787 t, es la pesquería mexicana que tiene mayor importancia económica y social, aporta 8,005 millones de pesos y tiene un registro cercano a los 32 mil pescadores.

Es Mazatlán el municipio del estado que mayor producción registra. (SAGARPA, Anuario Estadístico de Pesca, 2014).

Para el presente año la CONAPESCA reporta que la producción total de camarón de altamar, esteros y bahías en Sinaloa registra un incremento del 7 por ciento, en comparación con las capturas logradas en la temporada 2012-2013, de acuerdo con reportes registrados en avisos de arribo ante la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). Hasta el 18 de febrero de 2014, a un mes de que concluyera la temporada de capturas de camarón en altamar y esteros en el Océano Pacífico, el sector ribereño en Sinaloa marcaba una tendencia al alza de un 7 por ciento con respecto al ciclo 2012-2013, de acuerdo con estadísticas de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). Tomando en cuenta las capturas de esteros y altamar en total, en el estado de Sinaloa la producción de crustáceo registra un aumento, ya que mientras en la temporada 2012-2013 se lograron 11 mil 124 toneladas, en lo que va de la actual temporada (2013-2014) ya suman 11 mil 881 toneladas en peso desembarcado. Hasta el último reporte del 11 de febrero del presente año y tomando en cuenta que las capturas iniciaron desde el pasado 13 de septiembre del 2013, las estadísticas indican que en la temporada 2012-2013 las embarcaciones menores lograron un total de 4 mil 648 toneladas en peso desembarcado, por las 5 mil 582 toneladas que llevan hasta el momento de este avance. En lo que respecta a altamar, en la temporada 2012-2013 capturaron 6 mil 477 toneladas en peso desembarcado, por las 6 mil 299 toneladas que registran en la actualidad (2013-2014), y 10 mil 302 toneladas en peso vivo, que comparado con las 10 mil 055 de la temporada que está por terminar les representa un 2 por ciento a la baja en las capturas.

Ver: http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/18_de_febrero_de_2014_mazatlan_sin; Consultado 26 de marzo 2014.

Industria

Sinaloa se caracteriza por generar alimentos, pero su comercialización es primaria, de escaso valor agregado. Esto se ha generado por la cultura agrícola de comercializar el producto al cosecharlo, sin algún paso intermedio hacia la industrialización. Esta cultura tiene ya casi 40 años en el estado, por lo que hoy Sinaloa es un estado con bajo valor agregado en sus productos de exportación en proporción a su PIB. Necesitamos generar productos de valor agregado, sujetos a la sistematización de un modelo de innovación que integre la inteligencia de mercado y el desarrollo tecnológico.

Las principales ramas industriales en el municipio de Mazatlán, son las relacionadas con la producción y venta de energía eléctrica, el procesamiento y empaque de productos marinos, fabricación de cerveza, molinos, harineras, fábricas de productos para la construcción, Industria Inmobiliaria, etc.

Destaca la empresa enlatadora de pescado y mariscos: Pescados Industrializados S. A. que enlata: Mazatun, Dolores, El Dorado y otros. Generando una fuerte demanda de mano de obra permanente.

Además, la Industria inmobiliaria ha tenido un auge creciente en los últimos 10 años, generando empleos y acelerando la ocupación y el cambio en el uso del suelo. De acuerdo con Sandra Hendrix (2013). Directora de Operaciones en Coldwell Banker México. (http://www.forbes.com.mx/author/sandra-hendrix/#gs_JAiqI4). Responsable del modelo de

planeación estratégica, coaching, profesionalización y perfeccionamiento del modelo de negocios. La inversión privada nacional muestra una tendencia creciente. Con base en información de la Secretaría de Turismo, la inversión privada se desglosa en cuatro componentes:

Proyectos turísticos e inmobiliarios.
Hoteles
Proyectos turísticos complementarios
Equipamiento y transporte

De los cuales, los que mayor participación registran son los proyectos turísticos inmobiliarios, lo que representan, en promedio, el 51% de la inversión privada en el sector turístico.
<http://www.forbes.com.mx/situacion-del-sector-en-destinos-de-playa/>

Indicadores de la industria eléctrica en Mazatlán Sinaloa.

Actividades secundarias	
Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora), 2011	1,029,589
Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2011	1,487,055
Inversión pública ejercida en obras de electrificación (Miles de pesos), 2009	1,382

Mazatlán está siendo impulsado por el clúster naval que inició con la construcción de astilleros y la adición de insumos especializados de la industria auxiliar naval que, con su amplia cadena de proveeduría, generan más de 183 mil empleos.

Igualmente, se posiciona como uno de los destinos turísticos más visitados debido a la apertura de la Autopista Mazatlán – Durango, obra considerada como espectacular y compleja que acorta distancias con recorridos dinámicos y atraviesa la Sierra Madre Occidental, conecta el Golfo de México con el Pacífico. También se distingue por sus industrias empacadoras de camarón, atún, barrilete y otros pescados y mariscos. Igualmente, cuenta con granjas acuícolas para la siembra y cosecha de camarón, cocodrilos y ostras.

Sector terciario

Los Componentes del sector terciario son aquellas relativas al intercambio de bienes y servicios que hacen posibles el consumo humano.

Entre las actividades terciarias figuran las siguientes: Comercio (que puede ser interno y externo), Transporte: terrestre, aéreo, marítimo, ferroviarias fluvial y lacustre; Servicios públicos: educación, correo, teléfono, sanidad, seguridad y defensa, justicia y los Servicios privados: Banca, Seguros, turismo.

Renglones importantes del sector terciario son los relativos a:

Mercado de consumo

En términos económicos, mercado de consumo ha sido como el marco en que se produce la interacción de la oferta y la demanda los bienes destinados a ellas.

Comercio y mercado

En tanto el comercio representa la transferencia de los bienes desde las manos de los productores hasta los de los consumidores mediante las operaciones de acumulación y posterior distribución en el mercado. Mazatlán cuenta con 6 tianguis, 6 mercados un sin número de supermercados y tiendas de autoservicio.

La importancia de Mazatlán dentro de la actividad comercial se remonta al siglo pasado, cuando alcanzó un auge inusitado hasta convertirse en la ciudad de mayor dinamismo económico en el estado. Esta ciudad fue el lugar predilecto para el establecimiento de diversos negocios mercantiles de emigrantes alemanes, españoles y chinos. El intercambio comercial sostuvo preferentemente conexión en San Francisco, California por su categoría de puerto al igual que Mazatlán.

Actualmente en el municipio de Mazatlán se concentran 12 mil 470 establecimientos comerciales que representan el 22.5% del padrón estatal. Su fuerza económica como polo de desarrollo lo lleva a figurar en esta actividad como el segundo más importante en Sinaloa. Los comerciantes de este municipio han adaptado como forma de organización gremial dos cámaras, la Cámara Nacional de Servicios y Turismo de Mazatlán (CANACO) que agrupa 1 mil 860 socios y la Cámara Nacional de Comercio en Pequeño (CANACOPE) con 6 mil 600 socios, para un total de 8 mil 460 negocios afiliados.

Turismo

Para el estado de Sinaloa, el turismo es una importante actividad económica, que tiene como fortalezas sus recursos naturales y culturales, una variada oferta de servicios turísticos de calidad en diversos destinos, así como conectividad terrestre y aérea para la llegada de visitantes y turistas regionales, nacionales e internacionales; además, cuenta con el factor más importante, que es el carácter amigable de sus habitantes. Fortalezas que pueden y deben desarrollarse con mayor amplitud. En 2015, Sinaloa recibió 3 millones 241 mil 448 turistas, ubicándose en el 13o lugar nacional, con una oferta de 466 establecimientos de hospedaje con 20 mil 942 habitaciones (INEGI, SECTUR, DATATUR, 2015). La actividad turística ocupa el 14.1% del Producto Interno Bruto (PIB) estatal (Secretaría de Turismo de Sinaloa, 2014) y emplea aproximadamente a 71 mil personas con un porcentaje de participación estatal del 14.8 por ciento (INEGI, 2014). Destaca que en 2016 Mazatlán fue el 8o destino con 2 millones 142 mil 238 turistas (DATATUR, 2016) en establecimientos de hospedaje y que Culiacán fue el 9° aeropuerto más visitado del país recibiendo 832 mil 224 pasajeros (INEGI, 2015).

Además de un incremento en la presencia de aerolíneas que conectan a Mazatlán con el mundo, también hay una clara alza en la llegada de cruceros; de haberlos perdido todos, este año habrán tocado tierra mazatleca cientos de barcos cruceros.

Las nuevas inversiones son un reflejo de la confianza del sector. De momento existen 12 mil 100 habitaciones en Mazatlán, pero con los ocho hoteles nacionales e internacionales que se construyen la oferta aumentará en 2 mil 500 habitaciones. Por si fuera poco, también está en trámite la instalación de siete hoteles más. (Periódico Zócalo Saltillo; Por Edith Mendoza 02/11/2015).

Los lugares más atractivos para el visitante, dentro de la zona de Mazatlán, son la Zona Dorada, la Playa Norte, la Playa Cerritos y la Isla de la Piedra, la Catedral, teatro Ángela Peralta, el Malecón, el Clavadista, discotecas y centros nocturnos, el Centro Histórico.

Adicionalmente los recursos naturales del puerto se complementan con atractivos de los municipios vecinos, Concordia, Rosario y Escuinapa, para la integración del circuito turístico y con la actividad de la pesca deportiva en alta mar. El puerto cuenta además con museos, acuarios y el carnaval, que realiza todos los años.

Conclusión

El área del proyecto se encuentra en una superficie de **21,366.3017 m²**, ubicada en el límite norte del fraccionamiento Hacienda del Seminario situado al norte de la ciudad la ciudad de Mazatlán, Sin., este **PREDIO**, está clasificado como **ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA (300 hab/ha)** de acuerdo al DICTAMEN DE USO DE SUELO 0300/19, de fecha 19 de febrero de 2019 (**ANEXO 1**).

Tipo de economía.

El tipo de economía que generará será:

- ☐ Economía de autoconsumo
- ☒ Economía de mercado
- ☐ Otras

Cambios sociales y económicos.

- ☒ Demanda de mano de obra
- ☐ Cambios demográficos (migración, aumento de la población)
- ☐ Aislamiento de núcleos poblacionales
- ☐ Modificación en los patrones culturales en la zona
- ☐ Demanda de servicios:
 - . Medios de comunicación
 - . Servicios públicos
 - . Zonas de recreo
 - . Viviendas

Tipos de organizaciones sociales predominantes

Existe una participación importante de grupos e instituciones relacionadas con el bienestar del medio ambiente terrestre y costero, como son: Acuario Mazatlán, CEMAZ, CIAD-Mazatlán, CICIMAR, UAS, U de O, UNAM-ICMyL, TEC MAZATLÁN entre otras, las cuales promueven, capacitan y educan a los diversos estratos de la comunidad en la protección al medio ambiente.

IV.2.5.- Diagnostico ambiental

El Sistema Ambiental donde se pretende implementar este proyecto, se ubica en una zona urbana que cuenta con todos los servicios: vialidades pavimentadas a base de concreto hidráulico, líneas telefónicas, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y servicios públicos municipales.

El predio del proyecto se ubica dentro de Provincia llanura costera del Pacífico, Subprovincia llanura costera y cuenca río Presidio en la Región noroeste costa y margen continental del océano Pacífico. Ubicadas al interior de la Región Hidrológica RH-11 PRESIDIO-SAN PEDRO

(Clave RH11), localizada en la porción noroeste de la República Mexicana, en el Estado de Sinaloa.

De acuerdo con el estudio los componentes del Sistema Ambiental están impactados por el crecimiento urbano de Mazatlán.

En el caso del predio estudiado, debido a que ha quedado completamente desprovisto de la vegetación que originalmente lo poblaba, se define desde el punto de vista ambiental como un Estado de Impacto Ambiental Irreversible, que ha perdido por completo la estructura y función de la vegetación y la capacidad de resiliencia del ecosistema originario.

Sin embargo, desde el punto de vista del desarrollo económico y social, el área y el predio ha pasado a formar parte de los espacios urbanos que fortalecen los servicios que demanda el desarrollo urbano y de infraestructura educativa para los pobladores de Mazatlán, incrementando el potencial educativo que proporcionará esta nueva oferta para ampliar los espacios para la educación, preescolar, básica y media.

Por lo anterior, para el caso del predio estudiado, desde el punto de vista ambiental este está inserto en la zona urbana. El proyecto propuesto para desarrollar se integra a la oferta educativa que se ofrecen en el área, que además están contemplados en el Plan de desarrollo del estado de Sinaloa en el periodo 2017-2021. Educación de calidad, incluyente y eficaz.

De acuerdo al Atlas de Riesgo del Municipio de Mazatlan Sinaloa, el área del proyecto se ubica en una área de la ciudad de riesgo bajo para inundaciones. Además, los movimientos producto del tectonismo, podrían desencadenar la ocurrencia de sismicidad.

Las obras y actividades del proyecto, y los impactos generados estimados como mínimos y puntuales, deberán ser corregidos con las medidas preventivas y de mitigación planteados en el **Capítulo V y VI** del presente estudio con la participación correspondiente de la empresa promovente.

Como se ha señalado anteriormente, en el predio del proyecto **no** hay presencia de una comunidad florística originaria, y la fauna avistada en el predio es básicamente fauna adaptada al ambiente urbano.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, PARA EL PROYECTO

“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES.

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), consideró la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular para proyectos inmobiliarios – no requiere Cambio de Uso de Suelo -, Primera edición, octubre de 2002, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), como un instrumento a utilizar.

En el presente estudio se utilizaron tecnologías de evaluación combinadas como Matrices interactivas (Leopold et al. 1971).

Las matrices interactivas (causa-efecto) fueron de las primeras metodologías de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que surgieron. Una matriz interactiva simple como la de Leopold et al. (1971), muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz.

Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de interacción de la matriz y se describe además en términos de consideraciones de magnitud e importancia. Se han utilizado muchas variaciones de esta matriz interactiva en los estudios de impacto, incluyendo entre ella las matrices por etapas (Canter, 1986; ESCP, 1990; Lohani y Halim, 1990; Internacional Institute for Applied Systems Analysis, 1979).

Al utilizar la matriz de Leopold se debe considerar cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental. Cuando se prevé un impacto, la matriz aparece marcada con una línea diagonal en la correspondiente casilla de esa interacción.

En este capítulo, con base en la información contenida en el Capítulo II y la información del entorno natural y socioeconómico del Capítulo IV, se efectuará la identificación de los posibles impactos (negativos y positivos), en una primera visión de la relación Proyecto-Entorno.

Un **Impacto Ambiental** se define como la “modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), es el procedimiento a través del cual se establecen las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar, y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

La **Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)**, es un documento que elaboran las personas (físicas o morales) que desean realizar alguna de las **obras o actividades** previstas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), mediante el cual analizan y describen las condiciones ambientales anteriores a la realización del proyecto con la finalidad de evaluar los impactos potenciales que la construcción y operación de dichas obras o la realización de las actividades podría causar al ambiente, así como definir y proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar esas alteraciones. El contenido de una manifestación de impacto ambiental depende de la modalidad que requiera, pudiendo ser por los niveles de espacio de ubicación o análisis requeridos la presentación de una manifestación de impacto ambiental modalidad regional; o presentación en modalidad particular.

Para el caso se presenta **Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular; Modalidad A: No incluye Actividad Altamente Riesgosa**, que aplica cuando se pretenda realizar alguna de las obras o actividades señaladas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Clave: SEMARNAT-04-002-A). El presente estudio constituye el instrumento en el cual se registran, a través de la realización de análisis de gabinete y de campo, las transformaciones al ambiente, que generará el proyecto **“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIO ESCOLAR; INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”**, así como la forma de evitar o atenuar los impactos provocados en caso de que sean adversos, para cuyo efecto se

aplicó la metodología que a continuación se describe, en base a los conceptos para la evaluación de impacto:

A) Nivel de impacto previsible

El impacto previsible concierne a la propiedad de un elemento del medio natural, humano o del paisaje, al ser modificado como consecuencia de la realización de la obra; se han establecido tres niveles definidos así:

Impacto previsible alto:

Se considera cuando un elemento: Resulta aniquilado o dañado severamente por la implantación de la obra y exige medidas técnicas especiales y de gran magnitud.

Impacto previsible medio.

Se da: Al ser perturbado relativamente un elemento por el desarrollo del proyecto. El elemento que ha perdido calidad puede coexistir con el conjunto de la obra. Requiere obras técnicas sencillas.

Impacto previsible bajo.

Se produce cuando: La modificación del elemento resulta casi nula o nula.

B) Valor concedido al elemento.

El valor de un elemento se obtiene de un criterio globalizado que incluye las siguientes características: valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que lo regula. Esta evaluación se hace teniendo en cuenta el valor medio estimado que especialistas, analistas y público dan al elemento. Esta importancia, concedida a la dimensión regional del elemento, le diferencia del impacto previsible.

Se han establecido cinco grados de **valor** posible para el elemento:

1.- Legal o absoluto: Se da cuando el dicho elemento está protegido o en proceso de serlo, mediante una ley que prohíbe el desarrollo del proyecto o vigila estrechamente el correcto desarrollo del mismo.

2. Alto: Se da cuando el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial, obtenida por consenso.

3.- Medio: El elemento en cuestión tiene unas características que hacen que su conservación sea de gran interés, sin necesitar un consenso general.

4.- Bajo: Cuando la protección y conservación del elemento no es objeto de excesiva preocupación.

5.- Muy bajo: Si la conservación y protección del elemento no supone ninguna preocupación, ni para el público ni para los especialistas.

C) El grado de resistencia.

Acoplando los tres niveles de impacto previsible y los cinco grados de valor, obtenemos seis grados de resistencia:

1.- Obstrucción: Cuando un elemento está protegido por una ley que reglamenta la utilización de éste, de tal forma que debe ser eludido.

2.- Muy grande: Aplicada a un elemento que sólo será perturbado en una situación límite. Este tipo de elemento debe de ser evitado, si es posible.

3.- Grande: En este caso el elemento debe ser evitado a causa de su fragilidad ecológica.

4.- Media: Se puede interferir en el elemento, bajo ciertas condiciones a cumplir en los aspectos medioambientales.

5.- Débil: El elemento puede ser utilizado aplicando normas medioambientales o técnico-económicas mínimas.

6.- Muy débil: La intervención en este elemento no supone ningún inconveniente, ni en el ámbito técnico ni en el económico.

El análisis de los grados de resistencia de los elementos nos permite globalizarlos según su mayor o menor sensibilidad frente al proyecto, así se podrán resaltar los lugares que necesitan protección dentro del área del proyecto y nos brinda una herramienta para evaluar los impactos.

V.1.1.- Indicadores de impacto

CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO MODIFICADO POR EL PROYECTO

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DEL MEDIO AMBIENTE, QUE PUDIERAN SER AFECTADOS CON LAS ACCIONES DEL PROYECTO: MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.

El proyecto plantea la construcción de un edificio escolar perteneciente al sector Educativo Privado en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. Una parcela agrícola será el asiento del proyecto, con un área espacial que suma **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, con un área útil de construcción de **19,810.9317 m² (01-98-10.9317 ha)**, terreno agrícola de reciente incorporación urbana, que será utilizada para construir el proyecto.

Cabe señalar que los suelos de esta parcela, materiales edáficos correspondientes al suelo original, son someros y hasta donde se puede apreciar, poco pedregosos. Por lo que, en la actividad de limpieza y despalle, se podrá aprovechar para acopiar material del horizonte A, para su utilización en la conformación de áreas verdes o bermas. Entendiendo los horizontes O y A (los más superficiales), como las capas superiores, más alteradas química y físicamente,

que contiene la mayor cantidad de materia orgánica procedente de la descomposición de restos animales y vegetales, en este caso restos de cosechas, donde sus componentes suelen ser arrastrados hacia horizontes más profundos (horizonte B o subsecuentes), como zona de precipitado, la cual carece prácticamente de humus, de ahí su color más claro (pardo o rojo), en él se depositan los materiales arrastrados desde arriba, principalmente, materiales arcillosos, óxidos e hidróxidos metálicos, etc.

El escenario esperado sin la realización de las obras y el mantenimiento en el estado de impase de la parcela, es en tres escenarios:

1. Por una parte, el continuo y gradual desgaste, por arrastre de material terrígeno y/o de sedimentos por arrastre y escorrentía de las aguas pluviales, posiblemente por el mecanismo de la corriente estacional que cruza uno de los extremos del predio, hacia aguas abajo de la minúscula microcuenca, pasando con ello por la desaparición total del suelo vegetal del área parcelada, la posible generación de cárcavas y erosión laminar.
2. La recuperación gradual de la cubierta vegetal en el sitio. El suelo, a través de su poder de amortiguación o desactivación natural de los procesos de degradación, después de determinado tiempo, generalmente logra su recuperación natural. Es el hábitat natural biológico de muchos organismos de todo tipo, particularmente la vegetación, y, es a partir de ella, que los suelos empiezan su recuperación, por lo que es de esperar, que, si no se le da ningún uso a la parcela - predio escogido para desarrollar el proyecto -, en algún momento será el cobijo de vegetación característica de la zona, así como potencial hábitat de alguna o algunas comunidades de la fauna regional. Y, por último;
3. Se tendría la permanencia ociosa de un bien, que no le produce ningún beneficio a su propietario en las condiciones actuales y sí le genera los gastos de los pagos de impuestos sin retribución ninguna.

El escenario esperado con la realización de las obras y actividades del proyecto, es el del aprovechamiento de ese bien, primeramente particular – por el tipo de pertenencia existente -, pero también social, como es la educación, así como la generación de recursos económicos y de empleo, pero sobre todo, la construcción de un espacio educativo de calidad, que tan necesario es en una sociedad que desee el progreso, y, en particular a Mazatlán, dado que Instituto Cervantes del Pacífico, es una institución respetable y de arraigo. Sin olvidar, además, que el crecimiento de la ciudad se está dando precisamente hacia esta dirección y que, ineludiblemente se habrá de realizar en el corto y mediano plazo, la expansión de espacios y oportunidades educativas en esta dirección. En este caso, se plantea un proceso de acercamiento a un importante núcleo de población, un proceso de acercamiento educativo ordenado y bien dirigido, por un proyecto que busca la sostenibilidad y el aprovechamiento integral del suelo en su vocación y uso de suelo, acorde con los lineamientos de la Ley de Educación y en concordancia con lo establecido por el municipio, tal y como se determina en el Dictamen de Uso de Suelo, emitido por la Autoridad Municipal.

De los impactos ambientales determinados.

Los indicadores para la evaluación de impactos se obtuvieron de la manera siguiente:

Se pondera (considerar-analizar) el efecto del impacto, la significancia, positiva o adversa (característica del impacto), su determinación y su evaluación de la relación con la acción del proyecto-ambiente, calculando la importancia del impacto mediante la combinación de un

indicador de caracterización del componente ambiental, que en este caso es la resistencia y dos indicadores de la caracterización del impacto, que son su amplitud y la intensidad de la perturbación. Se trata de una evaluación cuanti-cualitativa de los impactos. La importancia o valor de los impactos se consigue con una interacción de los tres criterios de evaluación.

1.- La importancia o valor del impacto se define de la siguiente manera:

Impacto Mayor: Se produce cuando implica una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento medioambiental de gran resistencia y estimado por mayoría o toda la población del área de influencia.

Impacto Medio: Se da cuando hay una alteración parcial de la naturaleza o de la utilización de un elemento medioambiental, con resistencia media y considerada por una parte limitada de la población del área.

Impacto Menor: Corresponde a una modificación poco importante de la naturaleza o utilización de un elemento, cuya sensibilidad o resistencia es media o débil y valorado por una pequeña parte de la población.

Impacto Menor o Nulo. Se refiere a una alteración mínima de la naturaleza o de la utilización de un elemento medioambiental cuya resistencia es muy débil y de importancia solo para algunos miembros de la comunidad.

La intensidad de la perturbación tiene que ver con las modificaciones que sufre el elemento al que afecta el proyecto.

2.- La perturbación a los elementos se considera:

Perturbación Alta: El impacto pone en peligro la integridad del elemento medioambiental en cuestión, modifica substancialmente su calidad e impide su funcionamiento de forma importante.

Perturbación Media: El impacto disminuye algo su uso, la calidad e integridad del elemento que se afecta.

Perturbación Baja: El impacto no supone un cambio perceptible en la integridad o calidad del elemento ambiental.

La **amplitud del impacto**, indica a que nivel espacial corresponden las consecuencias del impacto en el área.

3.- La amplitud del impacto se considera:

Amplitud regional: El impacto alcanzará el conjunto de la población del área de influencia o una parte importante de la misma.

Amplitud local: El impacto llegará a una parte limitada de la población, dentro de los límites del territorio del proyecto.

Amplitud puntual: El impacto alcanzará solo un área determinada alrededor de la obra.

La clasificación de los impactos incluirá las categorías y escalas de medición de los mismos, las cuales se proponen para establecer la característica de reversibilidad y la importancia del impacto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

En el análisis deben ser consideradas tanto las **actividades generadoras** de impacto, como los **elementos impactados**, de esta manera, por tanto, en un estudio de impacto ambiental se debe relacionar las obras y/o actividades del proyecto durante las etapas de **preparación del sitio del proyecto, construcción, operación, mantenimiento y abandono**. Los criterios relacionados con la información sobre los medios bióticos, abióticos y socioeconómicos relativos a una región y su relación con un proyecto o actividad a establecerse en la misma, generando una idea clara de distintos escenarios y el conjunto de elementos: medios, componentes y factores que conforman al ecosistema: Suelo, Aire, Agua, Flora, Fauna, Paisaje y Aspectos socioculturales.

Actividades (potenciales) generadoras de impacto y elementos impactados

- DESHIERBE, LIMPIEZA, DESPALME y RELLENO: Suelo, Paisaje, Flora, Fauna, Calidad Ambiental.

El proyecto será desarrollado en una parcela agrícola, dentro del área urbana, desprovista de vegetación mayor, por lo que de principio solo se observa hiervas estacionales.

Las actividades por desarrollar para preparar el sitio, corresponden básicamente a los previos de mejoramiento del suelo, dado el problema de enfrentarse en plantas de tallo herbáceo y/o pastizales que se encuentren en el mismo, respetando los dos únicos árboles encontrados en el predio. La vegetación de matorrales de tallo leñoso que pudiera encontrarse será limpiada del terreno al igual que las hierbas estacionales, dada la problemática que generan en los procesos constructivos en las obras ingenieriles.

Los suelos con alto contenido de materia orgánica **no son aptos** para el apoyo de cimentaciones. Estos suelos tienen una gran deformabilidad e inestabilidad, poseen muy baja resistencia (capacidad portante baja) y tienden a reducir paulatinamente su volumen debido a la descomposición de la materia orgánica. Para poder realizar las cimentaciones es necesario excavar hasta suelo firme y si es necesario extraer el material con restos orgánicos, proceder a rellenar y luego compactar con material de préstamos.

La limpieza del terreno suele ser el primer trabajo a ejecutar en una obra. La limpieza del terreno o predio es importante para iniciar con los trabajos del desplante de la obra misma.

Finalmente, el relleno, que técnicamente es el trabajo que se realiza en la construcción, tanto de una obra ingeniera, como de arquitectura, con el fin de elevar la cota del perfil natural del terreno, o restituir dicho nivel después de haberse realizado una excavación. Para los rellenos se emplean materiales seleccionados limpios, naturales, adecuados para este fin, del mismo modo que los terraplenados.

Descripción de la acción con potencial de afectación a los elementos ambientales

Suelo

Los impactos sobre el suelo se clasificarán por efecto de las obras en los aspectos potenciales de ocurrencia por efecto del proyecto. La lista indicativa de impactos incluye:

- Pérdidas de suelo vegetal.
- Incremento de la pedregosidad.
- Disminución de la capacidad de retención del agua.
- Modificación del valor del suelo.
- Salinización de los suelos.
- Alcalinización de los suelos.
- Riesgos de inundaciones.
- Modificación de los patrones de drenaje.

Agua

El agua será impactada fundamentalmente por acciones relacionadas con la colocación de cimentaciones, la colocación – subterránea - de obras de líneas de agua, drenaje y, finalmente, la construcción de edificios. La lista indicativa de impactos incluye:

- a) Descarga de sólidos por arrastre pluvial y suspendidos, depositados en terrenos bajos, o potencialmente sobre cuerpos de agua.
- b) Descarga de compuestos inorgánicos (suelos con altos contenidos de sales).
- c) Descarga de nutrientes (suelos con compuestos de nitrógeno, fósforo y potasio).
- d) Cambio en el patrón de rodamiento, circulación, filtración de agua y recarga de acuíferos.

En general el agua puede ser afectada en sus propiedades fisicoquímicas por las descargas de los residuos sólidos generados en las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, en particular las operaciones de desmonte, si las hay, despalme, limpieza de terrenos y excavación, pues tienen un gran potencial para causar impactos sobre cuerpos de agua, en ocasiones, si se agrega un cauce, lejos del sitio del proyecto.

Aire

El aire en general puede ser afectado por la operación de maquinaria involucrada en las operaciones que se lleven a cabo para la construcción, así como por las emisiones de los vehículos que participen en la actividad, por la generación de polvos furtivos que afecten el entorno inmediato.

Biota

Con respecto a la biota, clasificada en fauna y flora, la construcción potencialmente afectará a estos factores, toda vez que un desmonte, despalme y limpieza destruyen el soporte y la propia cubierta vegetal y ésta se encuentra fuertemente ligada a la fauna, los impactos estarán afectando los siguientes aspectos de estos factores ambientales:

- Estabilidad
- Abundancia
- Diversidad
- Rareza

- Representatividad
- Singularidad

Medio Socioeconómico

Los aspectos más importantes del Medio Socioeconómico que pueden ser afectados por las obras de limpieza, desmonte y despalme son:

- Usos del territorio
- Estilos de vida
- Salud y seguridad
- Generación de empleo
- Densidad de población (Demografía)
- Servicios e infraestructura
- Paisajes
- Parques y reservas
- Estilos de vida

Los criterios para establecer si un impacto es significativo, son fundamentalmente criterios espacio - temporales. Los impactos en este tipo de obras tienen generalmente carácter puntual o lineal y afectan en términos relativos a poca superficie. Sin embargo, ello no implica en modo alguno que el fenómeno tenga escasa importancia, pues:

- Puede afectar a gran cantidad de población.
- Aunque las causas sean locales, los efectos pueden extenderse a grandes superficies, manifestarse en lugares muy alejados del origen o iniciar procesos en cadena difíciles de prever.
- Ciertas causas o usos productores de impacto se localizan selectivamente sobre los espacios más valiosos.

En términos generales, en el análisis y discusión del colectivo que participa en este estudio, se consideran más afectados los tres factores ambientales que se describen a continuación:

- **Suelo.** Por pérdida de horizontes y erosión debida a la construcción de las obras, en donde existe un mayor riesgo de erosión en función de la pendiente, el tipo de sustrato y la pérdida de cobertura vegetal. Adicionalmente en superficies suficientemente grandes – que no es este el caso – con diferencias climáticas apreciables, pueden intervenir los efectos del clima, aspecto aquí descartado.
- **Flora y Fauna.** Aunque se trata de una parcela, con vegetación estacional, como elemento preponderante, la modificación de la cubierta vegetal, como valor de conservación de la flora o la fauna.
- **Agua.** Por la modificación de los patrones de drenaje y recarga de acuíferos. Las obras afectan los fenómenos de infiltración que alimentan acuíferos. El impacto aumenta con la importancia de la recarga.

Existen también aspectos de apreciación subjetiva, tales como: paisajes con interés humano, con aspectos didácticos de ciertas formaciones geológicas o geomorfológicas, o bien, que

despiertan sentimientos de pertenencia social, grandeza, de misterio o de reverencia ante la naturaleza.

Otros aspectos son difíciles de encuadrar en uno u otro de los grupos anteriores, pues sólo pueden darse argumentos que justifiquen su valor (ejemplo; valor ecológico de una determinada comunidad animal o vegetal presente, valor estético, de interés científico, valor del paisaje, etc.).

En conclusión, por su importancia, el diseño y construcción de una obra requiere la realización de estudios: suelo, hidrología y geología, ecológicos, clima, sociológico, a fin de prevenir o mitigar el impacto negativo al ambiente, con la reducción al mínimo de los cambios al patrón de drenaje natural y disminución de la acción erosiva producida por las actividades planteadas en su relación con los ecosistemas presentes.

Referido a la vegetación existente en el sitio del proyecto, esta dista mucho de ser original o autóctona, o de ser propiamente representativa del lugar, incluso de manera estricta como de la propia de la región. Los pastos, aunque algunos “naturalizados” por el tiempo que tienen presencia en la región, no dejan de ser exóticos.

Los espacios de suelo abandonados después de algún tiempo de uso agrícola o pecuario, tienden a ser recolonizados. Las acacias huinol y vinorama son los principales colonizadores de la Selva baja caducifolia en la región, la también colonizadora oportunista mimosa (*Mimosa pigra* y/o *M. pudica* L.), sobre todo si existe el elemento agua. Estos organismos están casi siempre presentes en la génesis de la nueva vegetación de la zona en que se localiza el proyecto.

Sin embargo, con la excepción de la vegetación herbácea temporalera característica de la zona, se espera, con la realización del proyecto, el revertimiento de la tendencia de ocupación oportunista de ese tipo de vegetación, pues la realización del proyecto contempla la protección del suelo mediante edificaciones y lozas de diversa índole en el sitio. Además, la conformación de áreas verdes generará nuevas condiciones de desarrollo vegetal, a base de jardinería ornamental y la recuperación de al menos algunas especies de la flora natural regional diferentes de las mencionadas acacias.

V.1.3 Identificación de las afectaciones al sistema ambiental

V.1.3.1 Lista de acciones y factores.

IMPACTOS IDENTIFICADOS Y EVALUADOS EN EL APROVECHAMIENTO DE LA PARCELA; Preparación del terreno.

La lista de acciones impactantes y factores impactados que corresponde con las características del proyecto se presenta en la tabla **V.3**. Se trata de la información correspondiente a la etapa de preparación de sitio del proyecto. Como se puede ver, en los listados aún no se hace referencia a la importancia relativa de los factores presentes ni magnitud del impacto generado o si es significativo o no.

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

Tabla No. V.3. Acciones impactantes y factores impactados en la fase de preparación del terreno.

Acciones de impacto	Factores ambientales impactados
• Movimiento de maquinaria y trasportes. • Instalación de Campamento temporal (estadía de maquinaria e insumos, administrativo y vigilancia). • Pérdida de suelo vegetal, nivel del horizonte O y A. • Relleno • Emisión de polvos • Operación de obras	Medio natural. Atmósfera (clima, contaminación por ruido, olores). Suelo (pérdida de suelo, arrastre por actividad pluvial, eólica, mecánica – por el movimiento de maquinaria y vehículos -, procesos de sedimentación, etc.). Flora (estabilidad, biomasa, diversidad, fotosíntesis, alteraciones fitoplancton, modificaciones hábitat, resiliencia). Fauna (estabilidad, diversidad, biomasa, cadenas tróficas, alteraciones zooplancton, modificación hábitat, resiliencia). Medio escénico (paisaje natural, valores estéticos, elementos singulares). Medio socioeconómico Usos del territorio (zonas verdes, servicios varios). Culturales (orgullo y pertenencia, valores histórico-artísticos, valores didácticos). Infraestructura(servicios habitacionales y comerciales de recreación). Economía y Población (empleo temporal, valor del suelo, bienestar, economía local y regional).

IMPACTOS IDENTIFICADOS Y EVALUADOS EN EL APROVECHAMIENTO DE LA PARCELA PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO; Etapa de construcción.

La lista de acciones impactantes y factores impactados desarrollada hasta aquí, corresponde con las características del proyecto de realización de un desarrollo educativo-inmobiliario, sus obras principales, complementarias y la jardinería ornamental, se presenta en la tabla **V.4** se trata de la información correspondiente a la etapa de construcción. Como se puede ver, en los listados aún no se hace referencia a la importancia relativa de los factores presentes ni magnitud del impacto generado o si es significativo o no.

Tabla V.4.- Acciones impactantes y factores impactados en la fase de construcción.

Acciones de impacto	Factores ambientales impactados
• Movimiento de maquinaria y trasportes. • Operación de Campamento temporal (estadía de maquinaria e insumos, administrativo y vigilancia). • Pérdida de suelo vegetal, nivel del horizonte A y subsecuentes.	Medio natural. Suelo (pérdida de suelo, modificación de suelo horizonte A y subsecuentes, agregados de material edáfico diferente del original, erosión). Atmósfera (contaminación por ruido, polvos furtivos, olores).

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

• Mejoramiento de suelo para construcción de obras del proyecto (excavaciones y agregados). • Movimiento de suelos (excavaciones y agregados). • Transporte de suelos. • Emisión de polvos. • Conformación de áreas de estacionamiento, banquetas y andadores, así como la construcción de edificios en general • Operación de obras	Flora (estabilidad, biomasa, diversidad, fotosíntesis, modificaciones hábitat, resiliencia). Fauna (estabilidad, diversidad, biomasa, cadenas tróficas, modificación hábitat, resiliencia). Medio escénico (paisaje natural, valores estéticos, elementos singulares). Medio socioeconómico Usos del territorio (zonas verdes, servicios ambientales). Culturales (orgullo y pertenencia, valores histórico-artísticos, valores didácticos). Infraestructura(servicios habitacionales, de recreación). Economía y Población (generación de recursos económicos, inversión de recursos económicos, empleo temporal, valor del suelo, bienestar, economía local y regional).

V.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS (CUANTIFICACIÓN Y/O CUALIFICACIÓN)

Con la información anterior se procede a realizar la matriz que relaciona los componentes ambientales con las acciones de las obras que constituyen el proyecto, aplicando una calificación cualitativa con base en la duración, intensidad y dirección (adverso-benéfico) de la acción como se muestra en la siguiente **Matriz**:

Matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales.

Matriz de Leopold 1971-Modificada con Lista de Chequeo de impactos. - Impactos evaluados en el proyecto: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIO ESCOLAR; INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.												
ACCIONES MEDIO RECEPTOR				PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
				MOVIMIENTO DE SUELOS (Mejoramiento de suelos)	MOVIMIENTO VEHICULAR	CONSTRUCCIÓN OBRA	CONEXIÓN ACCESOS Y ZONAS EXTERIORES	OPERACIÓN PROYECTO	SERVICIOS AUXILIARES	GENERACIÓN DE RESIDUOS	ÁREAS VERDES Y JARDINERÍA	MANTENIMIENTO DE OBRAS Y ACTIVIDADES
MEDIO NATURAL	AIRE	CALIDAD DE AIRE	GASES	TR	TR	TR	TR	::	::	PI	P	TR
			POLVOS FURTIVOS	TR	TR	TR	TR	::	::	PI	P	TR
		RUIDO		TR	TR	TR	TR	::		::	P	P
		MICROCLIMA		::	::	::	::	::	::	::	P	P
	RELIEVE		TOPOGRAFÍA	P	::	::	P	P	P	::	P	P
	SUELOS		CALIDAD	PI	TR	PI	P	P	P	::	P	P
	RECURSOS		CALIDAD	TR	TR	TR	::	P	::	::	P	P

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA".**

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

	HÍDRICOS	SUPERFICIA LES	CANTIDAD	-	--	P	--	P	--	--	P	P
			DRENAJE	PI	--	P	--	P	--	--	P	P
		SUBTERRÁN EOS.	CALIDAD	--	--	TR	--	P	--	--	P	P
			CANTIDAD	P	--	--	--	P	--	--	P	P
	VEGETACIÓN		TERRESTRE	P	--	--	--	P	--	--	P	P
	FAUNA		TERRESTRE	P	--	TR	--	P	--	--	P	P
	PAISAJE		LOCAL	P	TR	TR	TR	P	--	--	P	P
	POBLACIÓN			TR	TR	TR	TR	--	P	--	P	P
	PATRIMONIO CULTURAL			--	--	--	--	P	--	--	P	P
	ACTIVIDADES Y USO DEL SUELO			TR	TR	TR	TR	P	--	P	P	P
MEDIO SOCIOECONÓMICO	SECTORES ECONÓMICOS		PRIMARIO	--	--	--	--	P	--	--	P	P
			SECUNDARIO	--	--	--	--	P	--	--	P	P
			TERCIARIO	--	TR	--	TR	P	P	P	P	P
	INFRAESTRUCTURA			TR	--	TR	TR	P	P	P	P	P
	TRANSITO Y TRANSPORTE			TR	TR	TR	TR	-	TR	--	P	P

Matriz de Leopold. Fuente: Bengoa, G. (2000), que referencia a Echechouri y Ferraro (Curso FLACSO).

Los impactos han sido calificados como permanente (P), temporal (T), reversible (R) e irreversible (I); positivos (en verde) y negativos (en rojo).

RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El término "impacto ambiental" define la alteración del ambiente causada por la implementación de un proyecto. En este contexto el concepto ambiente incluye el conjunto de factores físicos, sociales, culturales y estéticos en relación con el individuo y la comunidad. El impacto ambiental en su más amplio sentido, descontando de antemano circunstancias fortuitas relativas a fenómenos naturales, es causado por la presencia de un proyecto que puede provocar efectos positivos como negativos. El procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), tiene por objetivo evaluar la relación que existe entre el proyecto propuesto y el ambiente en el cual va a ser implementado. Esto se lleva a cabo considerando la mayor cantidad de información disponible sobre diversos aspectos técnicos, legales, económicos, sociales y ambientales que permitan un juicio sobre su factibilidad y aceptabilidad.

Al analizar los indicadores contenidos en la Matriz (**impactos cualitativos**), puede apreciarse que la mayoría de los probables impactos negativos se encuentran en la calificación entre *temporáneo (T)* y *reversible (R)*; tanto en los *positivos (en verde)* como *negativos (en rojo)*, existiendo cinco casos de impactos *irreversibles (I)*, tres Permanentes e irreversibles en la etapa de Preparación y Construcción y dos en la etapa de Operación y Mantenimiento, mientras que los impactos positivos, *calificados como permanente (P)*, se encuentra distribuidos tanto en la etapa de Preparación y Construcción, como en la de Operación y Mantenimiento del proyecto.

En las etapas de Preparación y Construcción del proyecto, el comparativo de impactos negativos suma 24, equilibrado contra los 24 de tipo positivo, en términos del comparativo de los impactos. Sin embargo, esto se ve sobradamente compensado en la etapa de Operación y mantenimiento del proyecto, dado que el comparativo indica que solo existe 4 impactos negativos, destacando que, por el contrario, son 67 impactos positivos, de los que 66 son impactos permanentes, con uno positivo reversible.

El proyecto se realizará en un ambiente previamente modificado, y en la evaluación alcanza a presentarse mayoritariamente Impactos negativos temporales reversibles y solo dos impactos permanentes irreversibles.

En la etapa de ejecución o la operación del proyecto, los principales impactos negativos para el medio biofísico son los que se relacionan con la calidad del aire, que en términos generales se considera positivo, si se considera el grado de modificación negativa existente actualmente. Estos impactos caen en el rango "mediano", debido principalmente a su magnitud.

En resumen, se puede afirmar que los impactos tienen obligadas medidas de mitigación. A su vez, este proyecto trae impactos sociales importantes, como es la generación de un bien educativo, generación de empleos y el aprovechamiento de un bien actualmente en ociosidad, que solo genera gastos por pago de impuestos a su propietario.

V.2.1 Caracterización de impactos.

V.2.1.1 Caracterización cualitativa.

- **Impactos adversos.**

Como se esperaba, los impactos adversos se presentan fundamentalmente en las fases de preparación del sitio y construcción, siendo en su mayoría no significativos dado que resultan en una afectación temporal que se revertirá o desaparecerá una vez concluidas estas etapas ya sea de manera natural o inducida, los impactos se distribuyen en los componentes ambientales cantidad y calidad del agua, estado y calidad el suelo, biota, paisaje y socioeconómico.

- **Impactos benéficos.**

Dada la naturaleza del proyecto, los impactos benéficos son, en su mayoría, en la etapa de operación, sin embargo, habría que distinguir entre aquellos impactos benéficos significativos socioeconómicos que se presentan a lo largo de la duración de la construcción del proyecto (48 meses), incluido la preparación del terreno y construcción, representados por la generación de empleo en la zona en un periodo nada despreciable de cuatro años mínimamente.

Por otro lado, ya en la fase de operación, los beneficios significativos identificados se presentan para la mayoría de los componentes ambientales: suelos, vegetación de áreas verdes y por consiguiente la recuperación – al menos su regreso – de fauna silvestre adaptada a los medios urbanos, generación de infraestructura educativa, como servicio urbano y cultural a la sociedad, con la generación de empleos y recursos económicos para el bienestar familiar.

Caracterización de los impactos.

- MEJORAMIENTO DE SUELOS ORIGINALES O INEFICIENTES PARA FINES DE CONSTRUCCIÓN, MEDIANTE AGREGADO: Suelo, Paisaje, Flora, Fauna, Calidad Ambiental.

Estas actividades corresponden básicamente a los previos de mejoramiento del suelo, dado el problema de enfrentar asentamientos en estructuras que se fundarán sobre suelos cohesivos sin o con poca capacidad de carga, que en cimentaciones se denomina capacidad portante a la capacidad del terreno para soportar las cargas aplicadas sobre él. Técnicamente la capacidad portante es la máxima presión media de contacto entre la cimentación y el terreno tal que no se produzcan un fallo por cortante del suelo o un asentamiento diferencial excesivo,

donde se busca un equilibrio entre la tensión aplicada al terreno y la deformación sufrida por éste, calculándose la capacidad portante a partir de criterios de asiento admisible.

La cimentación puede definirse en general como el conjunto de elementos de cualquier edificación, cuya misión es transmitir al terreno que la soporta, las acciones procedentes de la estructura. Su diseño dependerá por tanto no solo de las características del edificio sino también de la naturaleza del terreno.

En ese sentido, las técnicas de mejoramiento de suelos consisten en modificar las características de un suelo por una acción física (vibraciones, por ejemplo) o por la inclusión en el suelo, de una mezcla de un material más resistente (roca o suelo balastro (o balastre) por ejemplo), con el fin de:

- Aumentar la capacidad y/o la resistencia al corte y la respuesta esfuerzo-deformación (capacidad de carga).
- Disminuir los asentamientos, tanto absolutos como diferenciales, y acelerarlos cuando sucedan.
- Disminuir o eliminar el riesgo de licuefacción en caso de terremoto o de vibraciones importantes, que describe el comportamiento de suelos que, estando sujetos a la acción de una fuerza externa (carga), en ciertas circunstancias pasan de un estado sólido a un estado líquido, o adquieren la consistencia de un líquido pesado. Es más probable que la licuefacción ocurra en suelos granulados sueltos saturados o moderadamente saturados con un drenaje pobre, tales como arenas sedimentadas o arenas y gravas que contienen vetas de sedimentos impermeables. Los suelos más susceptibles a la licuefacción son aquellos formados por depósitos jóvenes, depositados durante los últimos 10,000 años) de arenas y sedimentos de tamaños de partículas similares, en capas de por lo menos más de un metro de espesor, y con un alto contenido de agua (saturadas). Tales depósitos por lo general se presentan en los lechos de ríos, playas, dunas, y áreas donde se han acumulado arenas y sedimentos arrastrados por el viento y/o cursos de agua. Algunos ejemplos de licuefacción son arena movediza, arcillas movedizas, corrientes de turbidez, y licuefacción inducida por terremotos.
- Igualmente se busca que no sea susceptible al agrietamiento, mejorar su resistencia a la erosión y, en casos específicos se procura disminuir su permeabilidad. Climas secos con altas temperaturas producen evaporación de la superficie del suelo y generan deformaciones que pueden dar lugar al agrietamiento del mismo. Los suelos arcillosos son los más susceptibles de mostrar variaciones de volumen importantes debidos a cambios de humedad (o de succión). Las grietas por desecación en suelos es un tema que demanda atención en obras de ingeniería debido a la aparición frecuente de periodos de sequía, que pueden intercalarse con periodos de lluvia e inundaciones, como es el caso del suelo del sitio que genera este estudio de impacto ambiental.

Los ámbitos de aplicación de las distintas técnicas dependen esencialmente de la naturaleza y la granulometría de los terrenos que se desea mejorar.

Leer más: <http://www.monografias.com/trabajos98/tecnicas-mejoramiento-suelos-aplicaciones-viet-nam/tecnicas-mejoramiento-suelos-aplicaciones-viet-nam.shtml#ixzz4KiZrEOp5>

Uso de balastro como mejorador de la capacidad de carga del suelo

De acuerdo con Velázquez Daniel (<http://es.slideshare.net/danielvelazquez1460/balastre-o-balasto>), se denomina balasto a un tipo de árido de una granulometría variable entre 40 y 150 mm aproximadamente. Su utilización va desde la construcción hasta aplicaciones industriales. Un uso extendido internacionalmente es en la construcción de vías férreas. El balasto se utiliza generalmente como base de pavimentaciones, tanto de pavimentos continuos como el aglomerado como de pavimentos por piezas, como el adoquinado. De manera similar, el balasto de vía cumple la función de aportar estabilidad a la vía férrea, haciendo que permanezca con la geometría dada durante su construcción. Adicionalmente cumple otras dos funciones importantes: distribuye las presiones que trasmite la vía al terreno, haciendo que sean admisibles para éste, y permite el drenaje del agua de lluvia, evitando que se deteriore el conjunto.

Ampliamente es utilizado en la construcción de otro tipo de estructuras; edificaciones, por ejemplo, con las mismas funciones de mejoramiento de suelo.

Dada la condición actual de sitio del proyecto, se requiere retirar cualquier tipo de vegetación o materiales extraños y/o incompatibles a la construcción. El proyecto se construirá después del mejoramiento, donde el suelo nuevo o mejorado, no podrá contener fragmentos de: madera, materia orgánica, metales, plásticos, rocas alterables, ni de materiales tixotrópicos, expansivos, solubles, putrescibles, combustibles ni polucionantes (desechos industriales).

- CORTE Y RETIRO DE MATERIALES BLANDOS Y SUELOS CONTAMINADOS:
Suelo, Flora, Fauna, Paisaje

El suelo consiste en un depósito de partículas sólidas, más agua y gases, procedentes de la desintegración de las rocas, y en su estado natural constituye el apoyo de muchas estructuras construidas por el hombre. Asimismo, el suelo se utiliza en numerosas ocasiones, incluso como material de construcción, como lo atestigua la existencia de estructuras de tierra, tales como presas, diques y rellenos para carreteras, aeropuertos, y para nivelar áreas de topografía irregular en las que se va a construir. El suelo, por otra parte, presenta en bastantes ocasiones, como material de construcción, las características favorables de abundancia, durabilidad y coste comparativamente bajo; por otra parte, cuando el suelo no reúne las características geotécnicas adecuadas, para el fin previsto, frecuentemente puede mejorarse.

Los suelos intrínsecamente resisten, en general, bastante bien a compresión, en su estado natural, confinado, pero mal a la tracción, ya que la mayor parte de su resistencia depende de su rozamiento interno. Este no se moviliza a tracción, pero sí a compresión, si las tensiones las soporta el esqueleto sólido y no el agua intersticial, cuya resistencia al corte es prácticamente nula.

Corte y retiro de suelos inadecuados para construcciones estructurales (edificación y servicios)

Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse adecuadamente las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.

El estudio geotécnico tiene por finalidad conocer las características del terreno que soportará la obra tanto en su fase de ejecución definiendo:

- La naturaleza de los materiales a excavar
- Modo de excavación y utilización de los mismos
- Los taludes a adoptar en los desmontes de la explanación
- La capacidad portante del terreno para soportar los rellenos y la estructura
- La forma de realizarlos y sus taludes, tanto en fase de obra como en fase de puesta en servicio previniendo los asentos que puedan producirse y el tiempo necesario para que se produzcan
- Los coeficientes de seguridad que deben adoptarse
- Las medidas a tomar para incrementarlos caso de no ser aceptables
- Las operaciones necesarias para disminuir los asentos y/o acelerarlos

En la mayoría de los casos de mejora geotécnica del suelo el objetivo del tratamiento es obtener uno o más de los siguientes cambios, en las propiedades o condiciones del suelo:

- Aumentar la resistencia mecánica.
- Reducir la compresibilidad en orden a minimizar los asentos bajo cargas estáticas.
- Reducir el potencial de licuefacción bajo cargas dinámicas y movimientos sísmicos.
- Disminuir la permeabilidad.
- Disminuir la erosionabilidad.
- Disminuir el potencial de colapso estructural.
- Disminuir el potencial físico-químico de expansión.

La actividad planteada de manera general en las obras estructurales del proyecto, su desplante y cimentación, consiste en trabajos de estabilización de material inadecuado que pueda existir en el terreno actualmente, por lo que se requiere reemplazo de material. En el primer término el mejoramiento se realizará con la finalidad de tener un suelo de soporte con capacidad para lozas y pavimento, mientras que en el segundo caso, se buscará mejorar la capacidad del suelo de soporte en la zona de cimentación de la infraestructura (edificios y demás), de manera de obtener una respuesta elástica, constituida por un material de afirmado consolidado, de manera de obtener una rigidez uniforme en todo el terreno, a fin de evitar deformaciones diferenciales en lozas y pavimento y en el comportamiento vertical y horizontal de las edificaciones.

En este sentido, el trabajo incluye el retiro de material inadecuado (excavación), el perfilado y compactado del fondo del mejoramiento, la adición de material de préstamo, la mezcla, humedecimiento o aireación, la conformación del relleno y el perfilado y compactado final a nivel requerido de acuerdo con especificaciones y proyecciones, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señaladas en los planos del proyecto y demás indicaciones técnicas establecidas.

En base a esto, el estudio de geotecnia realizado (Ver: Estudio de Mecánica de Suelo que se presenta en ANEXO), tomando en cuenta si la profundidad del mejoramiento puede ser profundo o superficial en cada caso de estructura del proyecto.

- NIVELACIÓN y RELLENO: Suelo, Fauna, Paisaje

Debe ser retirado el material de suelo que contenga elementos de los procesos de acarreo y asentamiento de agua rodada por el sitio, la vegetación herbácea o arbustiva existente y proceder al relleno y nivelación con suelo adecuado a la construcción de las edificaciones que

contempla el proyecto.

Es necesario hacerse adecuaciones de nivelación para la realización del desplante de obras estructurales (edificaciones), sin embargo, no implica ampliar a mayores dimensiones el predio considerado. Los materiales del relleno deberán ser adquiridos de un banco que corresponda a las características litológicas y de calidad de suelo requeridas para la edificación del proyecto. Además, que cuente con las autorizaciones de la autoridad correspondiente para ser utilizado como banco o prestador de un suelo adecuado.

- CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO: Paisaje, Calidad Ambiental, Manejo de Residuos, Mano de Obra

Para obras estructurales (edificaciones, losas, cimentaciones, etc.)

Determinación de suelos existentes en la parcela, como componente espacial del proyecto.

Del estudio geotécnico, **ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS**, GARAY, JUAN DE DIOS, 2017 y el **ESTUDIO HIDROLÓGICO DEL PREDIO PARA EL COLEGIO CERVANTES DEL PACIFICO EN EL FRACCIONAMIENTO HACIENDA DEL SEMINARIO, MAZATLÁN, SINALOA**, ZATARAIN G., RAFAEL, FEBRERO DEL 2019, realizados, deberán determinar el tipo de construcción adecuada en la construcción del edificio escolar y los adicionales.

Con los estudios se determina, en el primero de los casos, la capacidad del suelo, como soporte con capacidad para cargar lozas y pavimento, la capacidad del suelo de soporte en la zona de cimentación de la infraestructura (edificios y demás), de manera de obtener una respuesta elástica, constituida por un material de afirmado consolidado, de manera de obtener una rigidez uniforme en todo el terreno, a fin de evitar deformaciones diferenciales en lozas y pavimento y en el comportamiento vertical y horizontal de las edificaciones. Mientras que el segundo de los casos, corresponde a los estudios hidrológicos e hidráulicos, y el diseño del encausamiento de un afluente del arroyo La Pedrera, ubicado entre el tanque de JUMAPAM y el Fracc. Hacienda del Seminario, a fin de darle mayor seguridad a la construcción del mencionado proyecto.

- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: Paisaje, Calidad Ambiental, Manejo de Residuos, Mano de Obra.

La operación corresponde al objetivo de dotar a la ciudad de un nuevo producto educativo, con estándares de alta calidad, que se concibe como un sistema complejo, en la integración holística y sistémica de la enseñanza y el aprendizaje de todos sus componentes, junto con las cualidades, niveles de asimilación, de profundidad y estructural, en sus tres dimensiones: educativa, instructiva y desarrolladora.

Los componentes de la construcción del complejo donde se realizará el proceso educativo del proyecto citado, edificaciones y demás mencionados, se inscriben en las obras y actividades que mediante la Manifestación de Impacto Ambiental deberán ser evaluadas por la autoridad correspondiente (SEMARNAT), en la atribución reciente conferida por el DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Primera Sección DOF del Lunes 23 de abril de 2018.

- **Relación de los elementos impactados e indicadores de impacto**

Suelo

El proyecto en referencia se encuentra en la poligonal envolvente que incluye una parcela agrícola, en desuso desde hace unos tres años.

Actualmente la parcela está en desuso como tal, y este proyecto pretende otorgarle, mediante la tramitología correspondiente, un nuevo rol en su vocación y uso del suelo, con el denominado Colegio Cervantes del Pacífico, que pretende promover la construcción de un colegio localizado en el Norponiente de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en el Fraccionamiento Hacienda del Seminario.

El sitio del proyecto, de acuerdo con los aportes teóricos que aporta este estudio, **es factible** para dicho fin.

Hasta antes de abril de 2018, con la ubicación que tiene el sitio del proyecto, dentro de terrenos urbanos – o semi urbanos si se es más estricto en su ubicación – en áreas comprendidas en el Plan Urbano de desarrollo, hubiera bastado para su construcción un Informe Preventivo de Impacto Ambiental promovido ante el Gobierno del Estado de Sinaloa, sin embargo, para efectos de autorización de las obras y actividades del proyecto, ante nuevas disposiciones de carácter federal, se considera el DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Primera Sección DOF del Lunes 23 de abril de 2018, donde, mediante este **DECRETO**, el Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos **DECRETA: SE REFORMAN Y ADICIONAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

Artículo Único. - Se reforma el inciso h) de la fracción III del artículo 11 y la fracción X del artículo 28; y se adiciona una fracción XIII Bis al artículo 3o. de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para quedar como sigue:

ARTÍCULO 3o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

I.- a XIII.- ...

XIII Bis. - Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

Flora y fauna en la zona

La zona donde se ubica el terreno propuesto para el presente proyecto está fuertemente influenciada por las actividades antropogénicas, manifestándose en una marcada alteración de los factores bióticos (flora y fauna), provocando una predominancia de especies florísticas y faunísticas con una gran capacidad de adaptación a medios alterados a causa de influencia

antropogénica y de un retroceso de las especies regionales.

El proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana en expansión de la ciudad de Mazatlán. Se aprecian áreas aledañas al sitio del proyecto con una cubierta vegetal típica de la Selva baja caducifolia (Sbc) y de la sucesión secundaria de ese tipo de vegetación, esta última compuesta por plantas arbustivas de vegetación secundaria y ejemplares arbóreos de la flora regional, ubicados discontinuamente, todo ello como parte de una práctica de entresaque de vegetación, utilizada originalmente como material de construcción vivienda rústica, o para consumo como combustible (leña), y un tercer caso de vegetación retirada de la zona para usar los espacios con fines agrícolas parcelados, según se aprecia de las dotaciones ejidales en la zona, donde a partir de 1938, con el Gobierno del General Lázaro Cárdenas, como Presidente de la República, que se dio un auge en el cumplimiento de la Reforma Agraria y la asignación ejidal, con un entorno parcelado para la práctica de agricultura. Al parecer este predio, tiene como antecedente la dotación original del Ejido El Venadillo, dotación del año 1937, según se desprende de la consulta de las Escrituras Públicas que amparan la posesión legal del suelo.

· Vegetación terrestre

No existe como comunidad vegetación arbórea nativa en el predio, solo dos ejemplares: un Mauto y un Palo prieto, dejados quizá como sombras al momento del desmonte realizado al habilitar el espacio como parcela. Es la zona del proyecto un espacio con vegetación herbácea, de tipo estacional, seca en estos momentos de estiaje. Su estado actual es el resultado del abandono de la práctica agrícola en sitio durante los últimos 3-4 años, con abundante hierba seca al momento, todavía sin empezar a darse el repoblamiento a base de las colonizadoras oportunistas de la zona, acacias como el huinol y vinorama, primeros invitados en los baldíos otrora predios agrícolas.

- Fauna

El entorno presente en el sitio del proyecto y sus alrededores corresponde al del tipo urbano. Sin embargo, en la parcela agrícola (en desuso actualmente) y los alrededores, ya dentro del complejo urbano mazatleco por su crecimiento en esta dirección, es posible encontrar reptiles como las iguanas prietas, todavía presentes en las áreas urbanas de Mazatlán y flora por demás adaptada a la vida urbana, como palomas, tortolitas, zanates y gorrones, por citar algunos, perfectamente adaptados a la vida urbana.

En cualquier ciudad de cualquier país, en parques y jardines, lagos, calles y solares ocupados o abandonados se puede encontrar una importante cantidad de animales que aprenden a aprovechar los que les ofrecen las ciudades. Para especialistas, las poblaciones de aves residentes o migratorias, además de un importante grupo de mamíferos y reptiles, originalmente silvestres, van en aumento.

Fauna terrestre

Como se ha señalado, la herpetofauna está representada por Iguana negra – o prieta - (*Ctenosaura pectinata*).

Especies de valor comercial Fauna terrestre

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

En los recorridos efectuados por la zona de estudio no se observaron especies de interés comercial, lo cual coincide con los registros faunísticos reportados para las inmediaciones de Mazatlán.

Especies de interés cinegético. - Con recorridos de campo por la zona del proyecto, es posible afirmar que no existe la presencia de ningún ejemplar de especies de interés cinegético.

Especies amenazadas o en peligro de extinción. - Entre las especies que se encuentran dentro de alguna categoría especificada por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (relativa a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial), o que se desarrollan en el sitio del proyecto se observa a la Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*, categoría Amenazada).

De manera general la realización de las obras y actividades para la consecución del proyecto, así como su operación significan inconvenientes para la fauna existente en el sitio, por lo que este impacto deberá ser abordado por los realizadores con la mejor de las decisiones en materia de protección a las especies de la fauna que pudieran ser afectadas.

Agua

Para la realización del proyecto se ha seleccionado un sitio que incluye una corriente temporal de corto cauce que debe ser atendido para una construcción y operación segura de las obras y actividades contempladas. La pequeña corriente es de poca importancia hidrológicamente hablando al grado de no aparecer en los registros de hidrología en la zona, solo apareciendo en la carta topográfica que incluye el sitio del proyecto como una pequeña depresión en el terreno, sin las anotaciones de un cuerpo hidrológico.

Es una parcela agrícola, que incluye un bajo por donde, en tiempos de lluvia se desplaza con mayor intensidad el agua rodada de la zona, sin constituir un cuerpo de agua permanente. Aún así, dada la presencia del cuerpo agua anteriormente precitado, se ha encargado un estudio hidrológico a fin de determinar las obras hidráulicas que correspondan para atender, de la mejor manera posible, precipitaciones fuertes o atípicas en la zona, que pudieran representar un riesgo hidrológico a la infraestructura del proyecto.

El objetivo del estudio hidráulico del lote es la de establecer la altura del nivel del agua en la sección del predio, en la parte más baja, para determinar la manera de conducir el gasto de diseño con una $Q_{MAX} = 5.55 \text{ m}^3/\text{seg.}$, estudio que comprende un Tiempo de retorno (T_r) de 10 años.

La revisión hidráulica consiste en determinar su capacidad de conducción, en función de sus dimensiones geométricas de su sección transversal; así como el tirante hidráulico alcanzado cuando se presente el gasto máximo de diseño.

para la revisión de la capacidad de la calle canal se empleó la fórmula de Manning:

$$V = 1/n (Rh)^{2/3} S^{1/2}$$

Donde:

V es la velocidad m/seg

N es el coeficiente de rugosidad de las paredes del canal

Rh es el radio hidráulico de la sección transversal
S es la pendiente longitudinal de canal.

En el presente estudio hidrológico e hidráulico de la cuenca hidrológica del lote comprendido en **área de cuenca**, denominada para fines de estudio "La Pedrera", delimitada el parteaguas de la cuenca, utilizando el programa de cómputo a AUTOCAD, dando como resultado un área de la cuenca de 20.10 ha, cito en la ciudad de Mazatlán Sinaloa, en cuya cuenca se localiza el predio del proyecto, para el cual interesa saber el nivel del agua que alcanzara la corriente que solo se presenta en tiempo de lluvias, cuando se presente la tormenta de diseño.

Como la cuenca es muy pequeña (20.10 ha), se utilizó un periodo de retorno de 10 años, sobrado en el modesto entender de este tipo de situaciones, pero recomendado por la tabla **Periodos de retorno para la determinación del gasto máximo en diversos tipos de obras hidráulicas**, recomendado por la CONAGUA.

Con este dato se calculó el gasto máximo de diseño, arrojando como resultado un gasto máximo de diseño de 5.55 m³/seg., mismo que deberá de desalojarse del predio mediante una estructura del predio; este gasto se conducirá al camino vecinal existente al poniente del predio.

NOTA. – Para una mejor comprensión de lo aquí señalado, ver el Estudio Hidrológico para el sitio que ocupará El Instituto Cervantes del Pacifico, se anexa escrito y en Archivo electrónico en este Estudio de Impacto Ambiental. (ANEXO 6).

Aire

El sitio del proyecto se ubica en la zona urbana, quizá la más reciente que se asocia en la ciudad de Mazatlán a su desarrollo como tal, entre la salida de la ciudad hacia el centro y norte del Estado.

Por su ubicación, la parcela agrícola que se le asocia como componente del sitio del proyecto, es un sitio con permanentes corrientes de aire o viento. Los mecanismos naturales de las corrientes de aire tienen relación con la ubicación tierra-mar-predio: a la orilla del mar, hacia el mediodía, con el calor en la mañana se genera viento (húmedo), que sopla desde la zona de mar hacia tierra adentro, mientras que al anochecer se genera otro viento que sopla de la tierra hacia el mar (un viento seco), lo que hace del sitio, un área con corrientes continuas de aire.

Las corrientes de aire están constituidas por grandes masas de aire en movimiento, son una causa fundamental en la definición del clima: afectan las corrientes marinas, lluvias, tormentas y huracanes. Estas corrientes quedan determinadas por numerosos factores, como son: rotación de la Tierra, el material de la superficie terrestre, la insolación solar (radiación de onda corta recibida por el planeta), las pérdidas de calor de la superficie (radiación de onda larga que emana de la superficie), la topografía y la morfología de la superficie. Algunos de estos factores varían con los meses, por tanto, el patrón de vientos también se modifica. El fenómeno se descifra mejor empezando por los factores más influyentes y superponerle los de menor.

Calidad del aire

No es posible documentar en el presente estudio la calidad del aire en la zona de estudio, ya que no se cuenta con datos para la determinación de concentraciones de partículas suspendidas en el aire, pero podemos afirmar que el aire en la zona de estudio es puro, sin problemas de contaminación, dadas las permanentes corrientes de aire o viento presentes.

Además, es de suponerse una buena calidad en la zona, dado que en el área del proyecto existe un pleno ambiente marino por su cercanía a este ambiente, con grandes espacios despejados en frente de playa. Y que no existe afectación a la calidad del aire por efectos de industria alguna en esta zona, como tampoco lo será el proyecto, sin afectación de manera significativa de este parámetro en el mediano o largo plazo, al tratarse solo de un proyecto de construcción de un edificio escolar.

Geología y geomorfología

Mazatlán se localiza en la subprovincia fisiográfica de la llanura costera de Sinaloa y Nayarit, correspondiente a la provincia fisiográfica conocida como Planicie Costera del Pacífico. En esta subprovincia se observan pequeñas lomas en las que afloran depósitos clásticos continentales y otros de mayor altura formados por rocas andesíticas y graníticas (Ref.1, P231).

La carta geológica de Mazatlán, indica que el predio se ubica en una formación del Paleozoico Sedimentario (Ps), principalmente constituido con pizarras, cuarcitas, filitas y esquistos con interacciones delgadas de calizas.

El Estudio de Mecánica de Suelos, (EMS), GARAY V. JUAN DE DIOS, 2017, señala que en esas áreas se encuentran delgadas capas superficiales de arcilla residual, subyacentes por espesores importantes de roca muy fragmentada, conocida en la región como balastre.

Los grados de intemperización de esas rocas son variables siendo común que puedan atacarse con maquinaria pesada. El balastre es un material común de relleno en la localidad y tiene por lo general una buena capacidad portante.

El predio seleccionado comprende, como se ha mencionado reiterativamente, la parcela agrícola y, al parecer, para cría o pastoreo de ganado vacuno, en desuso desde hace unos tres años. Colinda por los lados con áreas del desarrollo urbano y de infraestructura vial y de servicios urbanos. Es colindante con el Fraccionamiento Hacienda del Seminario.



Figura V.1.- Colindancias.

Las obras de construcción del proyecto en mención se realizarán al interior de lote urbano conformado por una parcela agrícola en desuso y una fracción de **21,366.3017 m²**, tal y como se muestra en el Cuadro de Construcción del polígono de área del proyecto. Aquí hay que reiterar que de los **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, originales del sitio del proyecto, con la afectación de la construcción del Boulevard San Marino, vienen quedando **19,810.9317 m²** como área útil del proyecto.

La infraestructura por realizar corresponde a los propósitos de obras e infraestructura del proyecto de la construcción del plantel escolar, establecidas en un Proyecto Ejecutivo.

Paisaje

El área donde se realiza el proyecto de obras y actividades del proyecto corresponde a un terreno ubicado en los límites de la nueva zona urbana, colindante con las áreas urbanas ya señaladas a saber: la avenida nueva, en proceso de construcción Av. San Marino, entre el sitio del proyecto y el área nueva del Fraccionamiento Hacienda del Seminario.

El área del proyecto tiene su origen en una parcela agrícola que después de su uso como tal ha caído en el abandono desde hace unos tres años.

La parcela está conformada por dos fracciones de 8,366.261 m² y 13,000.0407 m² respectivamente con sendas Escrituras Públicas que fueron adquiridas durante el año 2014, según consta en los Contratos de Compra-Venta consignados en dichas escrituras. En total la parcela en cuestión suma 21,366.3017 m².

En este sentido, se considera que con la construcción del proyecto el elemento del paisaje, con la excepción del muy corto plazo, por los inconvenientes de los procesos de preparación

del terreno y construcción, para posteriormente recibir un cambio benéfico, ya que la obra ocupará finalmente un área que actualmente corresponde a un área en el abandono. Definitivamente en el mediano y largo plazo, se pronostica un impacto positivo, pues la recuperación de la parcela y la urbanización del área, contendrán rasgos distintivos de mejoramiento paisajístico.

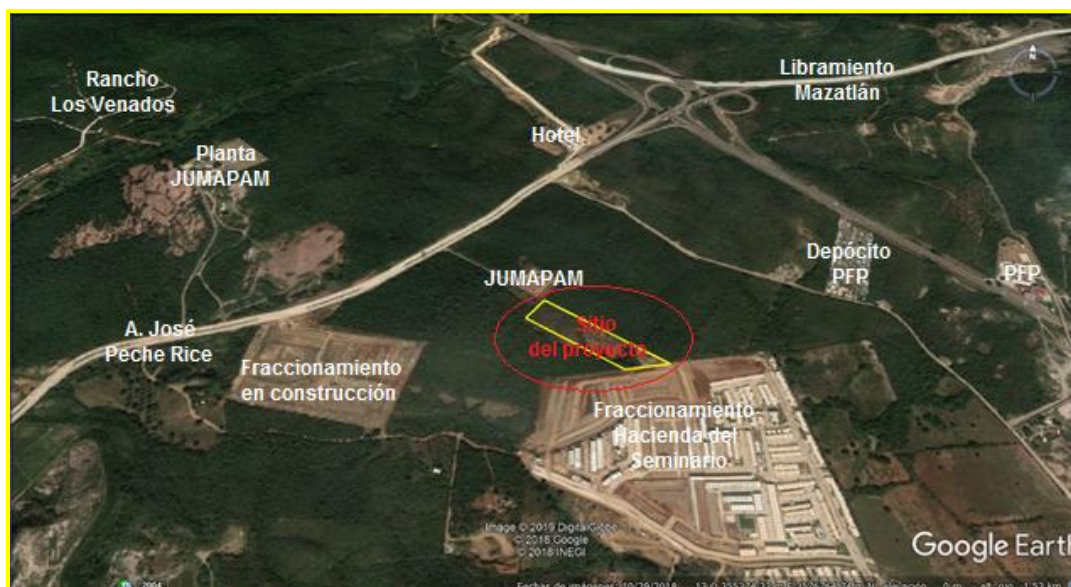


Figura V.2.- Aspectos paisajísticos.

En este sentido, como se ha señalado, el predio del proyecto está constituido dentro de la zona urbana, se ubica en el denominado predio Los Jiotes, situado al norte del Poblado El Venadillo, cuenta con las Claves Catastrales Rústicas No. 011-000-018-08809-001 y 011-000-018-08810-001. El proyecto en el aprovechamiento y cambio de vocación del suelo, modificará la composición litológica en la capa que será mejorada de acuerdo al EMS, su estructura y horizonte, la topografía, considerado estos aspectos, como la alteración, en las categorías de impacto de este componente ambiental. La composición del suelo existente en el área corresponde a sedimentos, principalmente arcillas, poco consolidados, producto por excelencia de los arrastres del agua rodada por el suelo superficial del predio.

USO Y APROVECHAMIENTO DE LA ZONA

El proyecto se encuentra en un área de la costera ciudad de Mazatlán, Sinaloa, considerado dentro del plano del Plan Urbano de Desarrollo actual y anteriores.

Su uso manifiesto a esta fecha es el de parcela agrícola, con tres años de abandono como tal y proyectado en su cambio de vocación con la implementación del proyecto.

Manejo de Residuos. - La construcción conlleva disturbios ambientales ya que la basura y desperdicios de materiales de obra estarán presentes durante el proceso de construcción.

El manejo de los residuos de materiales de obra será recogido a la conclusión de la misma para ser llevados al depósito municipal.

Durante la operación se espera la generación del mismo tipo de residuos urbanos. Los residuos urbanos que se generen en la operación del proyecto por realizar, en su manejo y disposición final serán responsabilidad de la Dirección de Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento, recogién dose del sitio y depositados en el espacio ocupado por el Basurón Municipal

V.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

V.3.1 Criterios

De acuerdo con la metodología seleccionada, los criterios y métodos de evaluación, se concentran en una Lista de Verificación de Impactos y Análisis de Resistencia por etapas del desarrollo, donde se ponderaron, los impactos previsibles, valor del elemento y grado de resistencia. Su magnitud se midió tanto en el rango de intensidad, como en su característica de benéfico o adverso, de tal manera que los impactos se pueden considerar como:

- Medio Adverso o Benéfico
- Bajo, Adverso, Benéfico o No Significativo

El valor concedido al elemento va directamente proporcional a los beneficios o perjuicios de valoración de los impactos previsibles, lo mismo sucede con el grado de resistencia que acopla los tres niveles de impacto previsible, de esta manera se elaboraron las siguientes tablas de clasificación y matrices de evaluación de impactos ambientales, que adicionan la perturbación del elemento, amplitud del impacto, su característica e importancia.

V. 3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se seleccionó el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental (L.W. Canter 1998), por-su claridad para identificar impactos y agruparlos en cada una de las actividades de la obra; una vez conformada la lista de verificación de análisis de resistencia por etapa del desarrollo, así como las matrices de evaluación de los impactos ambientales, se procede a describir el impacto potencial, correlacionando listas de verificación y matrices, de cada una de las actividades que comprende obra de construcción, incluyendo la operación tomando en consideración las variables siguientes:

- Impacto previsible: Alto, Medio, Bajo. (benéfico o adverso)
- Valor concedido al elemento: Legal o absoluto, medio, bajo o muy bajo.
- Grado de resistencia: Obstrucción, muy grande, grande, media, Débil o muy débil.
- Perturbación del elemento: Alta, Media, Baja.
- Amplitud: Regional, Local o Puntual.
- Característica del Impacto: Reversible o Irreversible.
- Importancia del Impacto: Mayor, Medio, Menor o nulo.

De esta forma, a continuación, se agrupan y describen los impactos, para estar en posibilidades de ofrecer medidas de mitigación, compensación o valorar sus efectos terminales o acumulativos.

Matriz. - Lista de Verificación de impactos y Análisis de Resistencia.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA".**

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

ACTIVIDAD Y/O ETAPA GENERADORA DE IMPACTO	ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO PREVISIBLE	VALOR DEL ELEMENTO	GRADO DE RESISTENCIA
PREPARACIÓN	Suelo	Medio benéfico	Medio	Débil
	Flora	Bajo adverso	Muy bajo	Muy débil
	Fauna	Bajo adverso	Muy bajo	Muy débil
	Paisaje	Bajo adverso	Medio	Débil
	Calidad del aire	Bajo adverso	Medio	Débil
	Ruidos y vibraciones	Medio adverso	Medio	Media
	Geología y geomorfología	Medio benéfico	Medio	Débil
	Manejo de Residuos	Bajo adverso	Medio	Muy débil
	Socioculturales	Alto benéfico	Medio	Débil
Del área a afectar, se hacen las siguientes consideraciones: De manera general, el terreno propuesto para el presente proyecto está fuertemente influenciado por las actividades antropogénicas, manifestándose en una marcada alteración de los factores bióticos (flora y fauna), provocando una predominancia de especies florísticas y faunísticas con una gran capacidad de adaptación a medios alterados a causa de un retroceso de las especies regionales. Como el proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana, solo se aprecian en algunas áreas aledañas al sitio del proyecto, cubierta vegetal típica de la Sbc y de la sucesión secundaria, compuesta por algunas gramíneas y herbáceas anuales; zacates, principalmente, tal y como se ha hecho la anotación.				
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	Suelo	Medio benéfico	Medio	Débil
	Flora	Bajo adverso	Muy bajo	Muy débil
	Fauna	Bajo adverso	Muy bajo	Muy débil
	Paisaje	Bajo adverso	Medio	Débil
	Calidad del aire	Medio adverso	Medio	Débil
	Ruidos y vibraciones	Medio benéfico	Medio	Media
	Geología y geomorfología	Bajo adverso	Medio	Débil
	Manejo de Residuos	Alto benéfico	Absoluto	Débil
	Socioculturales	Alto benéfico	Medio	Débil
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Suelo	Alto benéfico	Absoluto	Muy débil
	Flora	Bajo adverso	Bajo	Muy débil
	Fauna	Alto benéfico	Absoluto	Muy débil
	Paisaje	Medio benéfico		
	Geología y geomorfología	Bajo adverso	Medio	Muy débil
	Hidrología		Bajo	Muy débil
		Bajo adverso	Bajo	Muy débil

V.3.3.- Evaluación de los Impactos (cuantificación y/o cualificación – Ver Matriz de Leopold)

V.3.4.- Actividad Generadora de Impactos

Elementos del medio receptores de impacto.

Construcción

Afectación al suelo. – en términos generales no se puede clasificar el uso y aprovechamiento de suelo en las actividades del proyecto como impacto negativo. Las obras y actividades del proyecto, según el Proyecto ejecutivo abarcan **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, donde las actividades sustantivas del proyecto corresponden a la construcción de un edificio escolar.

Durante la preparación del terreno, se modificará la estructura y nivel superficial, mediante el corte de suelo no apto para el desplante y cimentación, agregando material pétreo de roca y balastro que mejorará el perfil litológico, su mecánica y capacidad de carga.

El tiempo que dure la construcción se realizarán actividades que tienen que ver más con labores de mejoramiento de suelo que afectaciones, pues este se encuentra afectado desde hace décadas. El efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible, medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

Afectación a la hidrología. - Del estudio “**ESTUDIO HIDROLÓGICO DEL PREDIO PARA EL COLEGIO CERVANTES DEL PACIFICO EN EL FRACCIONAMIENTO HACIENDA DEL SEMINARIO EN MAZATLÁN, SINALOA**”, ZATARAIN G., RAFAEL, 2019, se concluye que la cuenca hidrológica del lote en el Predio Los Jiores, en la ciudad de Mazatlán Sinaloa, en cuya cuenca se localiza el predio de Cervantes del Pacífico, interesa conocer el nivel del agua que podrá alcanzar la corriente estacional sin nombre que cruza el predio y del cual se presente la tormenta de diseño.

Como la cuenca es muy pequeña (20.10 ha) y un cauce longitudinal de 526.04 m. Se utiliza el periodo de retorno de 10 años, recomendado por la tabla (periodos de retorno para la determinación del gasto máximo en diversos tipos de obras hidráulicas) recomendado por la CONAGUA.



Figura V.3.- Área de la cuenca.

Con este dato se calculó el gasto máximo de diseño, arrojando como resultado un gasto máximo de diseño (Q MAX) de 5.55 m³/seg. mismo que deberá de desalojarse del predio mediante una estructura hidráulica. Este gasto se conducirá al camino vecinal existente al poniente del predio y este a su vez al arroyo el venadillo existente.

El efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible, medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto mayor.

Afectación a la flora. - El sitio del proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana, con una cubierta vegetal preponderantemente a base de vegetación herbácea de tipo estacional.

En los alrededores por las partes Norte y Poniente se aprecia vegetación remanente de la Sbc y del tipo secundario, donde dominan las acacias y los pastos.

Tal y como se ha hecho la anotación, el efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible, medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

Afectación a la fauna. - Como ya se mencionó, el área del proyecto se encuentra impactado por actividades antropogénicas y actividades de construcción de viviendas en el vecino Fraccionamiento Hacienda del Seminario, tanque de la JUMAPAM, por citar algunos disturbios identificados. Por lo tanto, en la construcción del proyecto el efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible bajo, valor del elemento bajo, grado de resistencia muy débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor., solo referida al tiempo que dure la construcción de la obra civil.

Afectación al paisaje. - El paisaje existente actualmente se modificará de manera permanente con la construcción del proyecto. El proyecto tendrá un efecto benéfico sobre el medio que se clasifica como impacto previsiblemente medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible finalizada la vida útil e importancia del impacto menor, al ser un efecto sobre un ambiente previamente perturbado.

En la operación del proyecto todos los impactos reconocidos se revierten convirtiéndose en benéficos.

Afectación a la calidad del aire. - Durante la construcción del proyecto, por la presencia de maquinaria se generará emanaciones de partículas de humo y potencialmente de polvos furtivos a la atmosfera, que pueden ser minimizados de manera eficiente utilizando como equipo de trabajo maquinaria en buen estado y mediante la humectación de las áreas de trabajo. El efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor. El impacto alcanzará solo el área determinada por los límites del proyecto, referida al tiempo solo lo que dure la construcción de la obra civil y con poca influencia en los alrededores en base a las medidas preventivas a implementar.

Todos los efectos negativos que suponen la preparación del terreno y de construcción se revierten a positivos durante la operación.

Afectación por ruidos y vibraciones. - Igual que la afectación a la calidad del aire, esta será solo en la etapa de preparación y construcción, donde de manera mínima estos parámetros se verán incrementados por el uso de maquinaria y la presencia antrópica. Preferentemente se realizará actividades en horarios diurnos, por lo que, el efecto de este impacto se clasifica como previsiblemente medio, el valor del elemento medio, con grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor. El impacto puntual alcanzará solo el área determinada por los límites del proyecto, solo referida al tiempo que dure la construcción de la obra civil y con poca influencia en los alrededores en base a las medidas preventivas previstas.

Afectación a la Geología y geomorfología. - Como se ha señalado, el predio está constituido por una parcela agrícola. El impacto se considera por la alteración clasificada, como de impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor.

Afectación en Manejo de Residuos. - La construcción conlleva disturbios ambientales ya que la basura y desperdicios de materiales de la obra estarán presentes durante el proceso de preparación y de construcción, el impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto local, de carácter reversible e importancia del impacto menor. Durante la operación el impacto se revierte, dando cabida a la generación solo de residuos urbanos, que encuentran su tratamiento en la utilización de la infraestructura de los servicios municipales.

Afectación a los elementos Socioculturales. - En todas las etapas se generarán empleos directos e indirectos. En las etapas de preparación y construcción serán de carácter temporal, mientras que en la operación se trata de empleos permanentes, por lo que el impacto previsible se considera como medio benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

V.3.5.- Actividad Generadora de Impactos

Operación

Afectación al suelo. - El suelo se verá favorecido con la construcción de obras y la operación del proyecto, ya que las áreas de pavimento hidráulico, arborización y jardinería mantendrán la estabilidad del suelo y se evitarán reblandecimientos, socavones o cárcavas por causa de los arrastres y corrientes superficiales pluviales evitando el riesgo de derrumbes en infraestructura por construir. Por lo que el impacto previsible es bajo benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor.

Afectación al paisaje. - El paisaje se verá favorecido con la operación ya que se mantendrá la limpieza y una amplia zona con uso como recreación urbana, con el proyecto se eliminará el mal aspecto causado por actividades realizadas en forma irregular, por lo que el impacto previsible es medio benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor.

Afectación a la Geología y geomorfología. - El área del proyecto está constituido por una parcela agrícola con abandono como tal en los últimos tres años. Durante la operación el medio físico que conforma la geomorfología no se verá alterado, estabilizada con la construcción de la infraestructura del proyecto, de cualidades similares a la anterior, mejoramiento de los elementos que propician el elemento visual (paisajístico y estético) previsiblemente medio, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible, e importancia del impacto menor.

Afectación a la Hidrología. - En relación con la hidrología en la zona, tomada como parámetro ambiental incidente de la corriente estacional que cruza uno de los extremos del predio, la modificación de la hidrología superficial, en su escorrentía pluvial, el efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible bajo, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor. El impacto alcanzará solo el área determinada por los límites del proyecto, y sin influencia en los alrededores en base a las medidas preventivas a implementar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, PARA EL PROYECTO

**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO,
MAZATLÁN, SINALOA”.**

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas de mitigación están enfocadas a prevenir o mitigar la alteración de los componentes ambientales mediante la correcta realización de las obras y actividades del proyecto. El proyecto tendrá una duración de 4 años, equivalentes a 48 meses de realización de las obras y actividades después de la obtención de la autorización del total de autorizaciones y permisos.

Los impactos adversos determinados, son de una relativamente baja magnitud y puntuales, por lo que se atenderán presentando una serie de medidas orientadas a mitigarlos o prevenirlos.

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

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

En la ejecución y puesta en operación del proyecto, como ya se ha señalado, se generarán impactos ambientales relativamente negativos y que por las características propias de la obra son inevitables, por lo que las acciones que a continuación se proponen, están encaminadas a la prevención, disminución y mitigación de sus efectos adversos, buscando hacer más pequeñas las diferencias o impactos ambientales, con respecto del sistema ambiental actual (Línea de Base), ocasionadas por el proyecto. Adicionalmente, se pueden identificar áreas de oportunidad en materia de ahorros, economías, gastos innecesarios o propuestas para el desarrollo del proyecto.

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

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

CUADRO DE INTEGRACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN POR ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ETAPA Y ACTIVIDAD	ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN
Construcción de la Obra civil.	Suelo	El impacto considerado corresponde a un área de 19,810.9317 m², sitio hasta hace tres años utilizado como parcela, actualmente en desuso. El predio en mención está conformado por dos fracciones amparadas por sendas Escrituras Públicas. La primera, Escritura Pública No. 15,453, Volúmen LVII, ampara un lote de terreno rústico con una extensión superficial de 8,366.261 m², mientras que la segunda, Escritura Pública No. 33,315, del Volúmen No, CVIII, ampara una extensión superficial de 13,000.0407 m², de acuerdo a los Cuadros de Construcción. De la superficie de 21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha), que conforman las dos fracciones que conforman el polígono del proyecto, una superficie de 1,555.37 m² está siendo afectada por la construcción del Boulevard San Marino, avenida que divide, a la vez que es la colindancia del sitio del proyecto con el Fraccionamiento Hacienda del Seminario, vialidad que se prolonga dentro de los límites del Fraccionamiento Real del Valle, situado más al Poniente del sitio del proyecto y del fraccionamiento Hacienda del Seminario. De la diferencia que existe entre el total del predio y la afectación del mismo por la construcción de la vialidad surge como predio útil para la construcción del proyecto la superficie de 19,810.9317.	El área del proyecto se encuentra perfectamente delimitado, delimitación que se respetará exactamente en el predio seleccionado para desarrollarlo, a fin de no afectar los predios vecinos, incluidos el resto de la vegetación que queda fuera del predio del proyecto, las vialidades existentes y servicios públicos municipales existentes aledañosamente al sitio del proyecto. La realización de relleno no implica la afectación de vegetación, pues la actividad agrícola reiterada de la misma, ha limitado el desarrollo de comunidades vegetales en su espacio. Para garantizar la calidad de los materiales de relleno como aptos para la construcción de las obras del proyecto, se requerirá la realización de estudios de mecánica de suelos para determinar el mejoramiento de suelo para el sembrado de estructuras y obras en general del proyecto programado en este sitio. El uso de materiales para el mejoramiento del suelo en el sitio de trabajo, se realizará sobre la base de que su procedencia sea a partir de bancos de materiales que cuenten con las autorizaciones de la autoridad correspondiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

		La construcción de la obra civil en la superficie del terreno que impactará principalmente en esta etapa es la modificación de la estructura superficial del suelo. Dada las características del sitio del proyecto: El sitio del proyecto corresponde a una parcela agrícola que en el desarrollo actual de la ciudad ha quedado dentro de la zona urbana. La parcela, conformada por las dos fracciones que comprenden legalmente el predio del proyecto, por el hecho de tratarse de un bien familiar se han trabajado, hasta hace tres años como un solo predio (parcela), actualmente se encuentra en desuso. El área trabajada como parcela presenta un bajo, a manera de corriente estacional, por tanto, constituye propiamente en si un cuerpo de agua temporal.	
	Hidrología	Para la realización del proyecto se ha seleccionado un sitio que incluye una corriente temporal de corto cauce que debe ser atendido para una construcción y operación segura de las obras y actividades contempladas. La pequeña corriente es de poca importancia hidrológicamente hablando al grado de no aparecer en los registros de hidrología en la zona, solo apareciendo en la carta topográfica que incluye el sitio del proyecto como una pequeña depresión en el terreno, sin las anotaciones de un cuerpo hidrológico. Es una parcela agrícola, que incluye un bajo por donde, en tiempos de lluvia se desplaza con mayor intensidad el agua rodada de la zona, sin constituir un cuerpo de agua	Del estudio “ESTUDIO HIDROLÓGICO DEL PREDIO PARA EL COLEGIO CERVANTES DEL PACIFICO EN EL FRACCIONAMIENTO HACIENDA DEL SEMINARIO EN MAZATLÁN, SINALOA”, ZATARAIN G., RAFAEL, 2019, se concluye que la cuenca hidrológica del lote en el Predio Los Jiores, en la ciudad de Mazatlán Sinaloa, en cuya cuenca se localiza el predio de Cervantes del Pacífico, interesa conocer el nivel del agua que podrá alcanzar la corriente estacional sin nombre que cruza el predio y del cual se presente la tormenta de diseño. Como la cuenca es muy pequeña (20.10 ha) y un cauce longitudinal de 526.04 m. Se utiliza el periodo de retorno de 10 años, recomendado por la tabla (periodos de retorno para la determinación del gasto máximo en diversos tipos de obras hidráulicas) recomendado por la CONAGUA.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

		permanente. Aun así, dada la presencia del cuerpo agua anteriormente precitado, se ha encargado un estudio hidrológico a fin de determinar las obras hidráulicas que correspondan para atender, de la mejor manera posible, precipitaciones fuertes o atípicas en la zona, que pudieran representar un riesgo hidrológico a la infraestructura del proyecto.	Con este dato se calculó el gasto máximo de diseño, arrojando como resultado un gasto máximo de diseño (Q MAX) de 5.55 m³/seg. mismo que deberá de desalojarse del predio mediante una estructura hidráulica. Este gasto se conducirá al camino vecinal existente al poniente del predio y este a su vez al arroyo el venadillo existente. El efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible, medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto mayor.
	Flora	La zona donde se ubica el terreno propuesto para el presente proyecto está fuertemente influenciada por las actividades antropogénicas, manifestándose en una marcada alteración de los factores bióticos (flora y fauna), provocando una predominancia de especies florísticas y faunísticas con una gran capacidad de adaptación a medios alterados a causa de influencia antropogénica y de un retroceso de las especies regionales. El proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana en expansión de la ciudad de Mazatlán. Se aprecian áreas aledañas al sitio del proyecto con una cubierta vegetal típica de la Selva baja caducifolia (Sbc) y de la sucesión secundaria de ese tipo de vegetación, esta última compuesta por plantas arbustivas de vegetación secundaria y ejemplares arbóreos de la flora regional, ubicados discontinuamente, todo ello como parte de una práctica de entresaque de vegetación, utilizada originalmente como material de construcción vivienda rústica, o para consumo como combustible (leña), y un tercer caso de vegetación retirada de la zona para usar los espacios con fines agrícolas parcelados, según se aprecia de las dotaciones ejidales en	Referido a la vegetación existente en el sitio del proyecto, esta dista mucho de ser autóctona o de ser propiamente representativa del lugar, incluso de manera estricta como de la propia de la región. No existe como comunidad vegetación arbórea nativa en el predio, solo dos ejemplares: un Mauto y un Palo prieto, dejados quizá como sombras al momento del desmonte realizado al habilitar el espacio como parcela. Es la zona del proyecto un espacio con vegetación herbácea, de tipo estacional, seca en estos momentos de estiaje. Su estado actual es el resultado del abandono de la práctica agrícola en sitio durante los últimos 3-4 años, con abundante hierba seca al momento, todavía sin empezar a darse el repoblamiento a base de las colonizadoras oportunistas de la zona, acacias como el huinol y vinorama, primeros invitados en los baldíos otrora predios agrícolas. Los dos ejemplares en el predio del proyecto se mantendrán. Como parte de las actividades complementarias del proyecto, se conformarán espacios de área verde, con otras especies vegetales arbóreas de la región y jardinería de plantas ornamentales y pastos, en respeto a los espacios verdes y como áreas de infiltración de agua al subsuelo, libres de concretos y lozas de cualquier tipo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

		la zona, donde a partir de 1938, con el Gobierno del General Lázaro Cárdenas, como Presidente de la República, que se dio un auge en el cumplimiento de la Reforma Agraria y la asignación ejidal, con un entorno parcelado para la práctica de agricultura. Al parecer este predio, tiene como antecedente la dotación original del Ejido El Venadillo, dotación del año 1937, según se desprende de la consulta de las Escrituras Públicas que amparan la posesión legal del suelo. No existe como comunidad vegetación arbórea nativa en el predio, solo dos ejemplares: un Mauto y un Palo prieto, dejados quizá como sombras al momento del desmonte realizado al habilitar el espacio como parcela. Es la zona del proyecto un espacio con vegetación herbácea, de tipo estacional, seca en estos momentos de estiaje. Su estado actual es el resultado del abandono de la práctica agrícola en sitio durante los últimos 3-4 años, con abundante hierba seca al momento, todavía sin empezar a darse el repoblamiento a base de las colonizadoras oportunistas de la zona, acacias como el huinol y vinorama, primeros invitados en los baldíos otrora predios agrícolas.	
	Fauna	El entorno presente en el sitio del proyecto y sus alrededores corresponde al del tipo urbano. Sin embargo, en la parcela agrícola (en desuso actualmente) y los alrededores, ya dentro del complejo urbano mazatleco por su crecimiento en esta dirección, es posible encontrar reptiles como las iguanas prietas, todavía presentes en las áreas urbanas de Mazatlán y flora por demás adaptada a la vida urbana, como palomas, tortolitas, zanates y gorriónes, por citar algunos, perfectamente adaptados a la vida urbana.	Durante las etapas de preparación del terreno y construcción, para evitar problemas de seguridad y/o accidentes de la fauna silvestre urbana presente, se deberá operar actividades de ahuyentamiento, o de captura y reubicación de ejemplares de la fauna, si fuera necesario, para ejemplares reticentes al retiro, y que han obtenido del sitio su hábitat sustituto. Finalmente, se implementará acciones de protección de fauna silvestre urbana; ahuyentamiento, rescate y reubicación, con lo cual el proyecto cumple con la protección de las especies faunísticas, incluidas las contenidas en algún

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

		Fauna terrestre Como se ha señalado, la herpetofauna está representada por Iguana negra – o prieta - (<i>Ctenosaura pectinata</i>). Especies de valor comercial Fauna terrestre En los recorridos efectuados por la zona de estudio no se observaron especies de interés comercial, lo cual coincide con los registros faunísticos reportados para las inmediaciones de Mazatlán. Especies de interés cinegético. - Con recorridos de campo por la zona del proyecto, es posible afirmar que no existe la presencia de ningún ejemplar de especies de interés cinegético. Especies amenazadas o en peligro de extinción. - Entre las especies que se encuentran dentro de alguna categoría especificada por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (relativa a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial), o que se desarrollan en el sitio del proyecto se observa a la Iguana negra (<i>Ctenosaura pectinata</i>, categoría Amenazada). De manera general la realización de las obras y actividades para la consecución del proyecto, así como su operación significan inconvenientes para la fauna existente en el sitio, por lo que este impacto deberá ser abordado por los realizadores con la mejor de las decisiones en materia de protección a las	estatus en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Evaluación de alternativas Durante las etapas de preparación del terreno y construcción se deberá operar actividades de ahuyentamiento, captura y reubicación de ejemplares de la fauna silvestre que han obtenido del sitio su hábitat sustituto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

		especies de la fauna que pudieran ser afectadas.	
	Paisaje	El área donde se realiza el proyecto de obras y actividades del proyecto corresponde a un terreno ubicado en los límites de la nueva zona urbana, colindante con las áreas urbanas ya señaladas a saber: la avenida nueva, en proceso de construcción Av. San Marino, entre el sitio del proyecto y el área nueva del Fraccionamiento Hacienda del Seminario. El área del proyecto tiene su origen en una parcela agrícola que después de su uso como tal ha caído en el abandono desde hace unos tres años. La parcela está conformada por dos fracciones de 8,366.261 m² y 13,000.0407 m² respectivamente con sendas Escrituras Públicas que fueron adquiridas durante el año 2014, según consta en los Contratos de Compra-Venta consignados en dichas escrituras. En total la parcela en cuestión suma 21,366.3017 m². En este sentido, se considera que con la construcción del proyecto el elemento del paisaje, con la excepción del muy corto plazo, por los inconvenientes de los procesos de preparación del terreno y construcción, para posteriormente recibir un cambio benéfico, ya que la obra ocupará finalmente un área que actualmente corresponde a un área en el abandono. Definitivamente en el mediano y largo plazo, se pronostica un impacto positivo, pues la recuperación de la parcela y la urbanización del área, contendrán rasgos distintivos de mejoramiento paisajístico. En este sentido, como se ha señalado, el	El área del proyecto se encuentra perfectamente delimitado, delimitación que se respetará exactamente en el predio seleccionado para desarrollarlo, a fin de no afectar los predios vecinos, incluidas propiedades privadas, vialidades y servicios públicos municipales existentes aledaños al sitio del proyecto. Específicamente: 1.- Se pronostica el mejoramiento del paisaje con la inclusión del proyecto en el sitio seleccionado. Mejorando sustancialmente a la calidad escénica, con un desarrollo educativo dotado abundantemente de áreas verdes. 2.- Este paisaje es ahora una conjunción socio-territorial donde se combina el paisaje natural con el paisaje urbano. Evaluación de alternativas 1.- El proyecto considera acciones que protegerán el predio del proyecto en su relación socio-territorial, así como el mejoramiento ambiental del área específica del proyecto, en la inclusión de las áreas verdes, con un programa de forestación y la inclusión de jardinería en los sitios determinados por el proyecto y el mejoramiento del drenaje pluvial (ANEXO 6): ESTUDIO HIDROLÓGICO DEL PREDIO PARA EL COLEGIO CERVANTES DEL PACIFICO EN EL FRACCIONAMIENTO HACIENDA DEL SEMINARIO EN MAZATLÁN, SINALOA).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

		predio del proyecto está constituido dentro de la zona urbana, se ubica en el denominado predio Los Jiores, situado al norte del Poblado El Venadillo, cuenta con las Claves Catastrales Rústicas No. 011-000-018-08809-001 y 011-000-018-08810-001. El proyecto en el aprovechamiento y cambio de vocación del suelo, modificará la composición litológica en la capa que será mejorada de acuerdo al EMS, su estructura y horizonte, la topografía, considerado estos aspectos, como la alteración, en las categorías de impacto de este componente ambiental. La composición del suelo existente en el área corresponde a sedimentos, principalmente arcillas, poco consolidados, producto por excelencia de los arrastres del agua rodada por el suelo superficial del predio.	
	Aire: Calidad, Ruidos y vibraciones	El sitio del proyecto se ubica en la zona urbana, quizá la más reciente que se asocia en la ciudad de Mazatlán a su desarrollo como tal, entre la salida de la ciudad hacia el centro y norte del Estado y del país. Por su ubicación, la parcela agrícola que se le asocia como componente del sitio del proyecto, es un sitio con permanentes corrientes de aire o viento. Los mecanismos naturales de las corrientes de aire tienen relación con la ubicación tierra-mar-predio: a la orilla del mar, hacia el mediodía, con el calor en la mañana se genera viento (húmedo), que sopla desde la zona de mar hacia tierra adentro, mientras que al anochecer se genera otro viento que sopla de la tierra hacia el mar (un viento seco), lo que hace del sitio, un área con corrientes continuas de aire. Las corrientes de aire están constituidas por grandes masas de aire en movimiento, son una	En el caso de los trabajos descritos con uso de maquinaria y equipos, estas emisiones no tendrán consecuencias graves ya que la topografía de la zona y los vientos permitirán que se disipen rápidamente, además de que no hay otras fuentes emisoras que puedan provocar un efecto acumulativo. Se previenen, además, al proporcionar el mantenimiento oportuno a la maquinaria para disminuir las emisiones a la atmósfera y/o apagarla cuando no esté trabajando para evitar los ruidos y vibraciones, así como trabajar únicamente en horario diurno. Evitar la dispersión de polvos producto de la manipulación del terreno mediante una adecuada humectación. En resumen: 1.- La preparación del sitio del proyecto supone el uso de maquinaria pesada para realizar trabajos de extracción de sedimentos y traslado de los mismos, a depósito final. 2.- La construcción de las obras en el sitio del proyecto, así como excavaciones para cimentado de estructuras, en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
 INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

		causa fundamental en la definición del clima: afectan las corrientes marinas, lluvias, tormentas y huracanes. Estas corrientes quedan determinadas por numerosos factores, como son: rotación de la Tierra, el material de la superficie terrestre, la insolación solar (radiación de onda corta recibida por el planeta), las pérdidas de calor de la superficie (radiación de onda larga que emana de la superficie), la topografía y la morfología de la superficie. Algunos de estos factores varían con los meses, por tanto, el patrón de vientos también se modifica. El fenómeno se descifra mejor empezando por los factores más influyentes y superponerle los de menor. No es posible documentar en el presente estudio la calidad del aire en la zona de estudio, ya que no se cuenta con datos para la determinación de concentraciones de partículas suspendidas en el aire, pero podemos afirmar que el aire en la zona de estudio es puro, sin problemas de contaminación, dadas las permanentes corrientes de aire o viento presentes. Además, es de suponerse una buena calidad en la zona, dado que en el área del proyecto existe un pleno ambiente marino por su cercanía a este ambiente, con grandes espacios despejados en frente de playa. Y que no existe afectación a la calidad del aire por efectos de industria alguna en esta zona, como tampoco lo será el proyecto, sin afectación de manera significativa de este parámetro en el mediano o largo plazo, al tratarse solo de un proyecto de construcción de un edificio escolar.	ambos casos, constituyen potencialmente será generador de gases o humo por el consumo de combustibles, así como polvos y ruidos que furtivamente pudieran afectar áreas circunvecinas al sitio del proyecto. Evaluación de alternativas 1.- En el caso de los trabajos descritos con uso de maquinaria y equipos, proporcionar el mantenimiento oportuno a la maquinaria para disminuir las emisiones a la atmósfera y/o apagarla cuando no esté trabajando para evitar los ruidos y vibraciones, así como trabajar únicamente en horario diurno. 2.- Evitar la dispersión de polvos producto de la manipulación del terreno en la construcción de obras mediante una adecuada humectación. 3.- Se recomendará también el uso obligatorio de sistemas de escape en buen estado a todo tipo de equipo, mecánico, maquinaria y vehículos que participen en las diferentes etapas del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
 INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

		Los Ruidos y vibraciones son inconvenientes que serán temporales, solo en las etapas de preparación del terreno y de construcción, donde de manera mínima estos parámetros se verán incrementados por el uso de maquinaria y la presencia antrópica. De ser posible, solo se realizará actividades en horarios diurnos. La construcción del proyecto supone el uso de maquinaria pesada para realizar trabajos de corte de terreno (dragado y mejoramiento de suelos), relleno y traslado de material, así como excavaciones para cimentado. Durante los trabajos potencialmente se generarán polvos y ruidos que furtivamente pudieran afectar áreas circunvecinas al sitio del proyecto.	
	Manejo de residuos	La construcción conlleva disturbios ambientales ya que la basura y desperdicios de materiales de obra estarán presentes durante el proceso de construcción. El manejo de los residuos de materiales de obra será recogido a la conclusión de la misma para ser llevados al depósito municipal.	Se dispondrá de contenedores de basura durante la construcción y estos serán trasladados al depósito de residuos sólidos con que cuentan el Ayuntamiento de Mazatlán. Durante la operación se espera la generación del mismo tipo de residuos urbanos. Los residuos urbanos que se generen en la operación del proyecto por realizar, en su manejo y disposición final serán responsabilidad de la Dirección de Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento, recogién dose del sitio y depositados en el espacio ocupado por el Basurón Municipal. Evaluación de alternativas. 1. Generar infraestructura para el correcto manejo de residuos hasta su traslado al destino final. 1. Se recomienda la asignación de un profesional residente ambiental, para dar seguimiento a la atención de las medidas de mitigación, para llevar las bitácoras de cumplimiento, manejo adecuado de residuos sólidos peligrosos y no

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.**

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

			peligrosos, en general para atender el programa integral de vigilancia ambiental, en todas las etapas del proyecto.
Operación	En general Suelo Paisaje Geología y geomorfología Hidrología	Lo referente a Suelo, Paisaje, Geología y geomorfología se encuentra contemplado en los anteriores apartados.	Todos los efectos que se pudieran presentar sobre estos elementos durante la preparación y construcción se verán recuperados durante la operación, considerando que serán mayores los beneficios durante esta etapa.

VI.2 Impactos residuales

Considerando la adecuada y oportuna implementación de las medidas de mitigación propuestas, el impacto ambiental adverso residual permanente será mínimo, y se reducirá a la existencia de las obras permanentes del proyecto.

Durante la etapa de preparación del terreno y construcción se prevén impactos ambientales que se han enumerado en el anterior capítulo. Estas actividades una vez concluidas las obras no dejarán un impacto residual colateral y el residual se resume al de la obra civil, misma que persistirá mientras dure la vida útil del proyecto.

La vegetación de herbáceos temporales, básicamente gramíneas o zacates temporales, será sustituida de manera permanente del sitio por la implementación de áreas verdes, que contempla vegetación distintos tipos de vegetación: vegetación regional, así como áreas ornamentales con jardinería y áreas verdes.

Referido en general, la actividad constructiva y de operación proyecto, no implica **afectar cobertura vegetal original del área**, al contrario, la idea que se tiene en este proyecto es la forestación en áreas específicas conformadas como áreas verdes y vialidades peatonales internas y del terreno libre de construcciones cultivando árboles típicos de la región y sembrado de jardinería.

Las actividades por desarrollar en la construcción del proyecto presentan un impacto negativo solo referido a la obra de infraestructura como tal, mientras que están calculados solo impactos positivos con la inclusión de las áreas verdes.

Vida útil del proyecto

Edificaciones:

En el sentido de la selección del sitio para desarrollar el **proyecto**, se considera que esta alternativa permitirá un uso pertinente a lo establecido en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de marzo de 2014, además **sustentable** en la zona, cuando menos en los próximos **50 (cincuenta) años**, tomando en consideración el ritmo del crecimiento urbano bajo las condiciones del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad, vigente y del cálculo de vida útil estimada para el proyecto.

Se considera que, debido a la naturaleza del **proyecto**, de tipo **educativo**, la superficie ocupada por la obra no deberá cambiar de uso durante al menos los próximos **99 (noventa y nueve) años**.

Pavimentos:

- En México de **20 a 25 años**.
- En Estados Unidos los están llevando a períodos de 30 a 40 años.
- En Europa no es raro que se diseñen para 50 años o más.

Servicios:

La zona de servicios, como área de infraestructura de edificaciones, tiene también una vida útil de por lo menos **50 (cincuenta) años**, con el debido mantenimiento, sin embargo, existe la posibilidad de cambiar de uso o giro.

Por lo tanto, el impacto como tal (residual), desde el punto de vista paisajístico durará el tiempo del **proyecto**.

El resto de los impactos están conformados por los beneficios que el proyecto brindará y que fueron la razón de implementación del mismo.

Para la etapa de construcción la medida de mitigación indicada, reducirá la relevancia del impacto ambiental sobre la fauna silvestre urbana existente, mediante la aplicación de acciones de protección de fauna silvestre urbana; ahuyentamiento; y rescate y reubicación, si fuera el caso, quedando finalmente como un impacto adverso no significativo y temporal, con lo cual el proyecto cumple con la protección de las especies faunísticas, incluidas las contenidas en algún estatus en los listados de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Así, en la matriz que resulta en el Capítulo V de esta MIA-P que se presenta, se refleja el balance ambiental del proyecto, observándose que los beneficios son superiores a las afectaciones al ambiente, por lo que, en conclusión, los impactos ambientales son de magnitud pequeña, reversibles, de duración relativamente corta, y se pueden aplicar medidas de manejo para acelerar los procesos de mitigación y reversión, los beneficios son sustanciales tanto ecológica como socioeconómicamente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO

“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”

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

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

VII.1.- PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

La importancia de pronosticar los efectos que pudiera generar el proyecto radica en que permite identificar factores relevantes que inciden en la ejecución del mismo, lo que permitiría modificar dichos factores, con el único objetivo de generar menor afectación a los elementos ambientales que conforman el Sistema Ambiental, así como al área del proyecto.

Es así como se pueden generar diferentes escenarios de acuerdo con los factores que se consideren para la elaboración de los mismos. Los escenarios futuros, se crean a partir de las condiciones ambientales actuales, y pueden ser modificados de acuerdo con las variables consideradas en su construcción.

A continuación, se presentan tres escenarios futuros bajo los siguientes supuestos:

A. Estado del ambiente sin la ejecución del proyecto.

B. Estado del ambiente con la ejecución del proyecto sin la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales generados por el proyecto.

C. Estado del Ambiente con la ejecución del proyecto y la implementación de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales.

A.- ESCENARIO ACTUAL SIN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE; INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”, es un proyecto de edificación para uso educativo, particularmente para educación de niños de Preescolar, Primaria y Secundaria. La institución de educación privada opera como **Instituto Cervantes del Pacífico, A.C.**

El proyecto en mención será construido en tres etapas. Se erigirá en un lote de terreno con una superficie total de **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**, según la poligonal, localizado al norte de la ciudad de Mazatlán, área de terreno comprendida en el denominado predio “Los Jiores” y ubicado en las inmediaciones del Poblado El Venadillo, hoy convertido en una colonia más de la zona urbana de Mazatlán y junto al Fraccionamiento Hacienda del Seminario, en una superficie de terreno rústico, que, por sus características, en la clasificación de uso de suelo en el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0300/19 con fecha 19 / febrero / 2019, emitido por el Municipio, el predio está clasificado como ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA (300 hab/ha), donde el uso del suelo en esta zona para construcción de **CENTRO EDUCATIVO (JARDIN DE NIÑOS Y PRIMARIA)**, ES COMPATIBLE de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de marzo de 2014.

El escenario esperado sin la realización de las obras, es su continuación como parcela agrícola existente actualmente.

La superficie del área que ocupará el proyecto “**INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”, no presenta vegetación originaria. Por lo tanto, la fauna silvestre es escasa y de fuerte influencia de especies de adaptación urbana.

Por otra parte, es importante mencionar que los elementos ambientales que inciden en el área donde se desarrollará el proyecto como la circundante, ya fueron impactados desde hace más de 60 años, tal como se observa en la Figura VII. 1.



Figura. VII. 1. Escenario actual del entorno del proyecto. El área aproximada que ocupará el proyecto. Denotando el impacto causado por el desarrollo urbano y uso del espacio natural en la zona de estudio.

Los asentamientos humanos que rodea el área de estudio son los Fraccionamientos particulares que se han fundado desde hace aproximadamente 20 años, y desde su construcción han tenido un efecto irreversible sobre el entorno del área de estudio.

B.- ESCENARIO MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SIN LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN

El terreno que ocupará el proyecto es un terreno urbano con un área de **21,366.3017 m² (02-13-66.3017 ha)**.

Al construirse e iniciar su operación el proyecto, se presentará un cambio significativo en el uso del suelo, el cual será provocado por la construcción de la infraestructura de servicios y las edificaciones que corresponden a la edificación del Instituto Cervantes. El uso del suelo derivando de un uso agrícola y agropecuario presentes, al de un complejo educativo.

El uso del suelo en la preparación, construcción de las obras y actividades del proyecto, modificará un área de uso agrícola, a un área urbanizada, con edificaciones ordenadas, áreas verdes, canchas deportivas, regidas mediante la regulación urbana municipal.

Este predio, antes rural y semiurbano, corresponde al predio que albergará la infraestructura del proyecto, que comprende como tal, una superficie **21,366.3017 m²** la cual será ocupada totalmente con la infraestructura descrita por el proyecto (Ver capítulo II). Es el mismo predio hasta ahora de permanencia agrícola del bien inmueble, a un predio para uso educativo.

En contrapartida, el escenario esperado con la realización de las obras y actividades del proyecto, es el del aprovechamiento de esta parcela agrícola, en la generación de recursos económicos y de empleo, en la construcción de espacios para la educación y el deporte, que tanta falta le hacen a Mazatlán, el desarrollo de la oferta educativa, direccionado a realizarse en el corto y mediano plazo. En este caso, ordenado y dirigido por un proyecto ejecutivo que

busca la sostenibilidad y el aprovechamiento integral del suelo en su vocación y uso.

Los escenarios son:

Afectación al suelo. - Cuantitativamente el impacto al suelo corresponde al total del predio donde se construirá el proyecto, en una superficie de **21,366.3017 m²**. El impacto por obras y actividades de este proyecto afectará al suelo de manera irreversible, considerando, sin embargo, que ya fue impactado con el uso antropogénico anterior.

Afectación a la flora. - No existe ningún tipo de vegetación originaria, solo es una parcela agrícola sin actividad, con vegetación arbórea, relictos de la vegetación que alguna vez debió existir, se puede mencionar dos únicos árboles: un Palo prieto (*Celaenodendron mexicanum*), así como un Mauto rojo o Tepemezquite (*Lysiloma divaricata*), de aproximadamente el mismo porte.

Afectación a la fauna silvestre. - En relación con la Fauna se encontró en las inmediaciones del predio una especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*, A). A propósito, en el Capítulo VI de este estudio, al respecto de la afectación pronosticada de esta especie, se ha enumerado las medidas preventivas o de mitigación correspondientes.

Afectación al paisaje. - El paisaje se verá favorecido con la obra, entendiendo que su mejoramiento es más que la estética del complejo educativo Instituto Cervantes del Pacífico, y que el plantado de jardinería y de árboles regionales. Se pronostica el mejoramiento del paisaje con la inclusión del proyecto en el sitio seleccionado. Mejorando sustancialmente a la calidad escénica, con un desarrollo educativo dotado abundantemente de áreas verdes. Se trata de la restauración de todo un proceso de cambio para el predio, en la búsqueda de satisfacer las necesidades educativas de la población presente y futura.

Actualmente, la situación del área de estudio corresponde a condiciones de impactos sin medidas de mitigación, por lo que el impacto previsible futuro se pronostica como bajo benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del elemento media.

Situación socioeconómica. - En todas las etapas del proyecto se generarán empleos y generación de recursos económicos. Se incluye en este renglón, el pago de estudios; de trámites e impuestos; uso, adquisición o renta de maquinaria; combustibles; refacciones; adquisición de alimentos; insumos; materiales; equipo y papelería, y empleos temporales y permanentes entre otras.

El que compra, renta o contrata, activa o reactiva mercados. El mercado activa la economía. La economía activa a la población. Las necesidades de educación para niños y jóvenes deberán ser cubiertas, los impulsores del proyecto educativo estimaron entre otras variables el crecimiento de la población y el crecimiento urbano en el área del proyecto. La contratación de personal será muy significativa, tanto para el personal temporal en la etapa de preparación del sitio, la construcción de la obra, como en la operación del Instituto Cervantes del Pacífico que demandará profesores, administradores, personal de intendencia, jardineros, cocineros, vigilantes, entre otros.

En este caso, el proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE; INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”, será suficiente para generar en la etapa de preparación del terreno y durante la construcción, al menos 50 empleos

temporales directos, ejerciendo una influencia en la participación de otros 100 empleados que indirectamente tendrán alguna participación para el desarrollo del proyecto.

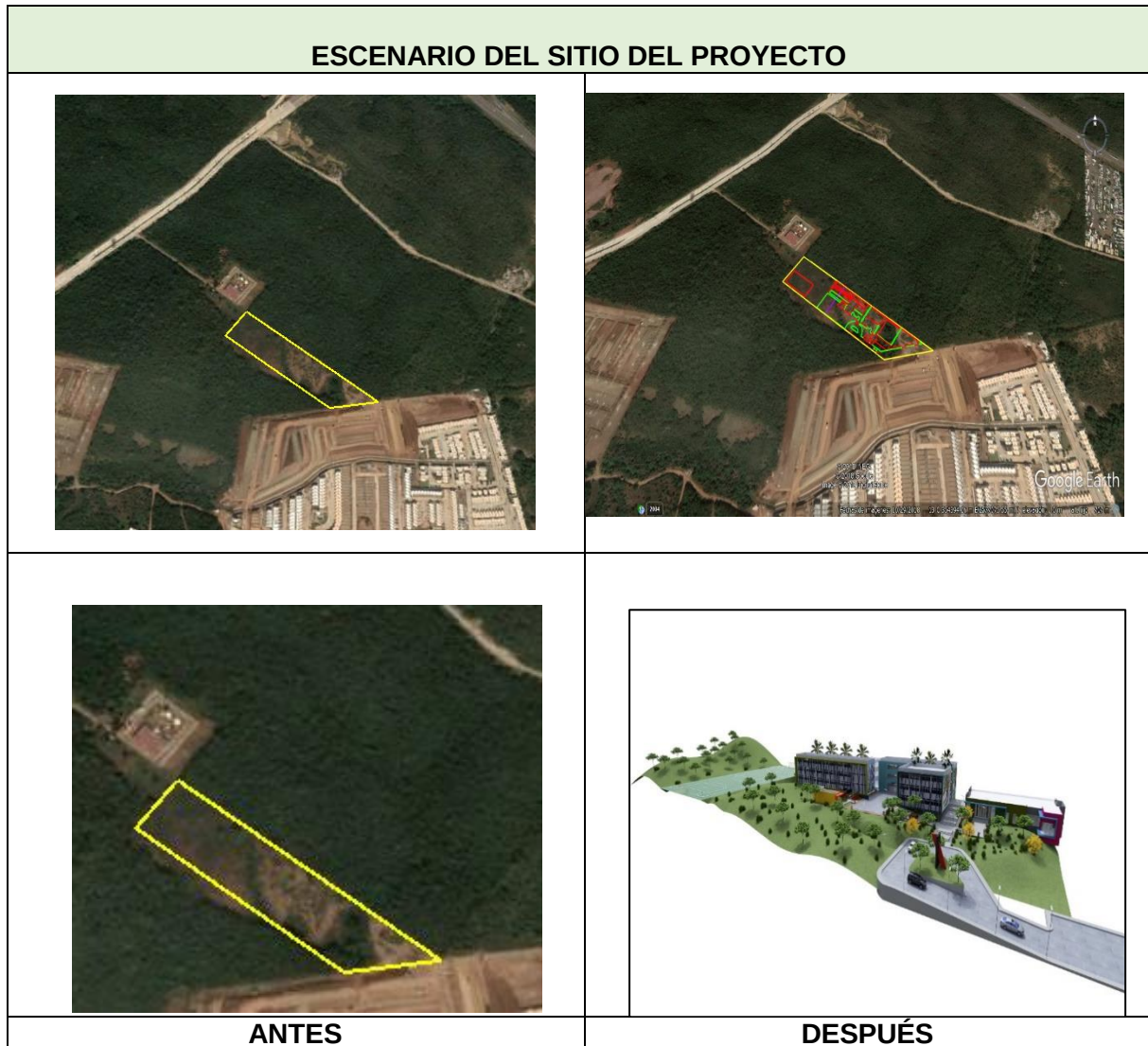
Una vez concluida su construcción, la demanda de empleos disminuirá, pero generando empleo directo permanente, que se calcula en no menos de 10 empleados de mantenimiento y servicios de apoyo a la vida escolar del recinto o ejerciendo, además, una influencia en la participación de unos 35 empleados en distintas categorías laborales: profesores, directivos, coordinadores, prefectura, etc., además de los que indirectamente tendrán alguna participación para aportar algún insumo para realizar los trabajos directos en el centro educativo, calculados en no menos de 50.



Figura. VII. 2. Escenario con el proyecto Instituto Cervantes del Pacífico.

C.- ESCENARIO CON EL PROYECTO Y EVOLUCIÓN DEL ESCENARIO CON LAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Como se ha señalado en el anterior inciso, referente al proyecto (B.- ESCENARIO MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO), el **ANTES** corresponde al estado actual del predio urbano, donde el mismo está enclavado en un área del desarrollo urbano al norte de Mazatlán, donde se generará un proyecto EDUCATIVO, con un ofertamiento de construcción que asegure espacio educativo para estudiantes de niveles básicos, mediante la regulación urbana municipal, con los servicios urbanos de vialidades, servicio de energía eléctrica, servicio de recolección de residuos, alumbrado público, cobro de predial, circulación vehicular, servicios diversos. El **DESPUÉS** gráficamente corresponde al mismo predio con la infraestructura urbana del proyecto conceptual, que comprende como tal, una superficie **21,366.3017 m²**, la cual será ocupada totalmente con la infraestructura descrita por el proyecto. Donde no serán afectadas físicamente otras áreas adyacentes con la operación del proyecto. La zona será mantenida limpia y cuidada durante la construcción y operación del mismo.



El proyecto **“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”** comprende:

Programa de obras por nivel y por etapas de construcción.

Al tratarse de un Instituto, el programa de necesidades del proyecto debe de dar respuesta a los límites definidos por Colegio Cervantes A.C., en los cuales estará operando a partir del

mes de agosto 2019. Tomando en cuenta los estándares por cada área requerida. La edificación consta de 3 niveles, respondiendo cada una de ellas de la siguiente manera:

Planta Baja <u>Áreas operativas</u> Caseta vehicular Caseta peatonal Oficinas administrativas <u>Áreas educativas</u> 12 aulas teóricas 1 sala de cómputo 1 sala para danza <u>Áreas comunes</u> 1 módulo de Baños H/M 1 Cafetería Cancha de Basquetbol Cancha de Futbol rápido Área de juegos infantiles <u>Áreas de Circulación</u> Modulo de escaleras y rampas Pasillos Aulas Pasillo de Accesos Pasillo exterior a Juegos/Cafetería Estacionamiento 55 autos Circuito vehicular Áreas Verdes	Planta Nivel 1 <u>Áreas Educativas</u> 12 aulas Teóricas 1 sala de Computo 1 biblioteca Virtual <u>Áreas Comunes</u> 1 módulo de Baños H/M <u>Áreas de Circulación</u> Módulo de Escaleras y Rampas Pasillos Aulas
Planta Nivel 2 <u>Áreas Educativas</u> 12 aulas Teóricas 1 sala de Computo 1 laboratorio <u>Áreas Comunes</u> 1 módulo de Baños H/M <u>Áreas de Circulación</u> Módulo de Escaleras y Rampas Pasillos Aulas	Etap 2 Alberca Semiolímpica Cancha Usos Múltiple Techada
Etap 3	

Kínder
Auditorio
Secundaria y Preparatoria

Los espacios que integran el Colegio Cervantes se disponen de manera funcional para su uso cotidiano con un diseño y distribución lineal. La fachada tipo que se aprecia desde su exterior gracias a la topografía accidentada del terreno con sus colores Primarios y Secundarios que enmarcan los distintos volúmenes escalonados, invitan a ingresar a sus instalaciones liberando una vista panorámica desde su interior.

Al ingresar, como remate visual se puede apreciar el módulo de oficinas, acompañado de un enorme mural de 3 niveles donde los padres de familia y alumnos pueden admirar una hermosa vista de la ciudad.

Las medidas de prevención y mitigación a aplicar en el área de influencia del proyecto

No serán afectadas físicamente otras áreas adyacentes con la construcción y operación del proyecto. La zona será mantenida limpia y cuidada durante las distintas etapas del proyecto.

Las afectaciones ambientales evaluadas (estimadas), por acciones de preparación del sitio, mejoramiento del suelo, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura para el funcionamiento del proyecto, son puntuales y por tanto no existe impactos residuales asociados al proyecto.

En cuanto a los residuos que se generen en la etapa de preparación del sitio, se apegarán a un plan de minimización para el tratamiento de desechos sanitarios mediante la renta de sanitarios portátiles, la colocación de contenedores de basura en el caso de los residuos urbanos y continúa vigilancia de recolección de desechos sólidos, para asegurar un mínimo impacto al entorno urbano y social.

Residuos sanitarios

Durante las etapas de preparación del sitio, el diseño y la de construcción; la maquinaria y equipos utilizados serán sujetos de mantenimiento preventivo en un taller especializado de la localidad. Durante la Operación del proyecto no se contempla su generación, más, sin embargo, de existir por algún procedimiento no contemplado a la fecha, primeramente, se realizará el registro como generador y se contratará una empresa especializada en su tratamiento final.

Residuos Sólidos

Se contará con depósitos exclusivos para los desechos sólidos inorgánicos y orgánicos durante la construcción y operación del proyecto. Además de facilitar el separado de los desechos en general: vidrio, papel y cartón, metales y plásticos.

Finalmente, el área de influencia del proyecto no se verán afectados negativamente debido a que el sitio del proyecto y su entorno tienen más de 30 años impactados por el crecimiento y desarrollo urbano de la ciudad de Mazatlán, por lo que NO afectarán de manera negativa en los diferentes componentes ambientales.

Afectación al suelo. - Los suelos del predio donde se llevará a cabo la obra son suelos que ya se encontraban impactados, con actividades agrícolas, por lo que el impacto por obras

y actividades de este proyecto es previsible bajo, valor del elemento muy bajo, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor. Cuantitativamente el impacto al suelo corresponde al total del predio donde se edificará el proyecto, con una superficie de **21,366.3017 m²**.

Afectación a la flora. - La actividad constructiva y de operación proyecto, no implica **afectar cobertura vegetal original del área**, al contrario, la idea que se tiene en este proyecto es la creación de una importante área de espacios verdes cubiertos de vegetación, con la forestación en área del terreno libre de construcciones, y el sembrado de jardinería.

Afectación a la fauna silvestre. - No existe en el predio ningún tipo de fauna silvestre a excepción de fauna adaptada al entorno urbano. Sin embargo, la implementación de la jardinería propuesta para el área del proyecto, facilitara la generación de hábitats para la fauna. Especies amenazadas o en peligro de extinción. - Entre las especies que se encuentran dentro de alguna categoría especificada por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (relativa a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial), o que se desarrollan fuera del sitio del proyecto se observa a la Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*, Amenazada).

Afectación al paisaje. - El paisaje se verá favorecido con la obra, por lo que el impacto previsible es bajo benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del elemento media. Se establecerá un programa de reforestación del área con plantas regionales y ornamentales.

El proyecto **INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO**, será suficiente para generar en la etapa de preparación del terreno y durante la construcción, al menos 50 empleos temporales directos, ejerciendo una influencia en la participación de otros 100 empleados que indirectamente tendrán alguna participación para el desarrollo del proyecto.

Una vez concluida su construcción, la demanda de empleos disminuirá, pero generando empleo directo permanente, que se calcula en no menos de 10 empleados de mantenimiento y servicios de apoyo a la vida escolar del recinto o ejerciendo, además, una influencia en la participación de unos 35 empleados en distintas categorías laborales: profesores, directivos, coordinadores, prefectura, etc., además de los que indirectamente tendrán alguna participación para aportar algún insumo para realizar los trabajos directos en el centro educativo, calculados en no menos de 50.

VII.2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con el propósito de asegurar que las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI, estén dando los resultados esperados en la protección del medio ambiente. Las previsiones de mitigación y la correcta operación y el mantenimiento del proyecto serán supervisados por la promovente y autoridades correspondientes.

Por lo anterior se deberá operar un programa de vigilancia ambiental, misma que permita el desarrollo del proyecto bajo la vigilancia de la aplicación de las medidas de mitigación y correcta operación.

Programa de vigilancia ambiental		
	ETAPA DEL PROYECTO	PERIODICIDAD

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO
CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**

MEDIDAS PARA FACILITAR LA MITIGACIÓN	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO	
Platicas introductorias dirigidas al personal en general destinadas buscar responsabilidad para conservar el entorno, de usar debidamente las instalaciones sanitarias y evitar la defecación al aire libre, del manejo de residuos sólidos, de evitar el uso de fuego y el disturbio para con la vida silvestre en general	●			Antes de iniciar el proyecto.
Delimitación mediante cintas fluorescentes que divida las áreas que serán objeto de intervención de aquellas otras que deberán permanecer aisladas.	●			Se supervisará diariamente durante esta etapa.
Preparación del sitio: relleno y nivelación.	●			Esta actividad se realizará en el periodo que dure la preparación del sitio para la construcción de obra civil.
Se realizará un recorrido por el área para detectar la presencia de fauna silvestre y/o doméstica.	●	●		Esta actividad se realizará en el periodo que dure la preparación del sitio demolición y la construcción.
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos.	●	●		Se realizará un recorrido al término de cada jornada para detectar que los residuos sólidos sean colocados en recipientes de plástico con tapa para su

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO
CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**

				traslado y depósito final.
No se permitirá almacenar combustible como diésel, gasolina o cualquier otro producto que sea explosivo, inflamable en el área del proyecto y las contiguas. Evitando con esto contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible. Ni el uso del fuego.	●	●		Se vigilará a diario que el personal responsable de la obra no almacene ningún tipo de combustible; se le informará que esto deberá realizar en las gasolineras más cercanas al proyecto.
Exploración de la maquinaria y equipos para mantenerlos en buenas condiciones y cumplir con la normatividad.	●	●		Se realizará una supervisión previa al inicio de cada jornada para detectar el buen funcionamiento de los equipos y vehículos.
Instalación de dos sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores.	●	●		Su uso debe tener un mantenimiento diario por la empresa autorizada para este servicio.
Colocaran dos depósitos para los desechos orgánicos generados por el consumo de alimento los trabajadores.	●	●		Su uso debe tener un mantenimiento diario. Se vigilará que los trabajadores depositen los residuos alimenticios en los recipientes marcados para este fin.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO
CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**

Los desechos sólidos inorgánicos (retazos de alambres, clavos, fierro, vidrios, aluminio, etc.) se depositarán en contenedores para ser entregados a empresas especializadas en reciclaje final.	●	●		Se vigilará diariamente que sean depositados en los contenedores para su entrega a la empresa.
El mantenimiento de las unidades vehiculares se realizará en talleres autorizados, evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	●	●		Se supervisará a diario que los conductores, operadores y choferes, no realicen ningún tipo de mantenimiento de sus vehículos.
Reforestación de las áreas destinadas a la jardinería.			●	Una vez concluido con la preparación del sitio y la construcción de obra, se procederá a la plantación y jardinería. Con mantenimiento periódico en la operación y mantenimiento.
Monitoreo de las condiciones de operación respecto al personal, en materia de seguridad, y de los equipos en materia de contaminación y ahorro de energía.			●	En la operación y mantenimiento se procederá al monitoreo periódico. El uso sistemático de libros- bitácora por parte de los responsables de cada rama de mantenimiento resulta ideal para facilitar las tareas de monitoreo y seguimiento por parte de la autoridad.

Constatar el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de las medidas de mitigación y las condicionantes impuestas al proyecto.	●	●	●	Vigilar durante la etapa de construcción, como la de operación y mantenimiento del proyecto.

VII.3 CONCLUSIONES

La selección del terreno ubicado en la zona urbana, como sitio para instalar la infraestructura y funcionamiento del proyecto, lo hace viable debido a las características siguientes:

- 1) El desarrollo propuesto se encuentra dentro de la ciudad de Mazatlán, en un área de desarrollo urbano relativamente nueva e importante para los servicios, comercio y habitacional, destacándose la contribución del proyecto para satisfacer las necesidades de educación básica a la población de esa área urbana de Mazatlán. El área presenta importante grado de urbanización y servicios, como son: básicos luz, vialidades, transportes, etc. que garantizan condiciones indispensables para la implementación y viabilidad del proyecto.
- 2) La zona de ubicación del terreno está en un proceso de desarrollo para actividades, principalmente de habitacionales, inmobiliarias y comerciales.
- 3) La construcción del proyecto cumple expectativas al ofrecer servicios educativos de nivel básico, que se desarrollará con la oferta educativa dirigido al entorno social del área.
- 4) Las afectaciones ambientales evaluadas, por acciones de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura para el funcionamiento del proyecto, son puntuales y por tanto no existe impactos residuales. En cuanto a los residuos que se generen en la etapa de preparación y construcción, se apegarán a un plan de minimización y de recolección para tratamiento de desechos sanitarios, contenedores de basura y continúa vigilancia de recolección de desechos sólidos en toda el área del proyecto y su entorno inmediato, para asegurar un mínimo impacto al entorno natural, urbano y social.
- 5) En este caso, el proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”, será suficiente para generar en la etapa de preparación del terreno y durante la construcción, al menos 50 empleos temporales directos, ejerciendo una influencia en la participación de otros 100 empleados que indirectamente tendrán alguna participación para el desarrollo del proyecto.

Una vez concluida su construcción, la demanda de empleos disminuirá, pero generando empleo directo permanente, que se calcula en no menos de 10 empleados de mantenimiento y servicios de apoyo a la vida escolar del recinto o ejerciendo, además, una influencia en la participación de unos 35 empleados en distintas categorías laborales: profesores, directivos, coordinadores, prefectura, etc., además de los que indirectamente tendrán alguna participación para aportar algún insumo para realizar los trabajos directos en el centro educativo, calculados en no menos de 50.

Las actividades de construcción y operación del proyecto se realizarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y demás instrumentos jurídicos aplicables al proyecto. Además

de que no generará impactos que pudieran causar desequilibrios ecológicos o deterioros graves a los recursos naturales, con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o la salud pública dentro del Sistema Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, PARA EL PROYECTO

“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”

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

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

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN: SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P, ESTUDIO MIA-P, RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO

A. SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P

El proyecto que se presenta: “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”, es un proyecto de construcción de un edificio escolar, por tanto en la lógica de ser una edificación y/o bien inmueble o relacionado con ellos, pertenece al Sector Inmobiliario y se elabora de acuerdo con la guía para elaborar la Manifestación de Impacto Ambiental, bajo la responsabilidad de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT (SEMARNAT, agosto de 2002).

El adjetivo **inmobiliario** refiere a **aquello perteneciente o relativo a las cosas inmuebles**. Un inmueble, por su parte, es un bien que se encuentra unido a un terreno de modo inseparable, tanto física como jurídicamente. Los **edificios** y las **parcelas** son bienes inmuebles. En esta perspectiva, se elabora la **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**, para la autorización de actividades de construcción del proyecto inmobiliario educativo, para la autorización de sus actividades, dentro de una zona urbana de reciente desarrollo en esta ciudad de Mazatlán.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, del Sector Inmobiliario, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación), y los Artículos 28, numerales IX y XIII, y el 30; referido a la presentación de la manifestación de impacto ambiental, de la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA), Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 05-06-2018, el DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Primera Sección DOF del Lunes 23 de abril de 2018, donde, mediante este **DECRETO**, el Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos **DECRETA: SE REFORMAN Y ADICIONAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

Artículo Único. - Se reforma el inciso h) de la fracción III del artículo 11 y la fracción X del artículo 28; y se adiciona una fracción XIII Bis al artículo 3o. de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para quedar como sigue:

ARTÍCULO 3o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

I.- a XIII.- ...

XIII Bis. - Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona

costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

En la vinculación con la normatividad ambiental, también le aplica el **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL TEXTO VIGENTE**, Reglamento publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000, **Texto Vigente**, en sus Artículos 5° (DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES); Fracciones Q (Primer párrafo) y R (de acuerdo al DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Primera Sección DOF del Lunes 23 de abril de 2018); y 9° en sus Primero y segundo párrafos.

B. ESTUDIO MIA-P, SU RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO

1.- Referido a la **MIA-P** del proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA**”, corresponde a la construcción de un edificio para realizar actividades didácticas con alumnado desde Pre escolar hasta nivel Preparatoria y se pretende contar con la **Anuencia en Materia de Impacto Ambiental** para la construcción del mencionado proyecto.

La información plasmada en la MIA-P tiene como base presentar el estudio ambiental en una división capitular de ocho apartados, la identificación de cada uno de los componentes ambientales del sistema ambiental en que se inserta el proyecto, así como la metodología mediante la cual estos fueron reconocidos, para servir de base a la identificación de los impactos ambientales que se generaran con el proyecto.

INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO
SUELO	A solicitud de la promovente se instrumentó visitas y recorridos por el predio seleccionado para la construcción y operación del proyecto para ver las posibilidades de ser utilizado en los fines propuestos. En esta visita de campo participaron además de la promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y personal de la Consultoría Ambiental VMC CONSULTORES, S.C., para determinar en el colectivo las posibilidades del predio en mención para ser utilizado en los objetivos y metas del proyecto, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio. Responsables: PROMOVENTE: DELFINA CERVANTES FAJARDO (Persona Física) ASPECTOS AMBIENTALES EN CAMPO: BIOL. Liberato cervantes Leyva CED. PROF. NÚM: 3024479 DR. Ramón Enrique Morán Angulo CED. PROF. NÚM: 7153897 ING. Cipriano Apodaca CED. PROF. NÚM: 5425002 COORDINACIÓN GENERAL DEL PROYECTO: OCEAN. Ignacio Velarde Iribe REPRESENTANTE LEGAL; VMC CONSULTORES, S.C. Determinada la factibilidad para los fines requeridos, se procedió a aceptar la encomienda hecha a la consultoría de parte de la promovente, solicitándoseles la documentación legal de la empresa promovente, tenencia legal del predio, proyecto ejecutivo y memoria de cálculo y descriptiva del proyecto, representación legal de la promovente, permisos y anuencias de la autoridad municipal, anuencias. El siguiente paso consistió en la revisión del levantamiento topográfico del polígono del predio seleccionado, y su coincidencia con el proyecto. Se hicieron visitas sistemáticas al área del predio para determinar la presencia de flora y fauna y los aspectos ambientales básicos que sustentarán los impactos posibles del proyecto. Con todos estos antecedentes se elabora la MIA-P para el desarrollo del proyecto: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”. Los componentes ambientales que serán impactados de manera positiva o negativamente se identifican en la primera columna de este apartado bajo la denominación: COMPONENTE AMBIENTAL, donde cada uno se contrasta en la otra columna de esta tabla, bajo la

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

	denominación: DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO. Desde el punto de vista de impacto ambiental, en los Capítulos V, VI y VII la MIA-P, relativo a los componentes ambientales, se aborda sistemáticamente la relación de los impactos ambientales identificados, las medidas de mitigación y/o compensación en su caso que le corresponde a cada uno de estos componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la implementación y operación del proyecto.
AGUA	El componente territorial lo conforma una parcela, todavía en uso reciente, con uso agrícola, hasta hace tres años. La parcela presenta un bajo por donde, en tiempos de lluvia se desplaza con mayor intensidad el agua rodada de la zona, conformando un cuerpo de agua temporal o pequeño arroyo. Dada la presencia del cuerpo de agua, se realizó un estudio hidrológico a fin de determinar la o las obras hidráulicas que correspondan para atender, de la mejor manera posible, precipitaciones fuertes o atípicas en la zona, que pudieran representar un riesgo hidrológico a la infraestructura del proyecto. El objetivo del estudio hidráulico del lote, es la de establecer la altura del nivel del agua en la sección localizada en la parte más baja del predio para ver si es capaz de conducir el gasto $Q_{MAX} = 5.55 \text{ m}^3/\text{seg.}$, estudio que comprende un Tiempo de retorno (T_r) de 10 años. La revisión hidráulica cuerpo mencionado en el proyecto consiste en determinar su capacidad de conducción, en función de sus dimensiones; así como el tirante hidráulico alcanzado cuando se presente el gasto máximo ($Q_{MAX} = 5.55 \text{ m}^3/\text{seg.}$). Para la revisión de la capacidad hidrológica se empleó la fórmula de Manning: $V = 1/n (Rh)^{2/3} S^{1/2}$ Donde: V es la velocidad m/seg N es el coeficiente de rugosidad Rh es el radio hidráulico de la sección transversal S es la pendiente longitudinal. En el estudio hidrológico e hidráulico de la cuenca hidrológica del lote donde se ubicarán las obras y actividades del proyecto en la ciudad de Mazatlán Sinaloa, en cuya cuenca se localiza el predio Los Jiores, para el cual nos interesa saber el nivel del agua que se alcanzará cuando se presente la tormenta de diseño.
FLORA	No existe vegetación arbórea nativa en el predio. La zona del proyecto con vegetación herbácea, arbustiva es el resultado del abandono de las prácticas agrícolas de la parcela durante los últimos 3-4 años, empezándose a dar el repoblamiento a base de las colonizadoras. No existe zona arbolada como comunidad vegetal. La existencia de árboles se reduce a un Mauto (<i>Lysiloma divaricata</i> (Jacq.) Macbr.) y un Palo prieto (<i>Celaenodendron mexicanum</i> Stand.), de 5-8 m de altura y unos 20 cm de diámetro.

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

	El sitio del proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana, con una cubierta vegetal preponderantemente a base de vegetación herbácea de tipo estacional. En los alrededores por las partes Norte y Poniente se aprecia vegetación remanente de la Sbc y del tipo secundario, donde dominan las acacias y los pastos. Tal y como se ha hecho la anotación, el efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible, medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor. La flora en el área del proyecto y adyacentes no se presenta especies incluidas la NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo, ya que el área, ha sido modificada ambientalmente por lo que no existe la presencia de organismos que estén considerados dentro de algún estatus de protección a que se refiere la presente norma.
FAUNA	El entorno presente en el sitio del proyecto y sus alrededores corresponde al del tipo urbano. Sin embargo, en la parcela agrícola (en desuso) y los alrededores, dentro del complejo urbano mazatleco, es posible encontrar fauna altamente adaptada a la vida urbana, como aves: palomas, tortolitas, zanates y gorriones, por citar algunos, perfectamente adaptados a la vida urbana. En cualquier ciudad de cualquier país, en parques y jardines, lagos, calles y solares ocupados o abandonados se puede encontrar una importante cantidad de animales que aprenden a aprovechar los que les ofrecen las ciudades. Para especialistas, las poblaciones de aves residentes o migratorias, además de un importante grupo de mamíferos y reptiles, originalmente silvestres, van en aumento. Las especies de fauna adaptadas a las condiciones urbanas, observadas el predio del proyecto son: chanate (<i>Quiscalus mexicanus</i>), paloma ala blanca (<i>Zenaida asiatica</i>), tortolita (<i>Columbina talpacoti</i>), gorrión (<i>Passer domesticus</i>), entre otras. En relación con la Fauna se encontró una especie incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Iguana negra (<i>Ctenosaura pectinata</i>, A).
PAISAJE	El área donde se realiza el proyecto de obras y actividades del proyecto corresponde a un terreno ubicado en los límites de la nueva zona urbana, colindante con las áreas urbanas ya señaladas a saber: la avenida nueva, en proceso de construcción Av. San Marino, entre el sitio del proyecto y el área nueva del Fraccionamiento Hacienda del Seminario. El área del proyecto tiene su origen en una parcela agrícola que después de su uso como tal ha caído en el abandono desde hace unos tres años. La parcela está conformada por dos fracciones de 8,366.261 m² y 13,000.0407 m² respectivamente con sendas Escrituras Públicas que fueron adquiridas durante el año 2014, según consta en los Contratos

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

	de Compra-Venta consignados en dichas escrituras. En total la parcela en cuestión suma 21,366.3017 m². En este sentido, se considera que con la construcción del proyecto el elemento del paisaje, con la excepción del muy corto plazo, por los inconvenientes de los procesos de preparación del terreno y construcción, para posteriormente recibir un cambio benéfico, ya que la obra ocupará finalmente un área que actualmente corresponde a un área en el abandono. Definitivamente en el mediano y largo plazo, se pronostica un impacto positivo, pues la recuperación de la parcela y la urbanización del área, contendrán rasgos distintivos de mejoramiento paisajístico.
COMUNIDAD (LOCALIDADES EXISTENTES)	Corresponde a la parte en los límites urbanos de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. Según los últimos datos de población (INEGI 2015) en este municipio, el conteo intercensal, se determinó para Mazatlán una población de 502 547 personas que se distribuyen en 397 comunidades pertenecientes a las sindicaturas de Mazatlán, Mármol, El Quelite, La Noria, El Recodo, Siqueros, El Roble y Villa Unión.
ECONOMÍA (ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS)	Se revisó de manera bibliográfica (INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal de Mazatlán a los aspectos socio-económicos, la actividad principal del municipio es la pesca, servicios y agricultura. La existencia de un proyecto nuevo como lo es “INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO”, es la ejecución de un edificio para realizar actividades didácticas con alumnado desde Pre escolar hasta nivel Preparatoria, pasando desde la adquisición del terreno, el proceso de diseño y edificación, hasta su operación. El proyecto tiene los siguientes objetivos específicos: Ambientales. - Construir un desarrollo habitacional armonizando criterios de rentabilidad, sociales y ambientales. - Aplicar técnicas y estrategias para prevenir y minimizar el impacto ambiental provocado por una remoción de vegetación. - En la ejecución del proyecto y durante las etapas de preparación del sitio, reducir el riesgo a la erosión hídrica, mientras que, en las etapas de construcción y operación del desarrollo habitacional, hacer eficiente el uso de los recursos naturales a fin de promover su conservación. Sociales. - Direccionar de manera ordenada el crecimiento de la ciudad en base al Plan Urbano de Desarrollo, con asentamientos humanos regulares. - Distribuir de manera ordenada la concentración de población en la zona urbana. - Ofertar un espacio habitacional que contribuya al incremento en la calidad de vida de las familias de Mazatlán. - Promover la educación ambiental, y a través de ella, la corresponsabilidad de la sociedad para con el cuidado del medio ambiente. Económicos. - Generar una derrama económica con la construcción y promoción del proyecto en beneficio de la economía de familias mazatlecas.

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

	- Crear durante la etapa de construcción fuentes de empleo temporal directo e indirecto y en la de operación, trabajos permanentes en la zona del proyecto y de influencia. En esta perspectiva, el proyecto es viable ambiental y socioeconómicamente toda vez que no se considera causal de desequilibrio ecológico en la zona. Referido al empleo, como beneficio económico, el proyecto “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”, será suficiente para generar en la etapa de preparación del terreno y durante la construcción, al menos 50 empleos temporales directos, ejerciendo una influencia en la participación de otros 100 empleados que indirectamente tendrán alguna participación para el desarrollo del proyecto. Una vez concluida su construcción, la demanda de empleos disminuirá, pero generando empleo directo permanente, que se calcula en no menos de 10 empleados de mantenimiento y servicios de apoyo a la vida escolar del recinto o ejerciendo, además, una influencia en la participación de unos 35 empleados en distintas categorías laborales: profesores, directivos, coordinadores, prefecturía, etc., además de los que indirectamente tendrán alguna participación para aportar algún insumo para realizar los trabajos directos en el centro educativo, calculados en no menos de 50.

Matriz de impactos:

Se evaluaron los impactos ambientales del proyecto a través de la Listas de chequeo, en combinación con Matriz de Leopold, con preponderancia de la primera, tomando del segundo método solo los indicadores de los impactos ambientales. El entremezcle de Listas de chequeo con Matriz de Leopold incluyen el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental (L.W. Canter 1998).

La matriz de Leopold es, fundamentalmente, una metodología de identificación de impactos. Básicamente se trata de una matriz que presenta, en las columnas, las acciones del proyecto y, en las filas, los componentes del medio y sus características. La matriz presenta una lista de acciones y elementos ambientales; cada acción debe ser considerada sobre cada uno de los componentes del entorno de manera a detectar su interacción, es decir los posibles impactos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACIFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**

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

Matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales.

Matriz de Leopold 1971-Modificada con Lista de Chequeo de impactos. - Impactos evaluados en el proyecto: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIO ESCOLAR; COLEGIO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA”.													
MEDIO RECEPTOR \ ACCIONES				PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
				MOVIMIENTO DE SUELOS (Mejoramiento de suelos)	MOVIMIENTO VEHICULAR	CONSTRUCCIÓN OBRA	CONEXIÓN ACCESOS Y ZONAS EXTERIORES	OPERACIÓN PROYECTO	SERVICIOS AUXILIARES	GENERACIÓN DE RESIDUOS	ÁREAS VERDES Y JARDINERÍA	MANTENIMIENTO DE OBRAS Y ACTIVIDADES	
MEDIO NATURAL	AIRE	CALIDAD DE AIRE	GASES	TR	TR	TR	TR	-	-	PI	P	TR	
			POLVOS FURTIVOS	TR	TR	TR	TR	-	-	PI	P	TR	
		RUIDO		TR	TR	TR	TR	-		-	P	P	
		MICROCLIMA		-	-	-	-	-	-	-	P	P	
	RELIEVE		TOPOGRAFÍA	P	-	-	P	P	P	-	P	P	
	SUELOS		CALIDAD	PI	TR	PI	P	P	P	-	P	P	
	RECURSOS HÍDRICOS	SUPERFICIALES	CALIDAD	TR	TR	TR	-	P	-	-	P	P	
			CANTIDAD	-	-	P	-	P	-	-	P	P	
		SUBTERRÁNEO S.	DRENAJE	PI	-	P	-	P	-	-	P	P	
			CALIDAD	-	-	TR	-	P	-	-	P	P	
	VEGETACIÓN		TERRESTRE	P	-	-	-	P	-	-	P	P	
	FAUNA		TERRESTRE	P	-	TR	-	P	-	-	P	P	
	PAISAJE		LOCAL	P	TR	TR	TR	P	-	-	P	P	
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	POBLACIÓN			TR	TR	TR	TR	-	P	-	P	P
PATRIMONIO CULTURAL			-	-	-	-	P	-	-	P	P		
ACTIVIDADES Y USO DEL SUELO			TR	TR	TR	TR	P	-	P	P	P		
SECTORES ECONÓMICOS		PRIMARIO	-	-	-	-	P	-	-	P	P		
		SECUNDARIO	-	-	-	-	P	-	-	P	P		
		TERCIARIO	-	TR	-	TR	P	P	P	P	P		
INFRAESTRUCTURA			TR	-	TR	TR	P	P	P	P	P		
TRANSITO Y TRANSPORTE			TR	TR	TR	TR	-	TR	-	P	P		

Matriz de Leopold. Fuente: Bengoa, G. (2000), que referencia a Echechouri y Ferraro (Curso FLACSO).
Los impactos han sido calificados como permanente (P), temporal (T), reversible (R) e irreversible (I); positivos (en verde) y negativos (en rojo).

RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

El término "impacto ambiental" define la alteración del ambiente causada por la implementación de un proyecto. En este contexto el concepto ambiente incluye el conjunto de factores físicos, sociales, culturales y estéticos en relación con el individuo y la comunidad. El impacto ambiental en su más amplio sentido, descontando de antemano circunstancias fortuitas relativas a fenómenos naturales, es causado por la presencia de un proyecto que puede provocar efectos positivos como negativos. El procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), tiene por objetivo evaluar la relación que existe entre el proyecto propuesto y el ambiente en el cual va a ser implementado. Esto se lleva a cabo considerando la mayor cantidad de información disponible sobre diversos aspectos técnicos, legales, económicos, sociales y ambientales que permitan un juicio sobre su factibilidad y aceptabilidad.

Al analizar los indicadores contenidos en la Matriz (**impactos cualitativos**), puede apreciarse que la mayoría de los probables impactos negativos se encuentran en la calificación entre *temporáneo (T)* y *reversible (R)*; tanto en los *positivos (en verde)* como *negativos (en rojo)*, existiendo cinco casos de impactos *irreversibles (I)*, tres Permanentes e irreversibles en la etapa de Preparación y Construcción y dos en la etapa de Operación y Mantenimiento, mientras que los impactos positivos, *calificados como permanente (P)*, se encuentra distribuidos tanto en la etapa de Preparación y Construcción, como en la de Operación y Mantenimiento del proyecto.

En las etapas de Preparación y Construcción del proyecto, el comparativo de impactos negativos suma 24, equilibrado contra los 24 de tipo positivo, en términos del comparativo de los impactos. Sin embargo, esto se ve sobradamente compensado en la etapa de Operación y mantenimiento del proyecto, dado que el comparativo indica que solo existe 4 impactos negativos, destacando que, por el contrario, son 67 impactos positivos, de los que 66 son impactos permanentes, con uno positivo reversible.

El proyecto se realizará en un ambiente previamente modificado, y en la evaluación alcanza a presentarse mayoritariamente Impactos negativos temporales reversibles y solo dos impactos permanentes irreversibles.

En la etapa de ejecución o la operación del proyecto, los principales impactos negativos para el medio biofísico son los que se relacionan con la calidad del aire, que en términos generales se considera positivo, si se considera el grado de modificación negativa existente actualmente. Estos impactos caen en el rango "mediano", debido principalmente a su magnitud.

En resumen, se puede afirmar que los impactos tienen obligadas medidas de mitigación. A su vez, este proyecto trae impactos sociales importantes, como es la generación de un bien educativo, generación de empleos y el aprovechamiento de un bien actualmente en ociosidad, que solo genera gastos por pago de impuestos a su propietario.

Referido al empleo, como beneficio económico, el proyecto "**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA**", será suficiente para generar en la etapa de preparación del terreno y durante la construcción, al menos 50 empleos temporales directos, ejerciendo una influencia en la participación de otros 100 empleados que indirectamente tendrán alguna participación para el desarrollo del proyecto.

Una vez concluida su construcción, la demanda de empleos disminuirá, pero generando empleo directo permanente, que se calcula en no menos de 10 empleados de mantenimiento y servicios de apoyo a la vida escolar del recinto o ejerciendo, además, una influencia en la participación de unos 35 empleados en distintas categorías laborales: profesores, directivos, coordinadores, prefecturía, etc., además de los que indirectamente tendrán alguna participación para aportar algún insumo para realizar los trabajos directos en el centro educativo, calculados en no menos de 50.

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

3.- El Álbum fotográfico del sitio del proyecto respalda gráficamente lo expresado en el documento principal, y pretende acercar al personal que realice la evaluación del mismo a las condiciones reales que existen en el sitio seleccionado para realizar el proyecto.

C. CD'S con la información electrónica del estudio.

Corresponde a la misma información que se entrega en forma estenográfica (impresa), con el fin de que se pueda socializar a las diferentes instancias de esa dependencia federal la información contenida en el proyecto. En esta modalidad de información electrónica realizada en formato Word, se entrega una copia, a la que se le han suprimido datos que pueden ser de privacidad para ser presentado en lo correspondiente al Acceso a la Información, de acuerdo con el Artículo 17-A de la LFPA.

VIII.1.1.- PLANOS DEFINITIVOS

Para la elaboración de los polígonos envolventes se utilizaron las coordenadas UTM datum WGS84 de los cuadros de construcción de los títulos de propiedad y un programa de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D (Autocad)

Planos elaborados

- 1.- POLIGONOS SEGUN ESCRITURAS
- 2.- POLIGONO DEL AREA DEL PROYECTO
- 3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS DEL PROYECTO

En digital se agregan archivos jpg, kmz autocad y tablas de construcción en excel.

RESPONSABLE DEL LEVANTAMIENTO DE CAMPO Y DE LA ELABORACIÓN DE PLANOS DEL PROYECTO:

ING. Cipriano Apodaca.
CED. PROF. NÚM: 5425002

VIII.1.2.- Fotografías

Anexo: ÁLBUM FOTOGRÁFICO.

VIII.2. ANEXOS

ANEXO 1.- DICTAMEN DE USO DE SUELO

ANEXO 2.- Copia de **ACTA DE NACIMIENTO, INE, RFC y CURP** de **DELFINA CERVANTES FAJARDO**.

ANEXO 3.- Copia de **ESCRITURA No.33,315** protocolizada por notario 130 del Estado de Sinaloa Lic. J. Agustín Noriega Galindo que contiene el Contrato de Compra Venta de terreno, que ampara la superficie de 13,000.0407 m².

ANEXO 4.- Copia de **ESCRITURA No.15,453** protocolizada por notario 118 del Estado de Sinaloa Lic. Guilebaldo Flores Tirado que contiene el Contrato de Compra Venta de terreno, que ampara la superficie de 8,366.261 m².

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

ANEXO 5.- Estudio de Mecánica de Suelos

**ANEXO 6.- Estudio Hidrológico para el sitio que ocupará El Instituto Cervantes del
Pacífico**

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR LA VERDAD, MANIFESTAN QUE
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL
PROYECTO DENOMINADO: **"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
INSTITUTO CERVANTES DEL PACÍFICO, MAZATLÁN, SINALOA"**, BAJO SU LEAL

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

SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLAREN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LO JUDICIAL TAL COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE:

C. DELFINA CERVANTES FAJARDO
PROMOVENTE

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:
VMC CONSULTORES S.C.

OCEAN. IGNACIO VELARDE IRIBE
Representante legal

RESPONSABLES TECNICOS DEL ESTUDIO:

BIOL. LIBERATO CERVANTES LEYVA.
CD. PROF. NÚM: 3024479.

DR. RAMÓN E. MORÁN ANGULO
CED. PROF. NÚM: 7153897

Febrero 2019.

VIII.4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Absorción: Un proceso para separar mezclas en sus constituyentes, aprovechando la ventaja de que algunos componentes son más fácilmente absorbidos que otros.

Accidente: Suceso fortuito e incontrolado, capaz de producir daño.

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

Actividades altamente riesgosas: Acción o serie de pasos u operaciones comerciales y/o de fabricación industrial, distribución y ventas en que se encuentran presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, a que, al ser liberadas a condiciones anormales de operación o externas, provocarían accidentes y posibles afectaciones al ambiente.

Acuífero: Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesita estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

Beneficio o perjuicio: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevados a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios, fragilidad, vulnerabilidad importancias en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tiene en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previsto.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo derivado de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadena un desequilibrio ecológico.

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

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiente a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sesiónales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

Emergencia: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos pone en peligro a uno o varios ecosistemas o la pérdida de vidas humanas.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Evaluación de riesgo: El proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un acontecimiento y la magnitud probable de los efectos adversos (en la seguridad, salud, ecología o financieros), durante un periodo específico.

Impacto ambiental cinagético: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impactos ambientales acumulativos: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado a que están ocurriendo en el presente.

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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para atenuar el impacto y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Mitigación: Conjunto de acciones para atenuar, compensar y/o restablecer las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación y/o deterioro que provocara la realización de algún proyecto en cualquiera de sus etapas.

Peligro: Características de un sistema o proceso de material que representa el potencial de accidente (fuego, explosión, liberación tóxica).

Plan de emergencia: Sistema de control de riesgos que consiste en la mitigación de los efectos de un accidente, a través de la evaluación de las consecuencias de los accidentes y la adopción de procedimientos. Este solo considera aspectos de seguridad.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.

Riesgo ambiental: La probabilidad de que ocurra accidentes mayores que involucren a los materiales peligrosos que se manejan en las actividades altamente riesgosas, que puedan trascender los límites de sus instalaciones y afectar de manera adversa a la población, sus bienes, y al ambiente.

Sustancia explosiva: Aquellas que en forma espontánea o por acción de alguna fuente de ignición (chispa, flama, superficie caliente), generan una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea, capaz de dañar seriamente las estructuras por el paso de los gases que se expanden rápidamente.

Sustancia inflamable: Aquella que en presencia de una fuente de ignición y de oxígeno, entran en combustión a una velocidad relativamente alta, que posean un punto inflamabilidad menor a 60°C y una presión de vapor absoluta que no exceda de 2.85 kg/cm² a 38°C.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancias peligrosas: Aquella que, por su alto índice de corrosión, inflamabilidad, explosividad, toxicidad, radiactividad o acción biológica, pueden ocasionar una acción significativa al ambiente, a la población, o a sus bienes.

Vulnerabilidad: Estimación de lo que pasará cuando los efectos de un accidente (radiación térmica, onda de choque, evolución de la concentración de una sustancia, entre otros.) actúan sobre las personas, el medio, sobre edificios, equipos, entre otros. Esta estimación puede realizarse mediante una serie de datos tabulados, gráficos y por los modelos de vulnerabilidad.

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

Zona de amortiguamiento: Área donde pueden permitirse determinadas actividades productivas que sean compatibles, con la finalidad de salvaguardar a la población y al ambiente restringiendo el incremento de la población asentada.

Zona de riesgo: Área de restricción total en la que no se debe permitir ningún tipo de actividad, incluyendo asentamientos humanos, agricultura con excepción de forestación, cercamiento y señalamiento de la misma, así como el mantenimiento y vigilancia.

Zona intermedia de salvaguarda: Área determinada del resultado de la aplicación de criterios y modelos de simulación de riesgo que comprende las áreas en las cuales se presentarían límites superiores a los permisibles para la salud del hombre y afectaciones a sus bienes y al ambiente en caso de fugas accidentales de sustancias tóxicas y de la presencia de ondas de sobrepresión en caso de formación de nubes explosivas. Esta se conforma por la zona de alto riesgo y la zona de amortiguamiento.