



- I. **Área de quien clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. [a]: no incluye actividad altamente riesgosa [MIA] particular [SEMARNAT- 04-002-A] Clave del Proyecto: **12GE2024HD027**
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 272 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez 
- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Acta 25/2024/SIPOT/3T/2024/ART69, en la sesión celebrada el 16 de octubre del 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69



Asesoría Ambiental®

Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Sector Hidraulico

“Dragado de la Laguna Las salinas”

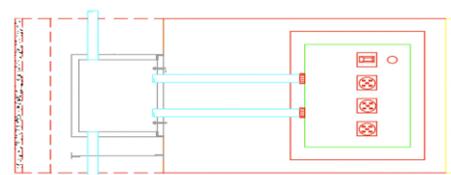


Promovente: PESQUERA LIBERTADORES DE
ZIHUA S.C. DE R.L.



CONTENIDO

I. RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	1
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.	1
I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO	1
I.1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO.....	3
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	3
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	3
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.....	3
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	3
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES:	3
I.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	4
I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	4
I.3.2. NOMBRE DEL TÉCNICO PARTICIPANTE EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.....	4
I.3.3. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP	4
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	4
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	5
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	8
II.1.1. <i>Naturaleza del proyecto, plan o programa.</i>	8
II.1.2. <i>Justificación.</i>	9
II.1.3. <i>Ubicación física</i>	10
II.1.4. <i>Inversión requerida</i>	11
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	12
II.1.5. <i>Programa de trabajo</i>	16
II.1.6. <i>Representación gráfica regional</i>	16
II.1.7. <i>Representación gráfica local</i>	17
II.1.8. <i>(Ubicación física)</i>	18
II.1.9. <i>Preparación del sitio y construcción</i>	18
II.1.10. <i>Utilización de explosivos</i>	21
II.1.11. <i>Operación y mantenimiento</i>	21
II.1.12. <i>Desmantelamiento y abandono de las instalaciones</i>	31
II.1.13. <i>Residuos</i>	31





I. RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Datos generales del Proyecto

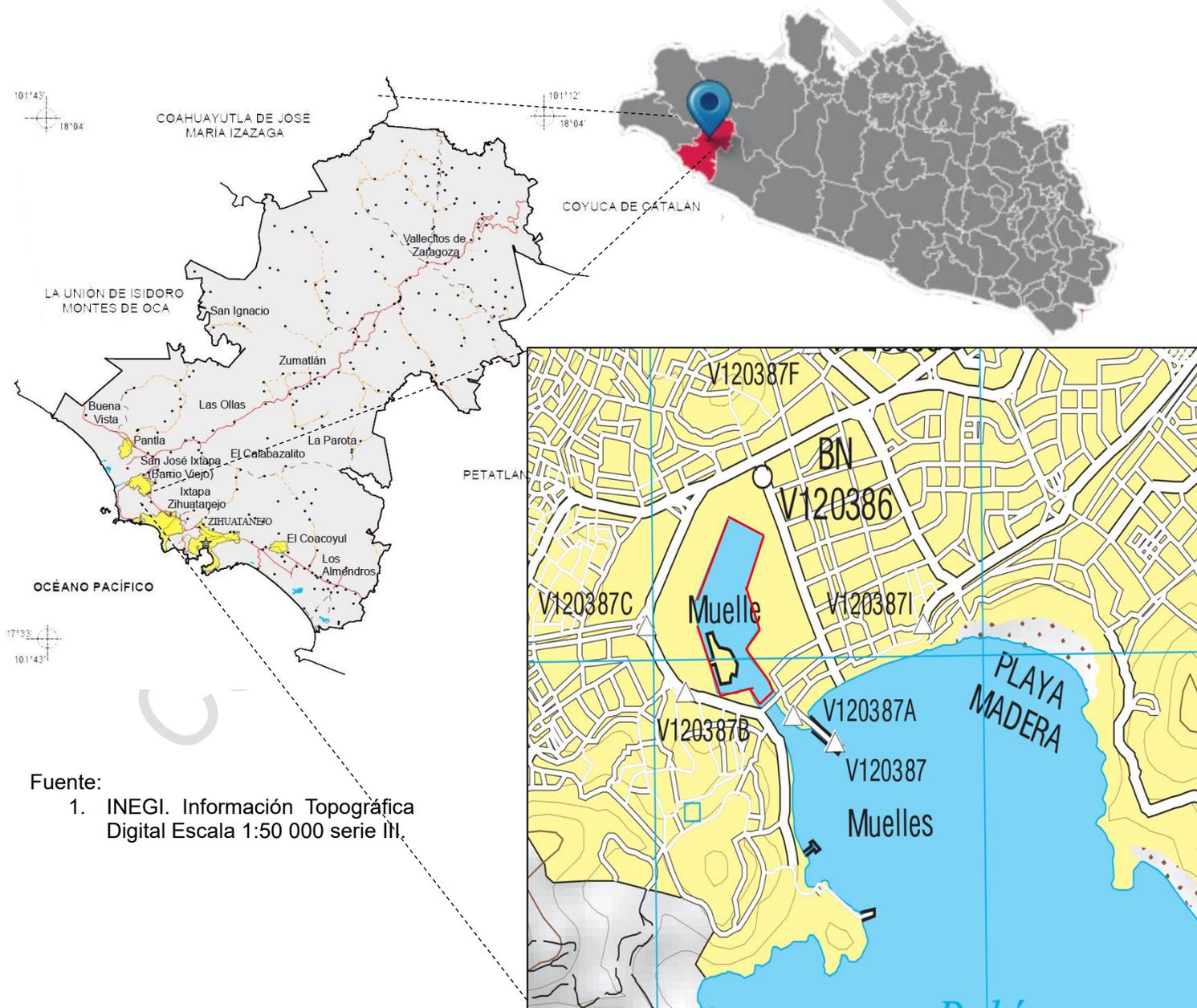
I.1.1 Nombre del proyecto.

“Dragado de la laguna Las Salinas”

I.1.2 Ubicación del proyecto

a) Dirección

Se encuentra ubicado a un costado de la Av. Jose Maria Morelos y Pavon, en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta del Estado de Guerrero, con coordenada geográfica central 17° 38.371" de latitud norte Y 101° 33.676' de longitud oeste.



Fuente:

1. INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:50 000 serie III.

b) Vías de comunicación.

La vía principal de comunicación corresponde a la carretera federal Zihuatanejo-Acapulco, en el cual a la altura de la Colonia Los Tulipanes se toma la vía secundaria s/n, al margen derecho se encontrará el área de estudio a lado Bahía de Zihuatanejo.

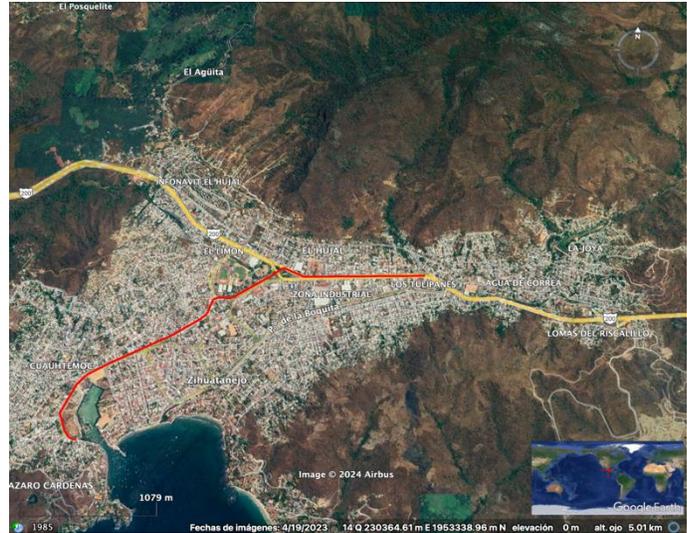
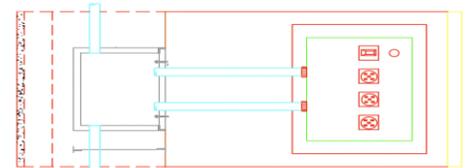


Imagen 2. Vista satelital de las vías de comunicación. Fuente: Google Earth Image©2022 CNES/Airbus

c) Localidades próximas

El proyecto se realizará al norte de la colonia Cuauhtemoc y al este del Municipio de Zihuatanejo, por lo que las principales colonias son Cuauhtemoc, Vicente Guerrero, Benito Juárez y Lazaro Cardenas.

Imagen 3. Vista satelital de las colonias cerca del proyecto. Fuente: Google Earth Image©2022 CNES/Airbus.





I.1.3 Duración del proyecto

Las prácticas de edificación sustentable han demostrado beneficios en el desempeño ambiental y energético, logrando una operación eficiente con estándares de excelencia y menores gastos para los usuarios; en este sentido y tomando en consideración que el proyecto se pretende ejecutar en lo mayor posible bajo el enfoque descrito, se proyecta una vida útil de más de 90 años, puesto que se pretende desarrollar buenas prácticas constructivas, una correcta ingeniería, así como considerarlo establecido en el Reglamento de Construcción para los Municipios del Estado de Guerrero en lo correspondiente a la resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la construcción, ya que estos serán los que se señalen en las especificaciones de diseño y los planos constructivos registrados y deberán satisfacer las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento descrito y las normas de calidad establecidas por la Secretaría de comercio y fomento Industrial.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

PESQUERA LIBERTADORES DE ZIHUA S.C. DE R.L.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

PLZ040914J62

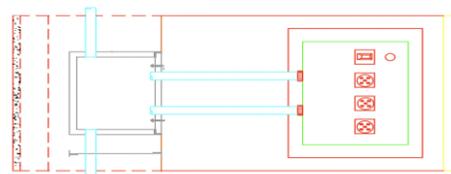
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Oscar Barrientos Bailon

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

Vialidad Laguna de las Salinas

Entre calle Morelos y 5 de Mayo, CP 40880





I.3 Nombre del responsable técnico del estudio

L.C.A José Francisco Ramírez Rodríguez
No. de Cédula Profesional: 10257385

I.3.1. Nombre o razón social

Asesoría Ambiental JFR

I.3.2. Nombre del técnico participante en la elaboración del estudio

L.C.A. María Cristal Rentería Hernández _____

L.E.M. Rey Chupín Hernández _____

L.E.M. Arlene Nava Refugio _____

Lic. Itzel Carmona Casarrubias _____

L.E.M. Christian Gabriela Varona Cantor _____

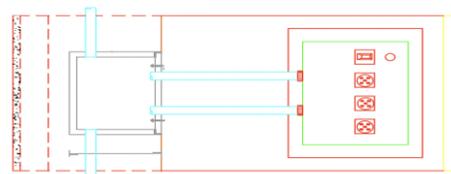
Técnico Ambiental Gilberto Ramírez Rodríguez _____

I.3.3. Registro federal de contribuyentes o CURP

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle Hermenegildo Galeana
Estado de Guerrero.

CP 39300 , Acapulco de Juárez,





II.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La Laguna Las Salinas se ubica en el extremo occidental de la Bahía de Zihuatanejo, en el estado de Guerrero, en el municipio de Zihuatanejo, aproximadamente a 198.5 km al oeste de la ciudad de Acapulco y a 220 km al suroeste de Chilpancingo de los Bravo. La Laguna tiene una extensión de 398 m de norte a sur y 151.5 m de este a oeste.

El área de interés para el presente estudio, es la Laguna Las Salinas, perteneciente al Municipio de Zihuatanejo de Azueta (antes José Azueta), enclavado en la zona costera de la Región Costa Grande del estado de Guerrero. Esta laguna resulta ser un apéndice de la Bahía de Zihuatanejo dentro de los límites de la mancha urbana de la localidad Zihuatanejo; se localiza geográficamente entre los 17° 38' 11" y 17° 38' 28" de Latitud Norte, y en los 101° 33' 34" y 101° 33' 39" de Longitud Oeste.

Se comunica con la Bahía de Zihuatanejo por medio de un estrecho canal de aproximadamente 35 m de ancho por 168 m de largo, mientras que el propio cuerpo de la laguna tiene una forma irregular pero tendiente sensiblemente a ser rectangular, con una longitud total de aproximadamente 320 m y ancho variable entre 100 m como moda y hasta 178 m como máximo; por lo tanto tiene una superficie aproximada de 68,629 m² ó 68.63 Ha.

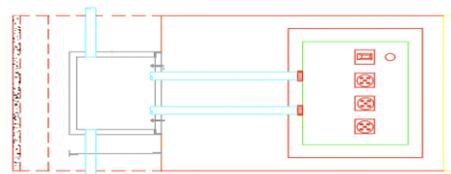
El proyecto **“Dragado de la Laguna Las Salinas”**, motivo del presente estudio de Impacto Ambiental, corresponde a un proyecto del sector hidráulico, y proviene del requerimiento de remover el sedimento que se ha estado depositando en esta superficie proveniente de los escurrimientos pluviales localizados en la periferia de dicho cuerpo lagunar.

Ante la situación que los cooperativistas pesqueros de Zihuatanejo han presentado con respecto a la laguna de Las Salinas ya que comentan que cada vez presenta grandes cantidades de azolve y se está secando, provocando que muchas embarcaciones queden varadas sin poder ser utilizadas.

Es importante que esta laguna se encuentre en buenas condiciones ya que además de ser un lugar ecológico y de atracción turística, también es un vaso regulador para los habitantes de la zona la cual los ayuda a protegerse de inundaciones y también es un santuario para diferentes tipos de especies.

La boca de comunicación con el mar ha mostrado una inestabilidad horizontal que en los últimos años provocó su migración hacia el norte. Para el año 2014 se tuvo una autorización en impacto ambiental para llevar a cabo los trabajos de dragado, sin embargo, derivado de las aportaciones de sedimentos, en la actualidad el estero presenta problemas de azolvamiento que impiden el libre flujo de las masas de agua de mar hacia el interior del sistema, y bajo condiciones de marea baja, la navegación de las embarcaciones se ve obstaculizada por la presencia de masas de material de fondo en diferentes zonas.

Con el objeto de mejorar el funcionamiento hidráulico del cuerpo de agua, la promotora, propone la rehabilitación hidrodinámica de este cuerpo de agua a través del dragado de desazolve en su interior que permitirán una mayor propagación de la onda de marea y un desalojo más eficiente de gastos extraordinarios continentales





**MIA-P: Dragado de la Laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

durante la temporada de lluvias. Para la disposición del material producto del dragado, se considera la creación de una única zona de tiro (tarquinas).

Durante la ejecución de las obras no se verán afectados organismos de manglar. Los efectos sobre la fauna relevante del área serán de carácter temporal y no significativo (ahuyentamiento), debido a la presencia contigua de comunidades de manglar donde los organismos podrán desplazarse durante el disturbio sonoro provocado por la operación de la draga. Los beneficios indirectos al ecosistema se derivan de la mejora hidrodinámica del cuerpo de agua, acarreado con esto beneficios a los pescadores artesanales que llevan a cabo su actividad dentro del estero.

De acuerdo a lo señalado, la presentación a evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular ante la SEMARNAT, se fundamenta en cumplir a lo establecido en las fracciones I y X del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), así como a la fracción X inciso A, e inciso R del artículo 5 y artículo 12 del Reglamento en materia de la Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), mismas que se citan a continuación.

De la LGEEPA; artículo 28

Fracción I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;

Fracción 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.

Del REIA artículo 5

I inciso A, **HIDRÁULICAS:**

X. *Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales*

inciso R **OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:**

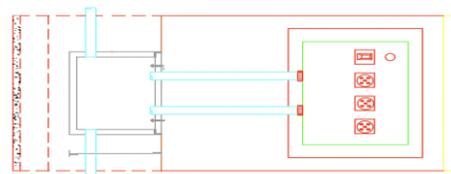
I. *Cualquier tipo de obra civil,*

Objetivos

El proyecto que se somete a evaluación a través de la MIA-P, pretende mejorar la navegación en el canal de acceso y al interior de la Laguna Las Salinas, el cual presenta profundidades desde 0.7 m a 1.3 m en el canal de acceso y profundidades de 0.4 m a 1.80 m en el cuerpo de la laguna.

Objetivo General

- Coadyuvar en el mejoramiento de la navegación y circulación de aguas en el ecosistema de la Laguna Las Salinas.



Objetivos específicos

- Mejorar las condiciones de integridad del flujo hidrológico del humedal costero.
- Proteger a las especies de flora y fauna que habitan en este ecosistema costero.
- Apoyar en el mejoramiento de la capacidad de carga y circulación del flujo hídrico al interior del humedal costero.
- Reducir el impacto ambiental ocasionado por los sólidos disueltos que se han depositado por efecto de arrastres pluviales.

El proyecto en conjunto contempla la preservación de la comunidad vegetal y de la vida silvestre.

En la siguiente figura se muestra el diseño arquitectónico del proyecto.

Figura 1.- Diseño arquitectónico del proyecto.



El proyecto contempla el dragado del canal y el cuerpo lagunar, con un volumen de material por extraer un volumen total de 22,227.62 m³ y para la disposición de los residuos generados se ha programado su colocación en un relleno sanitario para lo cual se almacenarán y deshidratarán en una zona de tiro temporal con una superficie de 13,914.07 m² y capacidad de 27,834.08 m³ suficiente si se considera un factor de abundamiento del material de 1.2.

La Laguna Las Salinas cuenta con una superficie de 68.63 ha, presenta las siguientes medidas y colindancias.

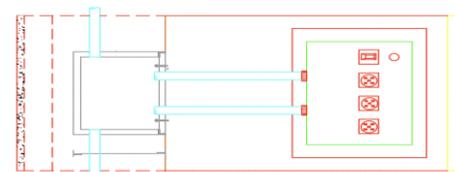




Tabla 1.- Colindancias del predio.

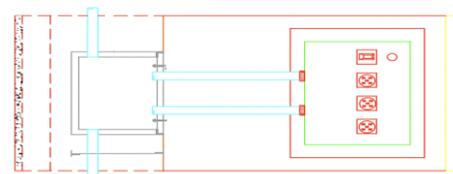
DIRECCIÓN	MEDIDAS	COLINDANCIAS
Al Noreste	En dos tramos en línea recta de 21.6 m y 106.85 m	Lotes 3, 4 y 5
Al este	En tres tramos quebrados de 133.87m, 39.16m e indeterminada	Lotes 6, 7 y lote de Armada de México
Al sureste	Longitud no determinada	Zona Federal marítimo terrestre
Al sur	En línea quebrada de cuatro tramos de 25.97m, 104.12 m, 28.36 m, 69.78 m,	Lote 9
Al oeste	En línea quebrada de seis tramos de 109.93 m, 109.80 m, 32.18 m 2.70 m 96.46 m, 69.26 m	Lote 8, 1, 2 y 3

Figura 2. Colindancias del predio.

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.

Laguna de Salinas presenta un estado de azolve al interior de la propia Laguna y entre esta y el canal de comunicación con la Bahía de Zihuatanejo de donde provienen las aguas con una calidad superior que habían permitido sanear la laguna por lo que se hace necesario devolver a esos canales las dimensiones necesarias no solo para rehabilitar el modelo hidrodinámico natural sino permitir el libre acceso de entrada/salida de las embarcaciones que actualmente se encuentra seriamente restringida a los periodos de marea alta lo cual añade un factor azaroso a la actividad pesquera que se debe realizar sin restricciones de





**MIA-P: Dragado de la Laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

tiempo debido a que el comportamiento de las especies objetivo así lo requiere, una vez realizada la actividad de pesca el manejo rápido y eficiente de arribo y desembarco de estos productos es necesario toda vez que se trata de productos altamente perecederos. Por lo anterior y en las condiciones en que se encuentra no se pueden aprovechar los recursos pesqueros en toda su potencialidad debido a las restricciones mencionadas.

Por ello se ha considerado a la obra que se describe en este documento como de una naturaleza de mantenimiento o rehabilitación del modelo hidrodinámico en uno de los componentes de las estructuras físicas que lo integran y que son los canales de circulación hidrodinámica.

Para logra lo anterior se propone dragar los siguientes canales naturales:

- Dragado del Canal Principal de Comunicación con una longitud de 444.78 m, cota de desplante de -2.50 m (NBMI), talud 3:1 y plantilla de 20 m.
- Dragado del Canal Secundario con una longitud total de 107.68 m, cota de desplante de -2.50 m (NBMI), talud 3:1 y plantilla de 20 m.

Para lograr lo anterior se ha considerado la utilización de una draga de succión que son las más amables con el medio ambiente.

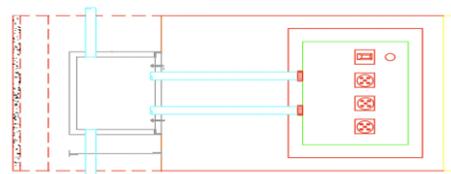
II.1.2. Justificación.

Como se ha venido indicando, la Laguna las Salinas, corresponde a un estero que se conecta a la bahía de Zihuatanejo, en este sitio, se realiza la descaga de aguas pluviales, y al interiro existe presencia de flora ya fauna acuática, asimos, es utilizada para el atraco de embarcaciones de las sociedades cooperativistas pesqueras registradas, tal es el caso de la promovente, la cual derivado de los procesos de azolvamiento se ven en la necesidad de reuquerir de las actividades de dragado debido a que hay zonas donde cada vez se les dificulta más el acceso derivado de los porcesos de azolvameinto derivado de corrientes y depositación de solidos suspendidos provenientes de las descargas pluviales. Para cuantificar los beneficios de las obras propuestas para este sitio pesquero se deben dividir de acuerdo a los beneficios comunes a todos los usuarios de la propia laguna por un lado y que se pueden atribuir al dragado de la Laguna Las Salinas y, por otro, al beneficio directo para la cooperativa Pesquera Libertadores de Zihua, aunque también hay beneficios indirectos para los posibles usuarios de estas instalaciones por parte de las otras cooperativas que son usuarias de los recursos de uso común como es la laguna (la totalidad de cooperativas) por lo que el universo de atención es la totalidad de las embarcaciones pesqueras que operan en la Laguna Las Salinas, sin dejar de observar que las turísticas también podrán utilizarlas, principalmente en el rubro de estacionamiento, instalaciones sanitarias y embarco y desembarco a las embarcaciones turísticas.

Por lo anterior se calculan los beneficios de manera separada para dragados e instalaciones integrales pesqueras.

Los beneficios del proyecto en este caso se dividieron en los siguientes dos rubros:

- Disminución de tiempos de traslado
- Ingresos por aumento de la calidad de los productos pesqueros (precio) debido a mejores condiciones sanitarias de la Laguna Las Salinas.





MIA-P: Dragado de la Laguna Las salinas”
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

La situación sanitaria de la Laguna Las Salinas en el estado en que se encuentra actualmente repercute negativamente en los precios de la producción pesquera, ya que desde el punto de vista ambiental y sanitario funciona como receptora de las descargas residuales de una porción de Zihuatanejo y aunque se han realizado esfuerzos para controlarlo, no se observa que en el corto plazo las descargas residuales disminuyan por lo que seguirá funcionando como tal.

Por otro lado, se ha reconocido que la batimetría de la laguna se ha modificado significativamente disminuyendo de manera importante el tirante de agua y restringiendo la comunicación de esta laguna con la Bahía de Zihuatanejo o mar abierto, que provoca una pobre dinámica y recambio o renovación de las masas de agua que contribuye a agudizar las malas condiciones sanitarias de la laguna.

Los dos factores negativos anteriores se han conjuntado para provocar que la laguna se encuentre en un proceso de eutroficación o deterioro, ya que más bien funciona como una fosa de oxidación sanitaria más que como un cuerpo de agua costero; de hecho no es utilizado para la recreación y como balneario debido precisamente a esta situación.

Por lo que la solución para resolver esta problemática se encuentra precisamente la rehabilitación de la batimetría a través del dragado que permita el libre intercambio con la Bahía de Zihuatanejo y que mediante los movimientos mareales diarios renovará con aguas de una mejor calidad a las masas de agua existentes en la laguna en un efecto depurador y de saneamiento que resultaría la única solución, en el corto plazo, para eliminar el funcionamiento actual de la laguna como una fosa de oxidación y permitir condiciones similares a las de la Bahía de Zihuatanejo, sin que deje de observarse que el control de las descargas residuales debe ser una condición obligada.

II.1.3. Ubicación física

La Laguna Las Salinas se ubica en la parte Noroeste del Estado de Guerrero, dentro de la Población de Zihuatanejo, en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta; se ubica en las coordenadas geográficas de 17° 38' 22" de Latitud Norte y 101° 33' 42" de Longitud Oeste.

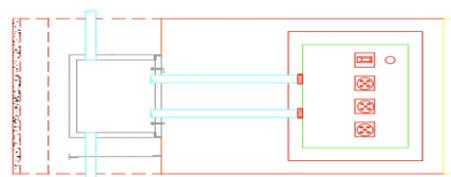
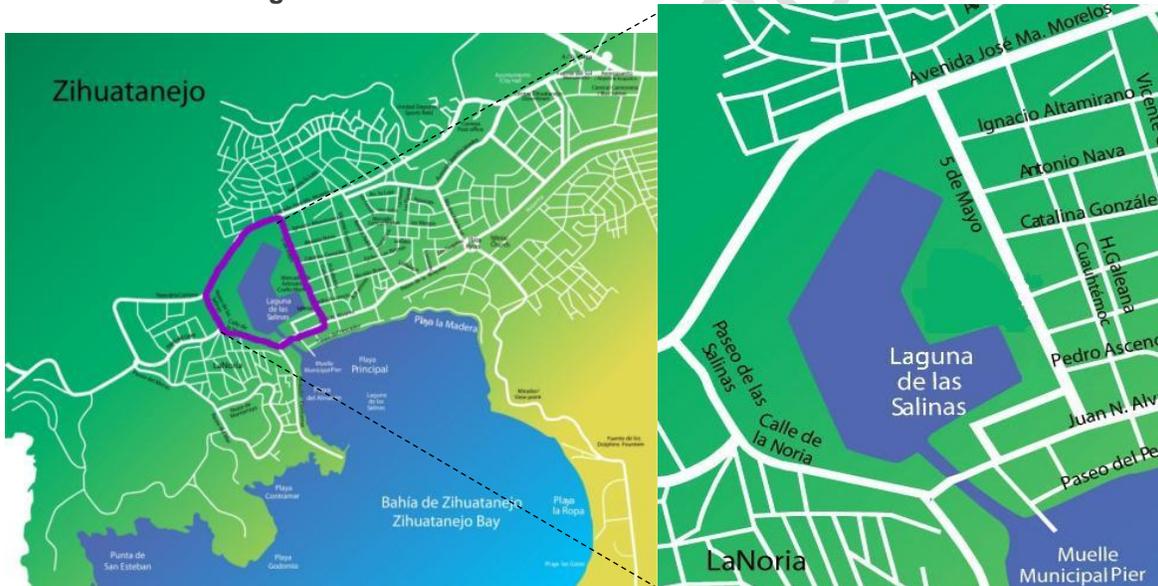


Figura 3.- Figura 1. Localización General del Sitio de Estudio.



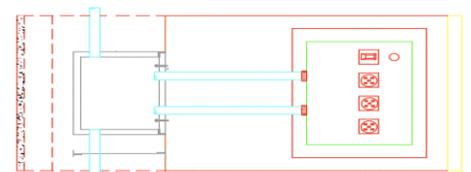
Figura 4.- Localización de Detalle del Sitio de Estudio.



II.1.4. Inversión requerida

El presupuesto integrado para la construcción de la Obra asciende a \$ 11,117,421.56, incluyendo el 16% de IVA; es decir, es el costo de la obra de Dragado de los Canales y de su Supervisión.

El costo de la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y restitución considerada en el presente documento asciende a un total de \$744,375.00 y está incluido en el presupuesto de construcción, el desglose de conceptos es el siguiente:





MIA-P: Dragado de la Laguna Las salinas”
Sector: Hidraulico



Tabla 2.- Costo de aplicación de medidas.

No	Concepto	Importe
1	Traslado del Equipo de Dragado	1,458,196.73
2	Dragado del Canal Principal de Comunicación	2,043,324.67
3	Dragado del Canal Secundario	1,003,031.19
4	Dragado de la Dársena	337,025.76
5	Retiro del Equipo de Dragado	1,106,528.22
6	Carga, Acarreo y Deposito del material Producto del Dragado en el Basurero Municipal	3,835,375.83
7	Supervisión de Ingeniería y Ambiental de la Obra	1,333,939.16
Total Dragado y Supervisión con IVA		11,117,421.56

Los montos de inversión serán proporcionados por el promovente.

Beneficios

Los beneficios del proyecto están representados por el valor de la producción marginal esperada en el sistema una vez realizada la obra de dragado de los canales, los beneficios ambientales y hacia las sociedades cooperativas.

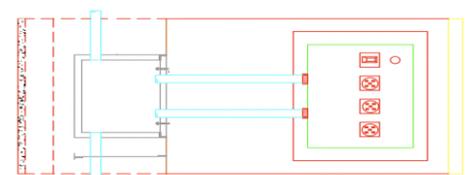
II.2. Características particulares del proyecto

Proyecto de Dragado del Canal Principal de Comunicación

Inicia en la parte Sur de la Laguna Las Salinas, pasando el puente, tiene su recorrido por la parte central de la misma y termina de forma abocinada en la parte superior de la misma; tiene una longitud total de 444.78 m, cota de desplante de -2.50 m (NBMI), talud 3:1 y plantilla de 20 m, para lograr lo anterior es necesario retirar un volumen de 13,423.92 m³ de sedimentos de acuerdo con los siguientes volúmenes por tramo.

Tabla 3.- Volúmenes a Dragar en el Canal Principal de Comunicación.

Cadenamiento	Área m ²	A1+a2 m ²	D/2 m	Volumen m ³	
				Parcial	Acumulado
0+000.00	14.66				
0+020.00	21.23	35.89	10.00	358.90	358.90
0+040.00	21.19	42.42	10.00	424.20	783.10
0+060.00	22.45	43.64	10.00	436.40	1,219.50
0+080.00	26.75	49.20	10.00	492.00	1,711.50
0+100.00	29.18	55.93	10.00	559.30	2,270.80
0+120.00	20.87	50.05	10.00	500.50	2,771.30
0+140.00	19.94	40.81	10.00	408.10	3,179.40
0+160.00	21.65	41.59	10.00	415.90	3,595.30
0+180.00	32.96	54.61	10.00	546.10	4,141.40
0+200.00	41.32	74.28	10.00	742.80	4,884.20
0+220.00	42.83	84.15	10.00	841.50	5,725.70
0+240.00	44.44	87.27	10.00	872.70	6,598.40
0+260.00	42.79	87.23	10.00	872.30	7,470.70
0+280.00	40.77	83.56	10.00	835.60	8,306.30
0+300.00	38.96	79.73	10.00	797.30	9,103.60
0+320.00	36.15	75.11	10.00	751.10	9,854.70





MIA-P: Dragado de la Laguna Las salinas”
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

Cadenamiento	Área m ²	A1+a2 m ²	D/2 m	Volumen m ³	
				Parcial	Acumulado
0+340.00	30.17	66.32	10.00	663.20	10,517.90
0+360.00	20.77	50.94	10.00	509.40	11,027.30
0+380.00	19.03	39.80	10.00	398.00	11,425.30
0+400.00	20.14	39.17	10.00	391.70	11,817.00
0+420.00	32.02	52.16	10.00	521.60	12,338.60
0+440.00	51.25	83.27	10.00	832.70	13,171.30
0+444.78	54.45	105.70	2.39	252.62	13,423.92
VOLUMEN:13,423.92					

Proyecto de Dragado del Canal Secundario

Inicia en el cadenamiento 0+197.98 del Canal de Comunicación, tiene su recorrido por la parte Oeste de la misma y termina de forma abocinada; tiene una longitud total de 107.68 m, cota de desplante de -2.50 m (NBMI), talud 3:1 y plantilla de 20 m, para lograr lo anterior es necesario retirar un volumen de 6,589.56 m³ de sedimentos de acuerdo con los siguientes volúmenes por tramo.

Tabla 4.- Volúmenes a Dragar en el Canal Secundario.

Cadenamiento	Área M ²	A1+a2 M ²	D/2 M	Volumen m ³	
				Parcial	Acumulado
0+000.00	39.05				
0+020.00	46.51	85.56	10.00	855.60	855.60
0+040.00	55.90	102.41	10.00	1,024.10	1,879.70
0+060.00	56.33	112.23	10.00	1,122.30	3,002.00
0+080.00	69.09	125.42	10.00	1,254.20	4,256.20
0+100.00	89.98	159.07	10.00	1,590.70	5,846.90
0+107.68	103.42	193.40	3.84	742.66	6,589.56
VOLUMEN:6,589.56					

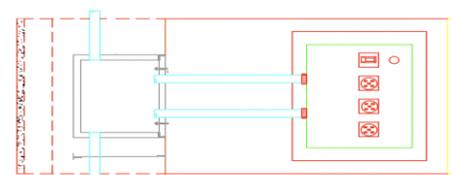
Proyecto de Dragado de la Dársena

La dársena, se encuentra localizada en la parte superior de la laguna, la cual servirá para el atraque de las embarcaciones menores; tiene una longitud de 41.48 m, cota de desplante de -2.50 m (NBMI), talud 3:1 y plantilla variable, en este caso el volumen a retirar es de 2,214.14 m³ de acuerdo con los siguientes volúmenes por tramo:

Tabla 5.- Volúmenes a Dragar en la Dársena.

Cadenamiento	Área M ²	A1+a2 M ²	D/2 M	Volumen m ³	
				Parcial	Acumulado
0+000.00	49.87				
0+010.00	51.37	101.24	5.00	506.20	506.20
0+020.00	56.44	107.81	5.00	539.05	1,045.25
0+030.00	60.54	116.98	5.00	584.90	1,630.15
0+041.48	41.20	101.74	5.74	583.99	2,214.14
VOLUMEN:2,214.14					

El registro para el trazo de los canales y dársena, o cuadro de construcción, se muestra en las tablas siguientes, en la cual se muestran los respectivos geométricos. Posteriormente, el trazo final de los canales y dársena se presentan en la siguiente figura.

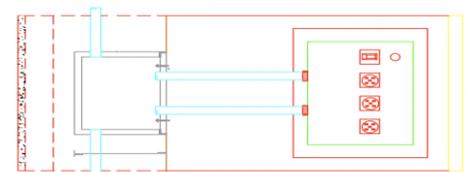
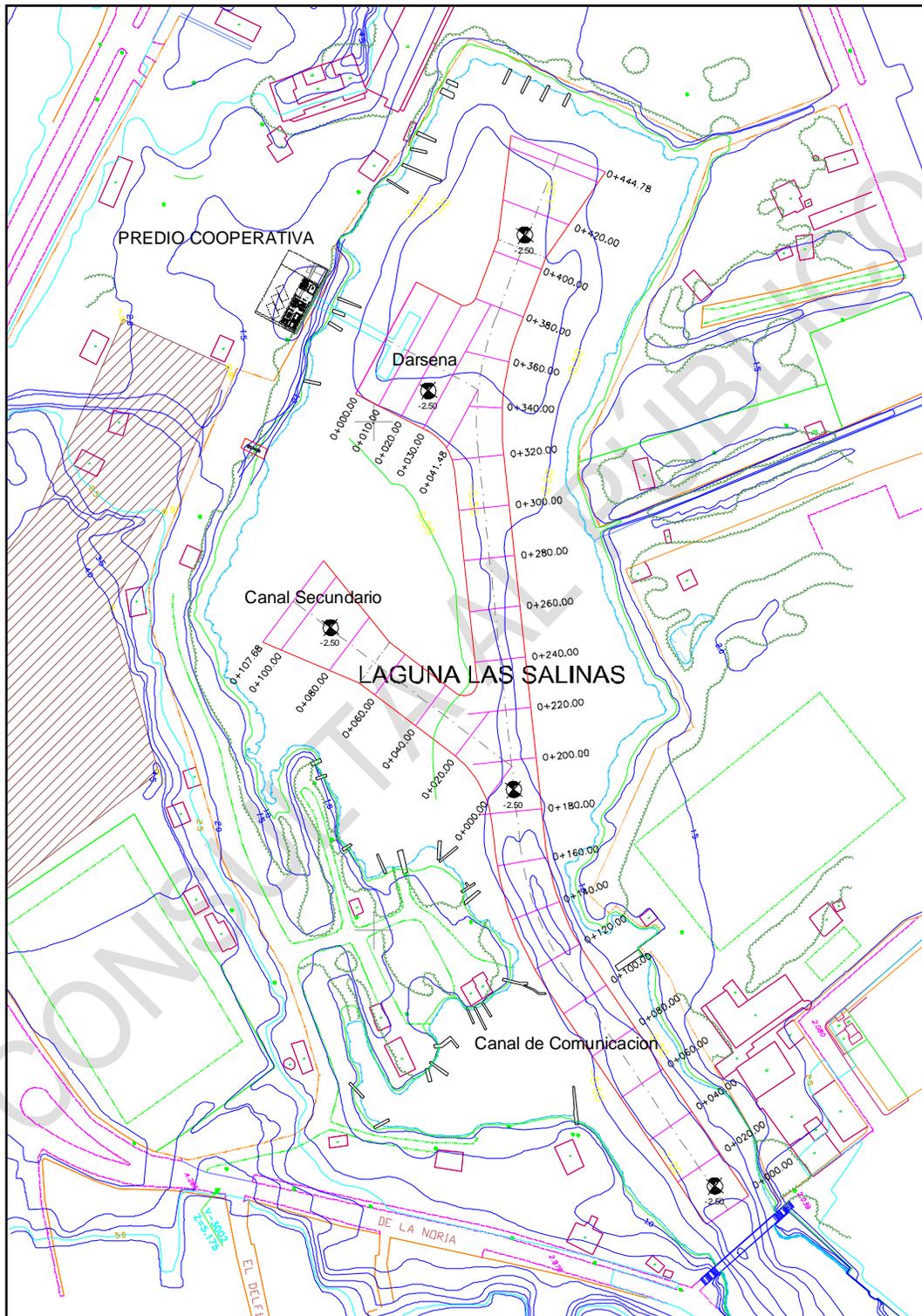




MIA-P: Dragado de la Laguna Las salinas"
Sector: Hidraulico



Figura 5.- Figura 1. Trazo en Planta de los Canales y Dársena (original en plano anexo DRAGADO_GEN_01.DWG).





Proyecto de Disposición del material producto del dragado
Ubicación de Zonas de Tiro

Una vez que se trazaron los canales de proyecto y, cuantificado el material a dragar, se elaboró un plano de dragado con la ubicación de la zona de tiro, el cual se denomina: D.E.P.-GRO-LAS SALINAS-DRAG-GEN-01, el cual se presentó el día 24 de Octubre a los representantes de la Cooperativa Grupo Pesquero RSM Morros de Ixtapa, S.C. de R.L., del cual se elaboró una minuta la cual se aceptaba dicha zona de tiro, la zona de tiro se muestra en la siguiente figura (ver Capítulo Arreglo General de Instalaciones).

El cuadro de construcción de la zona de tiro se presenta a continuación.

Tabla 6.- Cuadro de Construcción de la Zona de Tiro.

LADO	RUMBO	DISTANCIA	X	Y	VERT.
1-2	S 15°43'36.18" E	67.288	228,096.9475	1,952,126.8430	1
2-3	S 52°26'26.80" W	90.613	228,115.1858	1,952,062.0740	2
3-4	N 31°44'01.74" W	58.681	228,043.3549	1,952,006.8382	3
4-5	N 03°41'38.67" E	43.550	228,012.4901	1,952,056.7467	4
5-6	N 39°27'54.75" E	82.153	228,015.2960	1,952,100.2064	5
6-7	N 23°48'44.95" E	83.567	228,067.5134	1,952,163.6296	6
7-8	S 65°59'59.98" E	45.799	228,101.2530	1,952,240.0825	7
8-9	S 24°05'44.01" W	62.463	228,143.0929	1,952,221.4541	8
9-1	S 28°46'29.48" W	42.887	228,117.5919	1,952,164.4341	9

SUPERFICIE: 13,914.07 m2

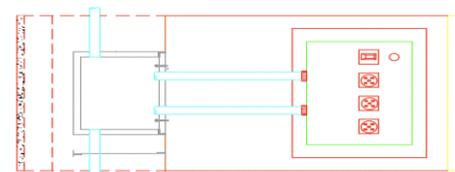
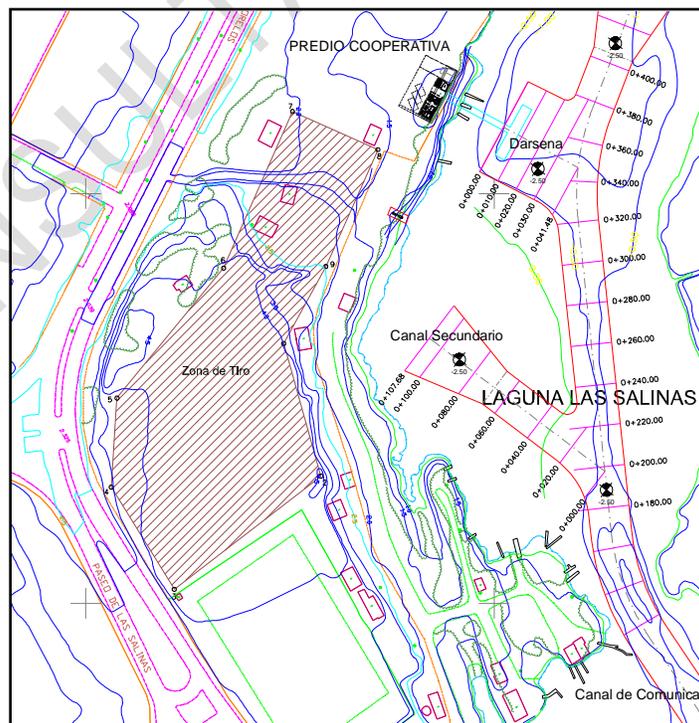
CAPACIDAD: 27,834.08 m3

PERIMETRO: 577.00 m.

VOLUMEN POR DISPONER: 26,673.14 m3

(Aplicando el Factor de Abundamiento = 1.2)

Figura 6.- Ubicación de la Zona de Tiro.





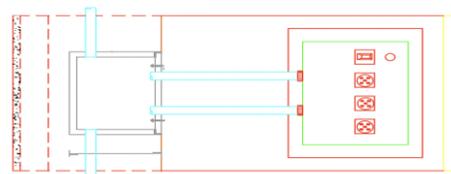
II.1.5. Programa de trabajo

Tabla 7.- Programa general de ejecución de obras.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Meses																
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
DRG01	Traslado del equipo para dragado y sus accesorios	■																
DRG02	Dragado sin rebombeo de material Dragado del Canal Principal		■	■	■	■	■	■										
DRG03	Dragado sin rebombeo de material Dragado del Canal Secundario								■	■	■	■	■					
DRG04	Dragado sin rebombeo de material Dragado de Dársena		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
DRG05	Carga del Material Producto del Dragado en Zona de Tiro		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
DRG06	Retiro del Equipo de Dragado y sus Accesorios Fuera del Sitio de la Obra																■	■
DRG07	Reforestación de humedales costeros									■	■	■	■	■	■	■	■	■

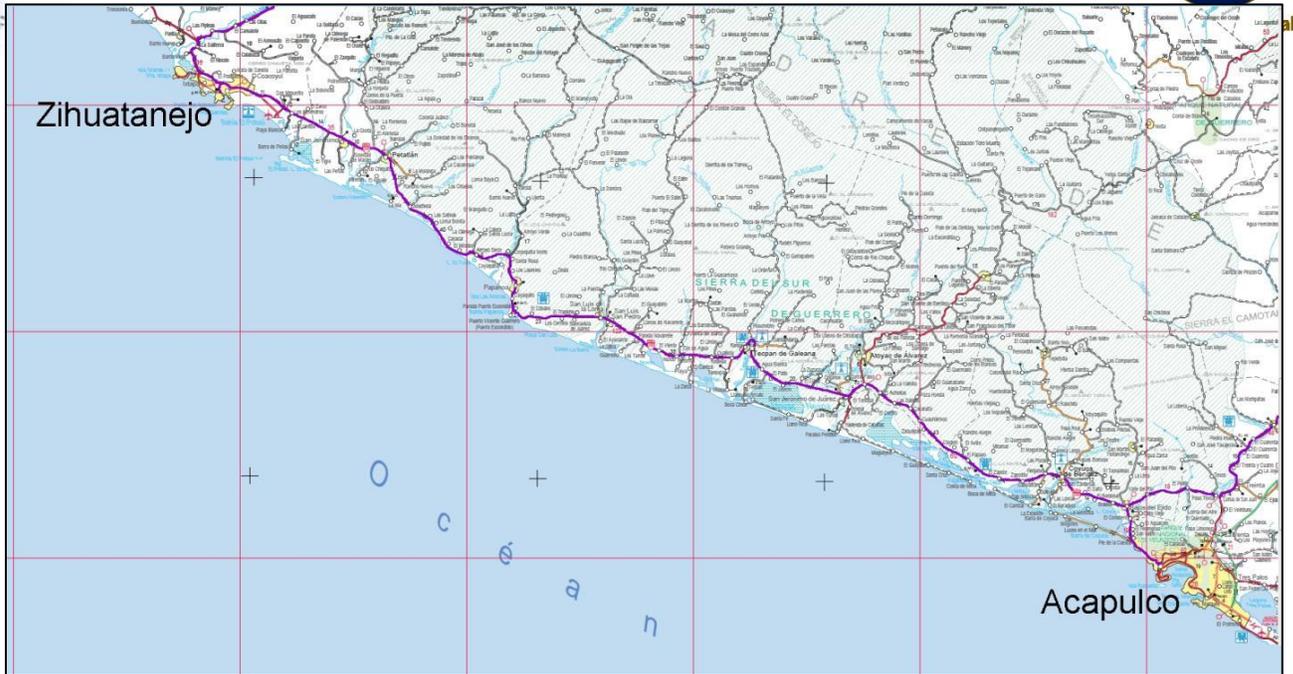
II.1.6. Representación gráfica regional

Zihuatanejo es la cabecera del municipio de Zihuatanejo de Azueta, ubicado en la Costa Grande de Guerrero. Los límites de este municipio son: al norte, los municipios de Coahuayutla de José María Izazaga y Coyuca de Catalán, al poniente La Unión de Isidoro Montes de Oca y al suroriente Petatlán.



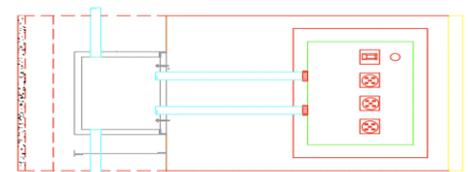


MIA-P: Dragado de la Laguna Las salinas"
Sector: Hidraulico



II.1.7. Representación gráfica local

El municipio de Zihuatanejo de Azueta comprende una superficie de 1,921.5 km² , cuya proporción representa el 3.01% de la superficie estatal.



II.1.8.(Ubicación física).

La Laguna Las Salinas, se ubica en la zona Centro de la Población de Zihuatanejo-Ixtapa, la cual cuenta con una superficie de 41,321.87 hectáreas. Donde el área del proyecto ocupa la superficie de 68.63 ha.

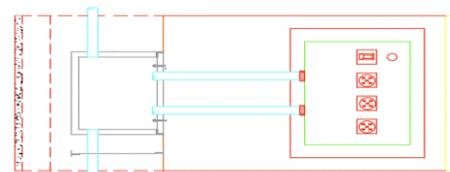


II.1.9.Preparación del sitio y construcción

Dadas las características de rehabilitación del presente proyecto y puesto que las actividades principales se efectúan sobre las condiciones naturales del terreno tanto en dragado de canales como en la zona de tiro, no se realizan actividades de preparación del sitio.

De la misma manera y dada la ubicación del proyecto en el municipio de Zihuatanejo, donde existe la infraestructura y servicios requeridos para la ejecución de la obra no ha sido necesario considerar la preparación de sitios para instalación de infraestructura de apoyo.

Antes de iniciar propiamente las obras de dragado es necesario realizar algunas acciones a efecto de preparar el sitio para un funcionamiento de la draga así como realizar gestiones ante las cooperativas pesqueras a fin de tomar acuerdos para la realización de las obras e implicaciones necesarias para lograr que el proyecto sea aprobado en su mayoría. A continuación se enumeran las acciones de preparación del sitio.





Traslado de Equipo de Dragado Hasta el Sitio de la Obra, Armado y Puesta en Operación, se refiere a la movilización (fletes) de todo el equipo de dragado y sus accesorios para la ejecución de la obra de dragado desde el sitio de origen al lugar de la obra designado

II.1.9.1.Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Las obras asociadas al proyecto se ejecutan en la fase de construcción y consisten en un almacén para materiales y herramientas de 100 m², una zona de 60 m² para manejo de combustibles y lubricantes que consumen la maquinaria y equipo, y 200 m² como estacionamiento, maniobras de maquinaria ligera y pesada así como oficina y servicios sanitarios portátiles para los trabajadores que se considera estarán instalados en la localidad durante la duración de esta etapa, es decir 10 meses.

En su conjunto estas instalaciones ocupan una superficie de 360 m² y serán responsabilidad del contratista utilizando el área aledaña al sitio de tiro.

Para el diseño de estas instalaciones y sus actividades rutinarias es necesario considerar el equipo y personal que estará presente durante toda la etapa de construcción que se describe a continuación.

II.1.9.2.Equipo, Materiales y Personal.

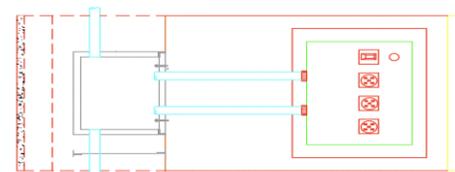
El equipo por utilizar para la obra del dragado de canales y su supervisión y que son la base da cálculo para la generación de residuos es:

Tabla 8.- Equipos por Utilizar Durante la Obra de Dragado y su Supervisión.

Equipo	Tiempo de Utilización (Horas)
Grúa Sobre Neumáticos	96
Tractor Cat 571F	718
Soldadora 300 Amp	2,681
Tractor D7	3,590
Remolcador	5,801
Lancha con Motor Fuera de Borda	3,590
Draga de Succión 18"	3,590
Tuberías (Flotante y Terrestre)	5
Cama Baja 60 Ton*	10
Camión de 35 Ton*	6
Cama Baja 40 Ton*	2,400
Pck Up (**)	2,400
Estación Total (**)	4,800
Computadora (**)	1,200
Plotter (**)	4,800
Impresora a color (**)	2,400
Scanner (**)	4,800
Equipo de batimetría (**)	96
Equipo de Radiocomunicación (**)	718

(*) En estos casos la Unidad es Viaje.

(**) Corresponden a la Supervisión.





Materiales

Por su parte los materiales a utilizar en la obra de dragado y que son la base para identificar las posibles sustancias contaminantes se enlistan a continuación.

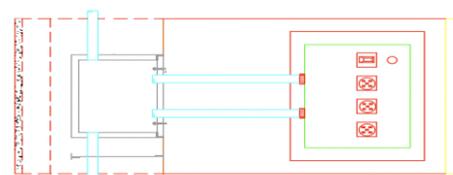
Tabla 9.- Materiales por Utilizar Durante la Obra de Dragado y su Supervisión.

Concepto	Unidad	Cantidad
Tecnomalla 6-6 – 10/10	m ²	13,972
Redondo de 3/8"	Kg	2,571
Cable de acero de 3/4"	m	80
Grillete de 1/2"	Pieza	16
Capuchón de Placa de 3/8"	Kg	60,640
Perro de 1/2"	Pieza	16
Soldadura	Kg	782
Geotextil Pavitex 275 T	m ²	15,090
Alambrón de 1/4"	Kg	5,589
Poste de Madera de 6"x4" x 5.50 m	Pieza	5,589
Tubo de acero 16" Ced. 40	m	718
Codo de acero de 16" x 90 Ced. 40	Pieza	176
Alambre recocido	Kg	2,794
Redondo de 1"	Kg	48,847
Aceite Lubricante	Lto	5,543
Diesel	Lto	189,309
Gasolina Magna	Lto	86,665

(*) Corresponden a la Supervisión

Personal

El personal que participara en la obra del dragado de los canales y su supervisión y que son la base da cálculo para determinar la generación de residuos domésticos, se describe en la siguiente tabla:





**MIA-P: Dragado de la Laguna Las salinas”
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

Tabla 10.- Empleos Generados Durante la Construcción de la Obra de Dragado.

Tipo	Descripción	Jornadas Totales
No Especializado	Cabo	335
	Peón	17,903
	Lanchero	935
	Velador	1,460
	Auxiliar en Topografía	1,200
	Secretaria	1,330
	Mensajero	730
Subtotal		23,893
Semi Especializado	Técnico en Informática	600
	Soldador	339
	Ayudante General	17,892
	Marinero	11,548
	Capturista	730
Subtotal		31,109
Especializado	Ing. Topógrafo	600
	Operador de Maquinaria	5,760
	Maquinista	5,744
	Capitán de Draga	5,744
	Operador de Remolcador	5,744
Subtotal		23,592
Técnico	Residente de Construcción	730
	Residente de Supervisión	730
	Superintendente de Supervisión	120
Subtotal		1,580
Total		80,174

II.1.10. Utilización de explosivos.

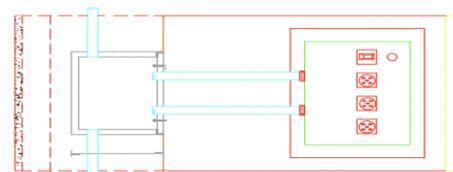
No se requiere del uso de explosivos, dado que el material a extraer del fondo del cuerpo lagunar corresponde a sedimentos.

II.1.11. Operación y mantenimiento.

La etapa de construcción está basada en la necesidad de rehabilitar la circulación hidrodinámica de este sistema lagunar cuyas estructuras de conducción o canales de circulación se encuentran deterioradas a raíz de la acumulación de sedimentos que impiden la correcta distribución del prisma de marea hacia y desde el interior de la laguna, este deterioro ha sido comprobado mediante la elaboración de diversos estudios que se detallan a continuación y que además de servir como diagnostico se utilizan para el diseño de obras y la simulación matemática del comportamiento hidráulico en la situación actual y como resultado de la ejecución del proyecto.

Por lo anterior esta obra más que considerarla como de ingeniería se debe observar como un proyecto de rehabilitación o mantenimiento de la hidrodinámica de conducción del prisma de marea y la herramienta para lograrlo es el dragado de canales que se describen a continuación.

Las operaciones de dragado se define como “El conjunto de operaciones necesarias para la extracción, el transporte y el vertido de materiales situados bajo el agua, ya sea en el medio marino, fluvial o lacustre” con diversos objetivos que se han desarrollado principalmente para la ingeniería de construcción y entre los principales relacionados con





**MIA-P: Dragado de la Laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

la navegación (Puertos y marinas) o de obras costeras como en el presente caso se ha estudiado ampliamente respecto de sus posibilidades de alterar el medio ambiente llegando a la conclusión que a menos que el material a dragar se encuentre en una zona o cuerpo de agua receptor de contaminantes o residuos peligrosos tales como metales pesados y en general residuos vertidos a las corrientes superficiales o subterráneas sin tratamiento procedentes de zonas industriales urbanas o agropecuarias con uso intensivo y que se hayan ido acumulando cronológicamente en los sedimentos que cuando son puestos en suspensión representen un impacto significativo, de no existir esta condición, entonces el mayor impacto resulta de un aumento en la turbidez considerado como un impacto poco significativo de corta duración (durante la operación de dragado) y amplitud que pueden ser amortiguados mediante la utilización de equipo y dispositivos específicamente diseñados para tal fin (como se describe más adelante).

Desde el punto de vista ambiental el dragado consta de tres tiempos de ejecución que son extracción, transporte y almacenamiento ya que es en estas tres fases donde se producen los posibles impactos al ambiente. De esta manera de los equipos disponibles para la operación de dragados se dividen inicialmente en dos grandes rubros las dragas mecánicas y las hidráulicas, siendo las más eficientes, desde el punto de vista ambiental, las hidráulicas y en particular las de succión con cortador frontal ya que producen un corte exacto y tienden a amortiguar la dispersión de sedimentos en comparación con el resto de equipos de dragado por ello durante el primer tiempo u operación de dragado las medidas preventivas a considerar son la utilización de una draga hidráulica de succión autopropulsada y equipada con una cortina, pantalla o trampa para sedimentos finos ya que se ha identificado como el sedimento que forma una pluma que puede dispersarse a varios kilómetros del sitio mientras que aquellos de mayor peso específico se sedimentan nuevamente en los primeros 500 m del sitio del dragado.

El segundo de los tiempos es el transporte de los sedimentos hasta el sitio de vertido (zona de tiro) en este caso se utilizan tubos articulados con sello entre cada uno de ellos y la distancia antes de utilizar rebombeo es de un kilómetro, en este caso se trata de tubería flotante donde no existen impactos a menos que la junta entre cada uno de los tubos tenga fugas momento en el cual se deben detener las operaciones hasta que se apliquen las medidas correctivas.

Finalmente, el tercer tiempo es el vertido en la zona de tiro para lo cual se tiene determinada una superficie de 1.3914 ha, con capacidad de almacenar 27,834.08 m³ de material de dragado.

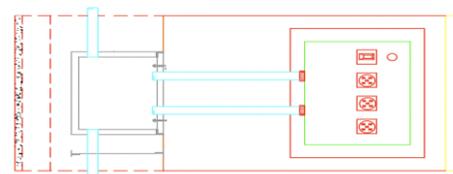
Una vez planteados las necesidades de rehabilitación o mantenimiento de la laguna entonces se procedió a dimensionar las obras resultando en lo siguiente:

Las obras que se desarrollarán consisten en una etapa de ejecución y comprenden las obras:

Dragados

Proyecto de Dragado del Canal Principal de Comunicación

Inicia en la parte Sur de la Laguna Las Salinas, pasando el puente, tiene su recorrido por la parte central de la misma y termina de forma abocinada en la parte superior de la misma;





tiene una longitud total de 444.78 m, cota de desplante de -2.50 m (NBMI), talud 3:1 y plantilla de 20 m.

Proyecto de Dragado del Canal Secundario

Inicia en el cadenamiento 0+197.98 del Canal de Comunicación, tiene su recorrido por la parte Oeste de la misma y termina de forma abocinada; tiene una longitud total de 107.68 m, cota de desplante de -2.50 m (NBMI), talud 3:1 y plantilla de 20 m.

Proyecto de Dragado de la Dársena

La dársena, se encuentra localizada en la parte superior de la laguna, la cual servirá para el atraque de las embarcaciones menores del futuro muelle; tiene una longitud de 41.48 m, cota de desplante de -2.50 m (NBMI), talud 3:1 y plantilla variable.

Por lo anterior el equipo de dragado que la Contratista proponga para realizar los trabajos objeto del contrato deberá tener las características que le permitan operar en condiciones de oleaje reducido y corrientes.

Este concepto de trabajo incluye: control topobatómico con establecimiento de referencias a base de secciones transversales levantadas antes y después de efectuar el dragado, el cálculo de áreas de las secciones transversales, la extracción del material a la profundidad indicada en los planos de proyecto, tiempos muertos derivados de los efectos que los fenómenos oceanográficos y climatológicos como el oleaje, corrientes, mareas y vientos que se generen en el sitio y que, a su vez, puedan afectar las operaciones de dragado, distancias de tiro para el depósito del material en el sitio que se indica en los planos de proyecto y en estas especificaciones, movimiento de tuberías, áreas de operación y obras auxiliares terrestres y/o marítimas (bordos, drenes, alcantarillas, etc.), mano de obra, herramientas, materiales, equipo con la capacidad suficiente, cargos por concepto de maniobras que se requieran para mover el equipo de un sitio a otro del desarrollo de la obra, en virtud de que la Entidad no hará ningún pago adicional por estas actividades.

El depósito del producto del dragado se en la Zona de Tiro formulada mediante bordos con material de préstamo lateral. Para ello el Contratista deberá de hacer los cambios de tubería necesarios y considerarlos dentro del precio unitario de dragado, ya que la Entidad no reconocerá cargo alguno por este motivo.

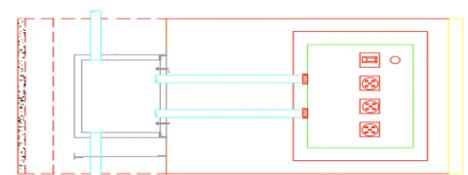
Para acelerar la deshidratación del material producto del dragado, el Contratista deberá de adicionar en la Zona de Tiro 15 Kg de cal por cada metro cúbico de material dragado.

La Contratista, antes del depósito del material producto del dragado deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar cualquier daño a la obra, a la vegetación, a propiedades ajenas y personas, ya que si esto sucede será responsabilidad única del Contratista; por tal motivo, dentro de su propuesta técnica, deberá describir detalladamente el procedimiento constructivo que utilizará para tal efecto.

Forma de Medición: Su medición se efectuará evaluando el volumen geométrico realmente dragado de material, mediante seccionamientos a cada veinte (20) metros antes y después de efectuar el dragado; el resultado se expresará en metros cúbicos

El registro para el trazo de los canales y dársena, o cuadro de construcción, se muestra en las tablas siguientes, en la cual se muestran los respectivos geométricos.

Posteriormente, el trazo final de los canales y dársena se presentan en la siguiente figura.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Tabla 11.- Registro el Trazo del Canal Principal de Comunicación.

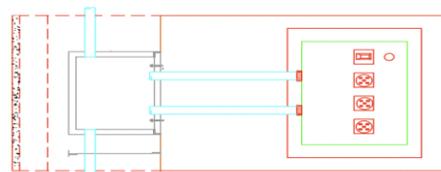
EST.	P.V.	DISTANCIA (m)	RUMBO	DEFLEXION	ELEMENTOS GEOMETRICOS							COORDENADAS		NOTAS	CADENAMIENTO	
					ST	R	PC	LC	PT	E	G	X	Y			
0+ 000	PI- 1	140.66	N 34 ° 02 ' 10 " W										228,339.0398	1,951,890.0198	0+ 000	0+000.00
							112.13						228,276.2813	1,951,982.9373	PC- 1	0+112.13
	PI- 1	209.94	N 6 ° 04 ' 15 " W	D 27 ° 57 ' 55 "	28.53	114.592		55.93					228,260.3104	1,952,006.5830	PI- 1	0+140.66
									168.06		3.50	10	228,257.2927	1,952,034.9570	PT- 1	0+168.06
							321.91						228,241.0213	1,952,187.9501	PC- 2	0+321.91
	PI- 2	0+444.78	N 20 ° 58 ' 11 " E	D 27 ° 02 ' 26 "	27.55	114.592		54.08					228,238.1073	1,952,215.3496	PI- 2	0+349.47
		96.34					444.78			375.99			228,247.9682	1,952,241.0787	PT- 2	0+375.99
0+444.78													228,272.5855	1,952,305.3102		0+444.78

Tabla 12.- Registro el Trazo del Canal Secundario.

EST.	P.V.	DISTANCIA (m)	RUMBO	COORDENADAS		NOTAS	CADENAMIENTO
				X	Y		
0+ 000	0+107.68	107.68	N 52 ° 53 ' 50 " W	228,254.1595	1,952,064.4174	0+ 000	0+000
				228,168.2803	1,952,129.3740	0+107.68	0+107.68

Tabla 13.- Registro para el Trazo de la Dársena.

EST.	P.V.	DISTANCIA (m)	RUMBO	COORDENADAS		NOTAS	CADENAMIENTO
				X	Y		
0+ 000	0+041.48	41.48	S 0 ° 00 ' 0 " W	228,241.0742	1,952,232.4491	0+ 000	0+000
				228,241.0742	1,952,212.6752	0+041.48	0+041.48

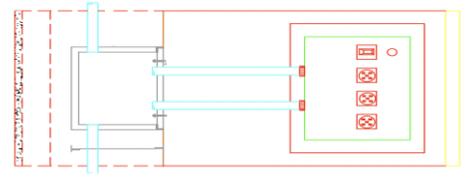
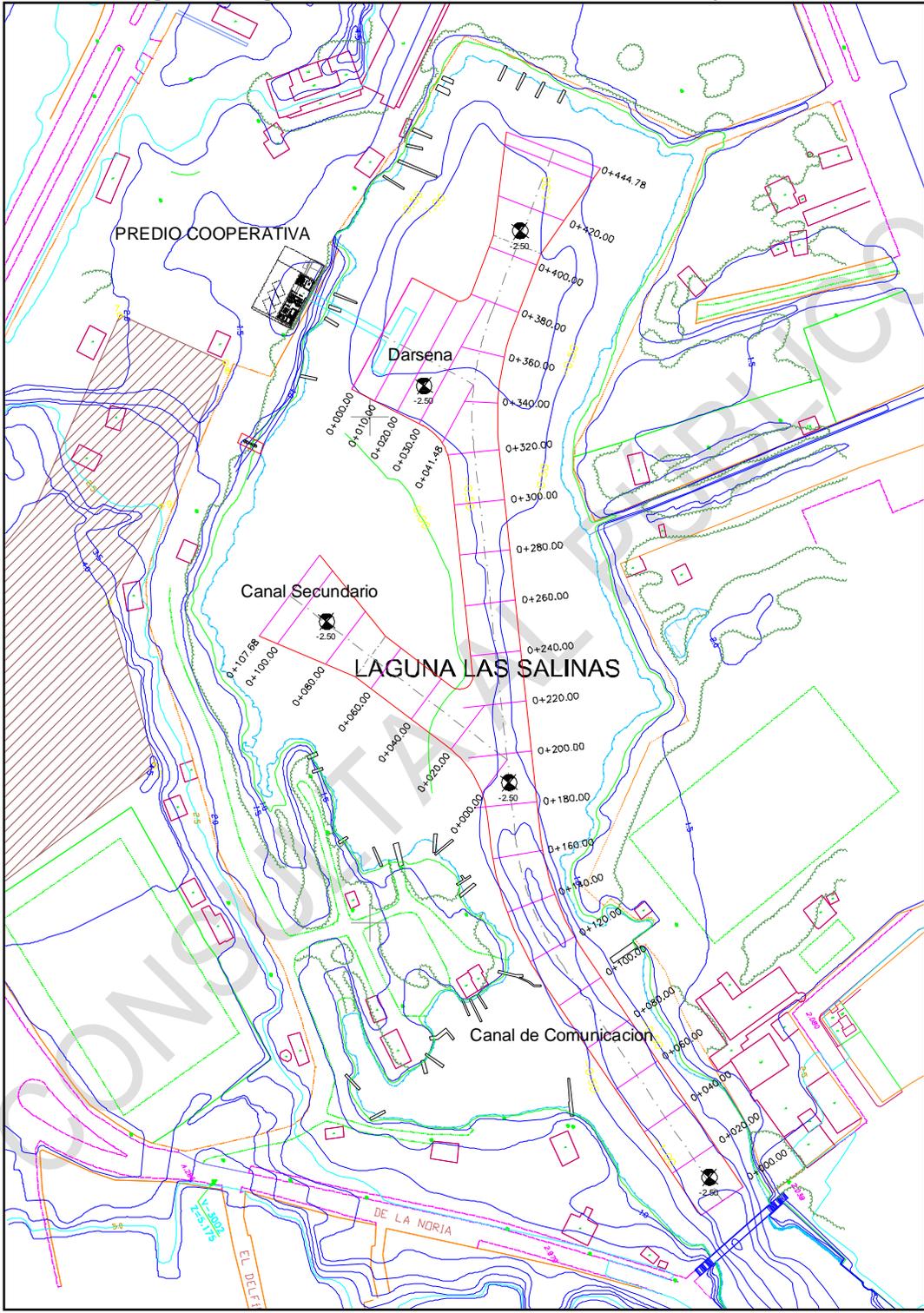




MIA-P: "Dragado de la Laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Figura 7.- Figura 118. Trazo en Planta de los Canales y Dársena.





Cuantificación de los Volúmenes por Dragar

Una vez realizado el trazo de los canales descritos y de la dársena, se procedió a calcular por medio de las secciones transversales los volúmenes de dragado del proyecto, obteniéndose los perfiles unitarios por sección a cada 20 m de distancia en canales y 10 m. de distancia en dársena y la cuantificación de cada tramo tributario.

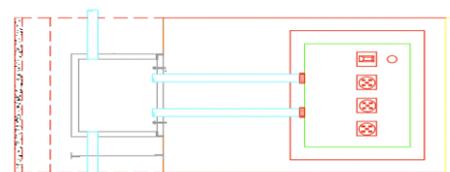
En las tablas siguientes, se presenta la cuantificación detallada del dragado, en la cual se muestran los volúmenes.

Tabla 14.- Volúmenes a Dragar en el Canal Principal de Comunicación.

Cadenamiento	Área m ²	A1+a2 m ²	D/2 m	Volumen m ³	
				Parcial	Acumulado
0+000.00	14.66				
0+020.00	21.23	35.89	10.00	358.90	358.90
0+040.00	21.19	42.42	10.00	424.20	783.10
0+060.00	22.45	43.64	10.00	436.40	1,219.50
0+080.00	26.75	49.20	10.00	492.00	1,711.50
0+100.00	29.18	55.93	10.00	559.30	2,270.80
0+120.00	20.87	50.05	10.00	500.50	2,771.30
0+140.00	19.94	40.81	10.00	408.10	3,179.40
0+160.00	21.65	41.59	10.00	415.90	3,595.30
0+180.00	32.96	54.61	10.00	546.10	4,141.40
0+200.00	41.32	74.28	10.00	742.80	4,884.20
0+220.00	42.83	84.15	10.00	841.50	5,725.70
0+240.00	44.44	87.27	10.00	872.70	6,598.40
0+260.00	42.79	87.23	10.00	872.30	7,470.70
0+280.00	40.77	83.56	10.00	835.60	8,306.30
0+300.00	38.96	79.73	10.00	797.30	9,103.60
0+320.00	36.15	75.11	10.00	751.10	9,854.70
0+340.00	30.17	66.32	10.00	663.20	10,517.90
0+360.00	20.77	50.94	10.00	509.40	11,027.30
0+380.00	19.03	39.80	10.00	398.00	11,425.30
0+400.00	20.14	39.17	10.00	391.70	11,817.00
0+420.00	32.02	52.16	10.00	521.60	12,338.60
0+440.00	51.25	83.27	10.00	832.70	13,171.30
0+444.78	54.45	105.70	2.39	252.62	13,423.92
VOLUMEN: 13,423.92					

Tabla 15.- Volúmenes a Dragar en el Canal Secundario.

Cadenamiento	Área M ²	A1+a2 M ²	D/2 M	Volumen m ³	
				Parcial	Acumulado
0+000.00	39.05				
0+020.00	46.51	85.56	10.00	855.60	855.60
0+040.00	55.90	102.41	10.00	1,024.10	1,879.70
0+060.00	56.33	112.23	10.00	1,122.30	3,002.00
0+080.00	69.09	125.42	10.00	1,254.20	4,256.20
0+100.00	89.98	159.07	10.00	1,590.70	5,846.90
0+107.68	103.42	193.40	3.84	742.66	6,589.56
VOLUMEN: 6,589.56					





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



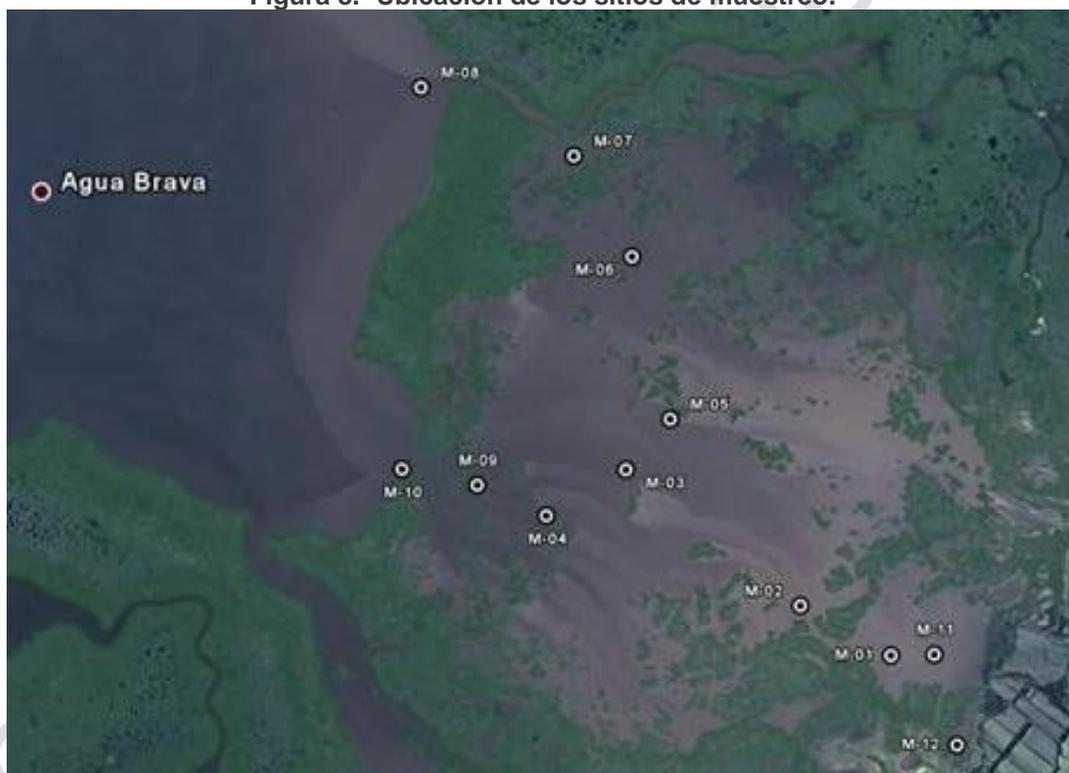
Tabla 16.- Volúmenes a Dragar en la Dársena.

Cadenamiento	Área M ²	A1+a2 M ²	D/2 M	Volumen m ³	
				Parcial	Acumulado
0+000.00	49.87				
0+010.00	51.37	101.24	5.00	506.20	506.20
0+020.00	56.44	107.81	5.00	539.05	1,045.25
0+030.00	60.54	116.98	5.00	584.90	1,630.15
0+041.48	41.20	101.74	5.74	583.99	2,214.14
VOLUMEN: 2,214.14					

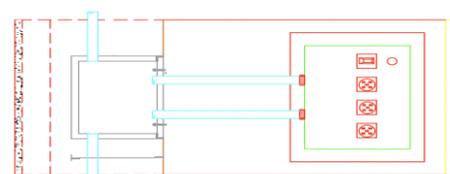
Diseño y resultado de muestreo para la caracterización del material a dragar

Para conocer el material que existe en el fondo del cuerpo de agua y saber si este representa problema en la ejecución de obras de dragado, obtuvieron muestras del material de fondo distribuidas estratégicamente en todo el Sistema lagunar. En la siguiente imagen se presenta la ubicación de las muestras que fueron tomadas.

Figura 8.- Ubicación de los sitios de muestreo.



Los resultados de las pruebas efectuadas con los límites máximos permisibles establecidos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Tabla 17.- Muestreo de Sedimentos Límites de Consistencia y Granulometría

Parámetro	Numeral (NOM-052-SEMARNAT-05)	Alcance	Resultado	Límite Máximo Permisible (LMP)
CORROSIVIDAD	7.2.1	A	NO APLICA	2 < pH < 12,5
	7.2.2	A	7,75	2 < pH < 12,5
	7.2.3	A	NO APLICA	< 6,35 mm/año
REACTIVIDAD	7.3.1	B	NEGATIVO	NEGATIVO
	7.3.2	B	NO REACCIONO	NEGATIVO
	7.3.3	B	NO REACCIONO	NEGATIVO
	7.3.4	A	ND	250 mg HCN/Kg
	7.3.4	A	145,3	500 mg H ₂ S/Kg
INFLAMABILIDAD	7.6.1	A	NO APLICA	Líquido, > 60,5°C
	7.6.1	A	NO APLICA	<24% Alcohol (Etanol)
	7.6.2	B	NEGATIVO	NEGATIVO
	7.6.3	C	NO APLICA	NEGATIVO
	7.6.4	C	NO APLICA	NEGATIVO
TOXICIDAD AL AMBIENTE	7.5.1	A	MENORES A LOS LMPs	Ver Tabla 2 NOM-052-SEMARNAT-2005

NOTAS:

ALCANCE A: Disposición de metodología oficial y límite máximo permisible numérico.

ALCANCE B: Disposición de metodología propia y límite máximo permisible cualitativo

ALCANCE C: Declaración basada en información proporcionada por el generador y/o a la naturaleza del residuo.

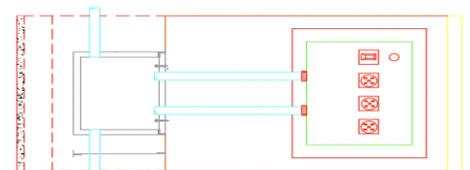
Por los resultados presentados en la tabla anterior, de los cuales se anexan los resultados emitidos por el laboratorio, la muestra del residuo analizada e identificada como: Las Salinas Zihuatanejo Estación 1.

- No presenta la característica de corrosividad
- No presenta la característica de reactividad
- No presenta la característica de inflamabilidad
- No presenta la característica de toxicidad al ambiente.

Tabla 18.- Muestreo de Sedimentos Apariencia.

MUESTRA	ESTADO FÍSICO	DESCRIPCIÓN FÍSICA	COLOR	OLOR	COMPOSICIÓN FÍSICA
E - 1	Sólido	Lodos con raíces	Negro	Fétido	Sólidos húmedos
E - 2	Sólido	Lodos con raíces	Negro	Fétido	Sólidos húmedos

Como se puede observar en las tablas anteriores, el material que constituye el fondo de la zona de estudio, en términos generales, se trata de arcillas con alto contenido de materia orgánica, con muy altos contenidos de humedad y límites líquidos también con valores muy altos; solo en el muestreo S-2 se detectan arenas.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

Desde el punto de vista del dragado de canales, estos materiales no presentan problema alguno e inclusive se puede pensar en que se podrán dragar con una Draga Estacionaria de Succión sin requerirse el cortador.

Sin embargo, los suelos no son aptos para la formación de bordos, por lo que se tendrá que recurrir para su depósito a Isletas Ecológicas que permiten su contención.

Capacidad volumétrica de las zonas de tiro.

Retiro del Equipo de Dragado y Sus Accesorios Fuera del Sitio de la Obra, se refiere al trabajo que tiene que realizar el Contratista para retirar al material producto del dragado depositado en la Zona de Tiro, para llevarlo al Basurero Municipal donde será dispuesto definitivamente.

El material producto de dragado podrá ser cargado y transportado al Basurero una vez haya alcanzado un grado de deshidratación adecuado para tal efecto, es decir no podrá ser cargado en estado líquido o semilíquido; para ello antes de proceder a su traslado el Contratista deberá de obtener la autorización por parte del Representante de la Entidad.

Ubicación de Zonas de Tiro

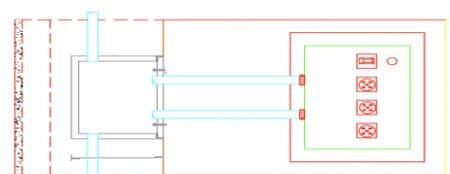
Durante la etapa de reconocimiento y de los trabajos de campo, se localizaron posibles zonas de tiro para la disposición del material producto del dragado.

Los aspectos que debieron cumplirse para la selección definitiva de las zonas de tiro son los siguientes:

- Distribución estratégica a lo largo de los canales, respetando escurrimientos naturales.
- No afectar áreas de reserva ecológica y vegetación tales como zonas de mangle.
- De preferencia se seleccionarán áreas localizadas en zona federal sin problemas de tenencia de tierra.

Una vez que se trazaron los canales de proyecto y, cuantificado el material a dragar, se elaboró un plano de dragado con la ubicación de la zona de tiro, el cual se denomina: D.E.P.-GRO-LAS SALINAS-DRAG-GEN-01, el cual se presentó el día 24 de Octubre a los representantes de la Cooperativa Grupo Pesquero RSM Morros de Ixtapa, S.C. de R.L., del cual se elaboró una minuta la cual se aceptaba dicha zona de tiro, la zona de tiro se muestra en la siguiente figura (ver Capítulo Arreglo General de Instalaciones).

El cuadro de construcción de la zona de tiro se presenta a continuación.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Tabla 19.- Cuadro de Construcción de la Zona de Tiro.

LADO	RUMBO	DISTANCIA	X	Y	VERT.
1-2	S 15°43'36.18" E	67.288	228,096.9475	1,952,126.8430	1
2-3	S 52°26'26.80" W	90.613	228,115.1858	1,952,062.0740	2
3-4	N 31°44'01.74" W	58.681	228,043.3549	1,952,006.8382	3
4-5	N 03°41'38.67" E	43.550	228,012.4901	1,952,056.7467	4
5-6	N 39°27'54.75" E	82.153	228,015.2960	1,952,100.2064	5
6-7	N 23°48'44.95" E	83.567	228,067.5134	1,952,163.6296	6
7-8	S 65°59'59.98" E	45.799	228,101.2530	1,952,240.0825	7
8-9	S 24°05'44.01" W	62.463	228,143.0929	1,952,221.4541	8
9-1	S 28°46'29.48" W	42.887	228,117.5919	1,952,164.4341	9

SUPERFICIE: 13,914.07 m²

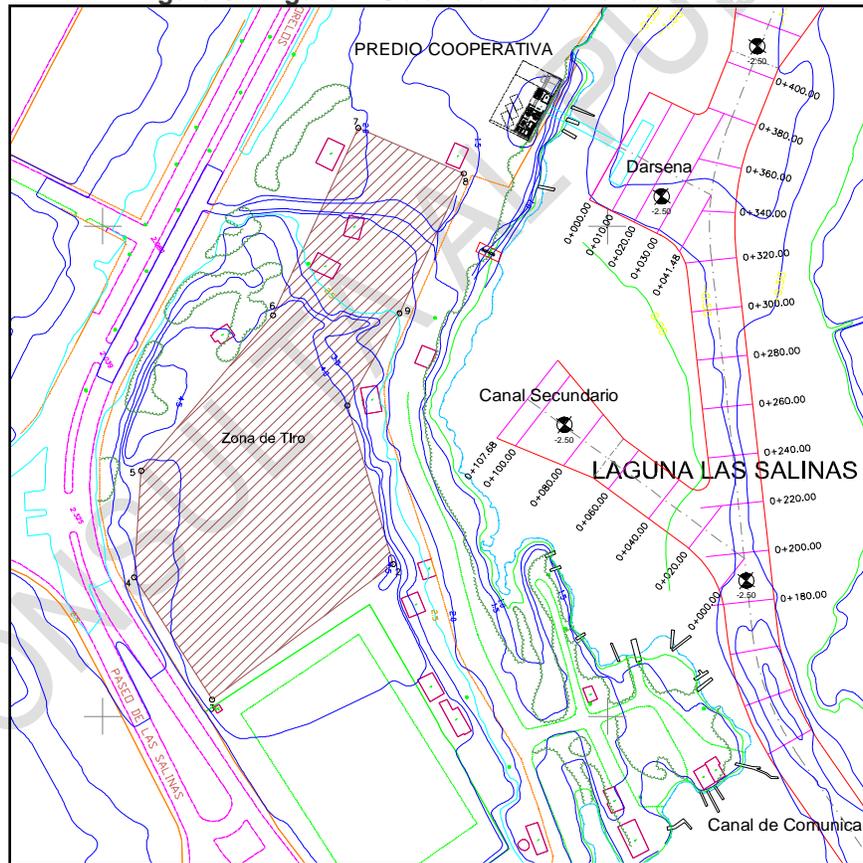
CAPACIDAD: 27,834.08 m³

PERIMETRO: 577.00 m.

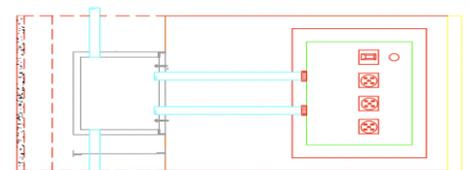
VOLUMEN POR DISPONER: 26,673.14 m³

(Aplicando el Factor de Abundamiento = 1.2)

Figura 9.- Figura 1. Ubicación de la Zona de Tiro.



El dragado de canales no afecta ninguna superficie con cubierta vegetal acuática o terrestre de importancia para la conservación ya que se efectúan en los canales existentes a los cuales se les da las dimensiones adecuadas y el material procedente de la actividad anterior es depositado en la zonas de tiro identificada cercana al cuerpo lagunar, para que se proceda a secado y posteriormente sea enviado al relleno sanitario de la ciudad.





II.1.12. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Solo se contempla el desmantelamiento del campamento de apoyo y del equipo de dragado; en el primer caso se ha considerado depreciado completamente para efectos contables, por lo que podrá ponerse a disposición de los habitantes de la zona, en su caso se ha considerado dentro del presupuesto de retiro de la maquinaria el desmantelamiento, retiro de los materiales del campamento y restitución del área utilizada.

II.1.13. Residuos.

Residuos Sólidos No Peligrosos.- Se calcula un promedio de 0.8 Kg/persona de residuos sólidos domésticos generados por los trabajadores de la obra, por lo que en los 730 días de duración de la etapa de construcción se generarán un total de 22,957 Kg, aun promedio diario de 76.52 Kg; podrán ser almacenados en 3 tambos de 200 litros hasta completar, en aproximadamente 7 días, la capacidad de estos depósitos cuyo contenido deberá ser dispuesto en el lugar que indiquen las autoridades municipales.

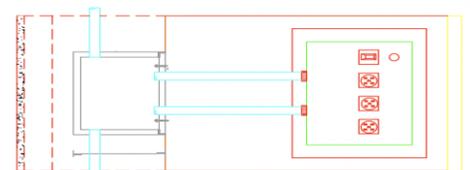
Residuos Sólidos Peligrosos.- No existe un método para calcular la cantidad de este tipo de residuos, que consisten en estopas impregnadas de aceites quemados o combustibles que es la única sustancia considerada como residuo peligroso; sin embargo, se deberá considerar la instalación de un depósito especial para este tipo de materiales, el cual deberá ser dispuesto por una empresa autorizada por las autoridades ambientales para tal fin.

Residuos Líquidos No Peligrosos.- En este caso se trata de las aguas grises provenientes del uso sanitario de los trabajadores y que consiste en el 75% del consumo de agua con fines sanitarios que se calcula en 200 litros/persona/día; es decir, 14,348.42 litros/día, dado que el 80% de los trabajadores será personal habitante en la localidad, por lo que se considera que el mismo porcentaje de estos residuos será dispuesto de la forma tradicional en que se dispone en dicha localidad. Para la disposición del restante 20%, se considera conveniente la instalación de baños portátiles cuya contratación con una empresa especializada deberá incluir el mantenimiento y disposición de residuos.

Residuos Líquidos Peligrosos.- Este tipo de residuos únicamente lo conforman los aceites quemados provenientes del mantenimiento de la maquinaria ligera y pesada que se utilizará en la etapa de construcción y que se calcula en el 75% del total consumido, es decir 4,963.50 litros, los cuales deberán ser almacenados en depósitos especialmente destinados para ello (tambos de 200 litros) en un espacio especialmente construido para tal fin.

II.1.13.1. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para los residuos líquidos y sólidos no peligrosos se ha contemplado su infraestructura de almacenamiento y disposición en el apartado correspondiente, sin embargo en el caso de los residuos sólidos y líquidos peligrosos de los cuales se han identificado los aceites quemados y estopas y suelos impregnados de ese material de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-1993, deberán ser almacenados por la propia empresa y dispuestos por medio de una empresa autorizada por las autoridades ambientales, cabe aclarar que la empresa que realice los trabajos deberá estar inscrita en el padrón de empresas generadoras de residuos peligrosos, contar con la bitácora correspondiente y registrar las disposiciones de residuos peligrosos originadas en esta obra manteniendo actualizada su cedula de operación anual como lo indica la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, por lo que deberá seguir puntualmente lo indicado en esos instrumentos normativos.





III.VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

Las obras y actividades que se pretenden realizar en el presente proyecto son de carácter federal y están expresamente señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y en su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En virtud de lo expuesto hasta el momento en capítulos previos, la presente Manifestación del Impacto Ambiental se refiere a la realización de obras y actividades de dragado de una laguna costera.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28, establece a la evaluación del impacto ambiental como *"...el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de **obras o actividades** que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas 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 ambiente"*.

Del precepto transcrito se desprenden dos consideraciones aplicables al presente proyecto:

- a) Deben someterse a evaluación del impacto ambiental tanto obras como actividades.
- b) Evaluar si el proyecto de obra o actividad puede causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos por las disposiciones jurídico-ambientales para que, en su caso, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales proceda a imponer las condiciones adecuadas a las que debe sujetarse la realización de dicha obra o actividad para evitar o reducir al mínimo sus posibles efectos negativos sobre el ambiente.

El fundamento legal para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental se basa a lo dispuesto en los artículos 28, fracciones VII y IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA);

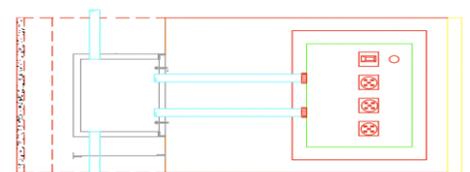
I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

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;

Así como en el Artículo 5º incisos A) fracción X y R) fracción I, y artículo 12 fracción III, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establece, que: *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

A) HIDRÁULICAS:

X. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales;





R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

En virtud de lo anterior, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se refiere a los posibles impactos que, sobre el ambiente, pudieran ocasionar las obras y actividades del proyecto denominado **"Dragado de la Laguna Las Salinas"**.

Como se señala en los siguientes apartados, las diversas obras y actividades que involucra la realización del proyecto tendrán impactos sobre el ambiente, no obstante, se evitará el rebasar los límites y condiciones establecidos en la normatividad ambiental, y en su caso, se establecerán las medidas de mitigación, compensación o minimización más viables.

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los instrumentos normativos y de planeación aplicables en el área del proyecto.

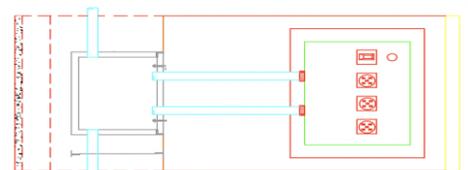
Para la elaboración del presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables al proyecto inmobiliario que afecten ecosistemas costeros. Así como su vinculación con los planes y programas sectoriales y de desarrollo en los que el proyecto está inmerso, instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, e instrumentos jurídicos aplicables en materia ambiental. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

Con el fin de identificar y analizar esta relación, se describen a continuación los instrumentos normativos de carácter federal que le resultan directamente aplicables, así como los instrumentos de planeación y ordenamiento para el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto ubicado en La Laguna Las Salinas, correspondiente al Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero, México.

II.2. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

El Ordenamiento Ecológico ha sido definido por el artículo 3° fracción XXIV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente como: "Instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos".

El Ordenamiento Ecológico del territorio es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Para el caso del Estado de Guerrero no se cuenta aún con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial decretado, misma situación para el Municipio de Zihuatanejo De Azueta; por tal motivo, el Proyecto "Dragado de la Laguna Las Salinas" solo se vinculará con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, de conformidad con el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre del año 2012.

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

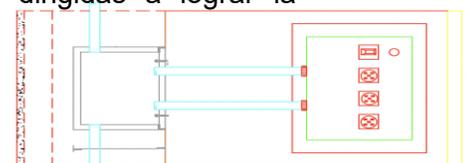
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 2012 de conformidad con el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de Septiembre del año 2012, es un modelo de ordenación del territorio nacional, el cual está sustentado en una regionalización ecológica (definida por características físico-bióticas) en la que se identificaron áreas de atención prioritaria y se asignaron propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos en el país. Cada región está acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la constitución de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la





sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema **social e** infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos por cumplir son los siguientes:

- a) Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
- b) Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
- c) Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
- d) Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
- e) Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
- f) Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
- g) Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
- h) Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
- i) Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
- j) Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

II.2.1.1. Restricciones señaladas en el POEGT

El POEGT no señala restricción alguna ya que no tiene por objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

II.2.1.2. Ubicación del proyecto respecto a la regionalización del POEGT

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el proyecto en cuestión se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 133, dentro de la Región ecológica 18.29, denominada Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero y abarca una superficie de 2,576.32.5 Km²; localizada en la Región costera del occidente del estado de Guerrero y del oriente del estado de Michoacán. En esta zona se presentan actividades asociadas al desarrollo de la actividad desarrollo social, minería, preservación de flora y fauna; y turismo como reactores de desarrollo.

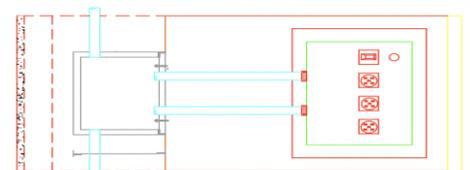


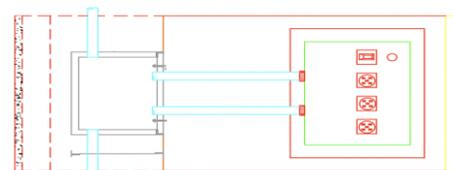
Figura 10.- Región Ecológica 18.29, Costas del Sur del Sureste de Guerrero. UAB 133.



Tabla 20.- Característica de la UAB-133.

REGIÓN ECOLÓGICA	18.29
UAB	133
NOMBRE DE LA UAB	Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero
SUPERFICIE (KM2)	2,576.32
LOCALIZACIÓN	Región costera del occidente del estado de Guerrero y del oriente del estado de Michoacán
POBLACIÓN POR UAB	277,571 hab
POBLACIÓN INDÍGENA	Sin presencia
POLÍTICA AMBIENTAL	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
PRIORIDAD DE ATENCIÓN	Muy alta
RECTORES DEL DESARROLLO	Industria -Turismo
COADYUVANTES DEL DESARROLLO	Forestal -Ganadería
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	Agricultura -Ganadería
OTROS SECTORES DE INTERÉS	Forestal
ESTRATEGIAS	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

En lo que respecta al estado actual del medio ambiente se tiene el registro del 2008, el cual lo describe como: **Crítico. Conflicto Sectorial Nulo.**





II.2.1.3. Estado actual del medio ambiente 2008

El estado actual del medio ambiente (2008) en la UAB 133 Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero, presenta las siguientes características

No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Alta.

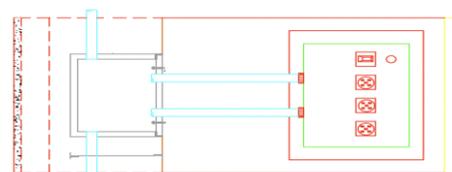
El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2.5. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Para el año 2033, el POEGT describe un escenario **Muy crítico**, por lo que se ha establecido una política ambiental que considera estrategias de **Restauración y Aprovechamiento Sustentable**. Las estrategias señaladas para esta UAB son:

II.2.1.4. Lineamientos Ecológicos

Para el PÓEGT se formularon 10 lineamientos ecológicos mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

El lineamiento ecológico aplicable al proyecto por el tipo de actividad económica (Dragado de una laguna costera) a desarrollar es la siguiente:



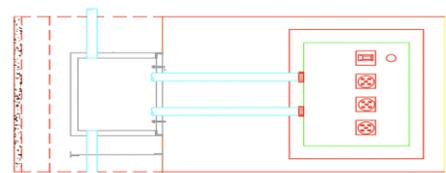


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Tabla 21.- Lineamiento ecológico aplicable al sector o actividad económica por realizar.

No.	LINEAMIENTO ECOLÓGICO	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO	VINCULACIÓN CON LA NORMATIVIDAD APLICABLE A LA ACTIVIDAD A REALIZAR
1	Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	<p>El proyecto responde a una necesidad de rehabilitación hidrodinámica lagunar de un cuerpo costero en específico, motivo por el cual se propone la realización del proyecto.</p> <p>La superficie total del proyecto es de 68.63 ha. En cuanto a la superficie de tiro corresponde a un predio de 1.3814 ha, en el cual se podrá disponer del volumen de 26,673.14 m3 de material o lodo de dragado.</p>	<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</p> <p>ARTÍCULO 28.- ... establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;</p> <p>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;</p>
3	Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	<p>El proyecto consta del dragado del canal principal, canal secundario y dársena.</p> <p>Las obras de apoyo consistirán específicamente en almacenes, área de estacionamiento y sitio para acopio de residuos. Esta área estará delimitada.</p>	
6	Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural	<p>La ejecución del proyecto se realizará de acuerdo con la normatividad ambiental aplicable, para desarrollar el proyecto de una manera sustentable.</p> <p>De forma previa a los trabajos se realizará un recorrido por la zona a fin de detectar especies de fauna que, en su caso, serán reubicadas en otro sitio.</p> <p>El manejo de los residuos que se generen, serán dispuestos en sitios autorizados, en todo el proceso se tendrá control para minimizar las afectaciones a la fauna silvestre, flora, agua y al suelo. No se contempla el uso de agroquímicos o pesticidas durante la ejecución de los trabajos.</p> <p>El desarrollo del proyecto contempla una serie de medidas preventivas y de mitigación, ya que se ocasionará una afectación mínima, con efectos de migración temporal de la fauna silvestre hacia zonas adyacentes al proyecto.</p> <p>Por lo anterior, se considera que este proyecto es compatible con los instrumentos que rigen el desarrollo económico y sustentable. Por lo</p>	





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



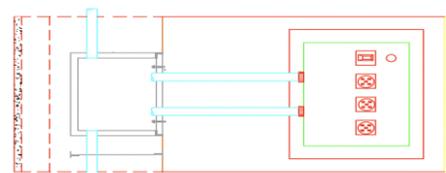
No.	LINEAMIENTO ECOLÓGICO	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO	VINCULACIÓN CON LA NORMATIVIDAD APLICABLE A LA ACTIVIDAD A REALIZAR
		anterior, se considera que este proyecto es compatible con los instrumentos que rigen el desarrollo económico y sustentable.	

II.2.1.5. Estrategias Ecológicas

En el presente punto, se realizará la vinculación del Proyecto por el tipo de actividad económica por desarrollar, como ya se ha mencionado el proyecto consiste en las actividades de dragado de la Laguna Las Salinas; por lo que se vinculara con las estrategias dirigidas al Sector hidráulico y protección ambiental

Tabla 22.- Estrategias de desarrollo para la UAB 139.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A) Preservación		
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación	La actividad de dragado de la Laguna Las Salinas, corresponde a la estrategia implementada para minimizar el impacto derivado del aporte de los sólidos suspendidos provenientes de las descargas continentales; manteniendo la integridad ecológica del manglar, señalando que el azolve es un problema recurrente, por lo que el proyecto forma parte de una de las actividades que deberán realizarse para mejorar las condiciones de la laguna desde un punto de vista ecológico.
	Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	Uno de los objetivos de la ejecución del proyecto se relaciona con mejorar la navegación ya que sirve de botadero para las embarcaciones de los pescadores de la zona.
	Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	La puesta en marcha del presente proyecto no afectará áreas de conservación de patrimonio cultural.
	Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la	Laguna de las Salinas, no se ubica dentro de ninguna Área Destinada Voluntariamente a la Conservación.



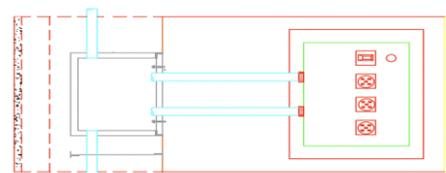


MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.	
	Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.	Con la finalidad de prevenir y controlar los actos ilícitos contra la biodiversidad se lleva a cabo la evaluación en materia de impacto ambiental, para mitigar, compensar los impactos posibles de generar por el desarrollo del proyecto de desazolve.
	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	No se pretende el desarrollo de manipulación de recursos genéticos.
	Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	Se llevarán a cabo actividades de rescate, protección y reubicación (de ser necesario) de los elementos naturales (flora y fauna) presentes en el cuerpo lagunar.
	Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	Se verifica a través de la página de Protección Civil, que el proyecto no presente riesgos derivados de la acción de fenómenos hidrometeorológicos, inundación, y se establecen medidas de prevención contra incendios y adaptación al cambio climático como es la introducción de enotecnias como son lámparas solares y focos ahorradores de energía.
	Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	Se contará con un plan de rescate de flora y fauna para las especies encontradas dentro del predio del proyecto, en especial para las especies de cocodrilos, especie identificada dentro del predio.
	Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	No aplica
	Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	Se contará con un almacén de residuos peligrosos para evitar el derrame de estos, aplicando las medidas preventivas y de mitigación.
	Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	Se promueve el no uso de fogatas ni quema de material forestal, como parte de las medidas de prevención
	<p>Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación</p> <p>Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas</p>	Laguna de las Salinas no se ubica, dentro de ninguna Área Destinada Voluntariamente a la Conservación.

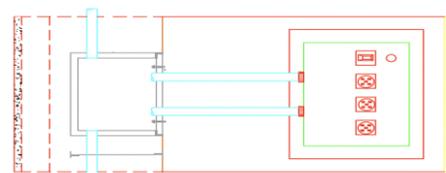




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.	
2. Recuperación de especies en riesgo.	Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	Debido a que al interior de la laguna se identificaron individuos de la flora y fauna con estatus en la NOM-059-SEMARNAT, Se llevarán a cabo actividades de protección, rescate y reubicación durante los trabajos de dragado, asimismo se realizarán acciones de protección de los arroyos pluviales.
	Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	Laguna de las Salinas no se ubica, dentro de ninguna Área Destinada Voluntariamente a la Conservación
	Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	El proyecto no contempla afectaciones de vegetación forestal, así como tampoco se llevará a cabo actividades de reforestación con especies.
	Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	
	Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	
	Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	El proyecto contempla el permitir dejar parte de la vegetación presente en el predio como parte del diseño arquitectónico
Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 20072012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.		
	Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	

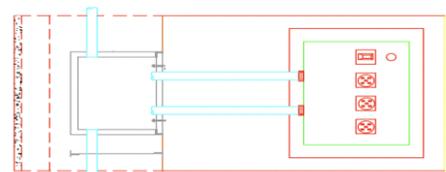




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
<p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p>Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.</p> <p>Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.</p> <p>Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.</p> <p>Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).</p>	<p>No forma parte de los objetivos del proyecto el realizar actividades de investigación sobre la biodiversidad.</p> <p>Se ha realizado actividades de identificación de las poblaciones de flora y fauna acuática presente en el cuerpo lagunar, a fin de evaluar los impactos ambientales, sin embargo, no se realizarán investigaciones de sus poblaciones.</p>
B) Aprovechamiento sustentable		
<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p>	<p>Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.</p> <p>Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.</p> <p>Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.</p> <p>Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.</p> <p>Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con</p>	<p>Las obras de dragado, no pretende afectaciones de las poblaciones silvestres de flora o fauna, por lo que no forman parte de sus estrategias el operar fondos para uso sustentable de la biodiversidad, o impulsar la investigación de sus poblaciones con fines comerciales o reproductivos.</p>

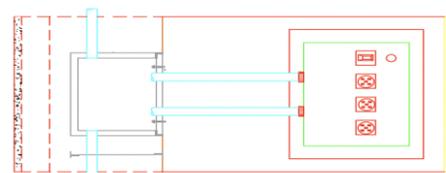




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.</p> <p>Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).</p>	
<p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p>	<p>Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.</p> <p>Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.</p> <p>Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.</p> <p>Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.</p> <p>Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.</p> <p>Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de</p>	<p>El proyecto no contempla actividades agrícolas o pecuarios.</p> <p>El deposito del material producto de desazolve, no afectará predios con vegetación, por lo que no se requiere de prácticas de conservación de suelos, así como tampoco se relaciona con actividades agrícolas o pecuarios.</p>

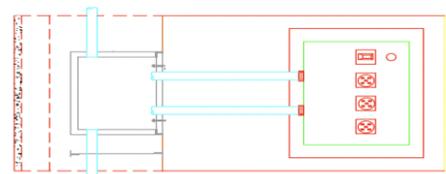




MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
<p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p>	<p>agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.</p> <p>Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.</p> <p>Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.</p> <p>Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.</p> <p>Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.</p> <p>Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.</p>	<p>Las obras de desazolve no se relacionan con las estrategias relacionadas con la infraestructura agrícola</p>
<p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p>	<p>Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.</p> <p>Mantener actualizada la zonificación forestal.</p> <p>Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.</p> <p>Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).</p> <p>Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.</p> <p>Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.</p> <p>Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.</p>	<p>Las obras de desazolve no afectarán las poblaciones de mangles ubicadas en las márgenes de la laguna Las Salinas, así como no contempla el aprovechamiento de estas poblaciones.</p>
<p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.</p> <p>Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.</p> <p>Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.</p>	<p>La Laguna Las Salinas corresponde a un vaso regulador, en el que se vierten las aguas pluviales del anfiteatro, sirve de refugio y protección a la población de cocodrilo acutus, varias aves y peces</p> <p>El proyecto no contempla la generación de un programa para la valorización de los recursos genéticos forestales, ni de bioseguridad de recursos genéticos. Por lo que estas acciones no le aplican.</p> <p>La falta de ejecución de las actividades de dragado, ocasionaría la pérdida de este ecosistema por azolvamiento, así como el habitar de especies.</p>

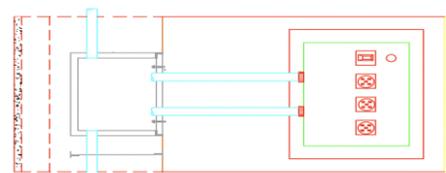




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.</p> <p>Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.</p> <p>Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.</p> <p>Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.</p> <p>Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.</p> <p>Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.</p> <p>Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).</p> <p>Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.</p> <p>Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>
C) Protección de los recursos naturales		
<p>12. Protección de los ecosistemas.</p>	<p>Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.</p> <p>Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.</p> <p>Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.</p> <p>Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.</p>	<p>Con base en la caracterización de los lodos del fondo lagunar, el material extraído será manejado como un residuo de manejo especial.</p> <p>En caso de generación y manejo de residuos peligrosos, se contará con almacén en apego a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como a la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005</p> <p>No aplica al desarrollo del proyecto</p>

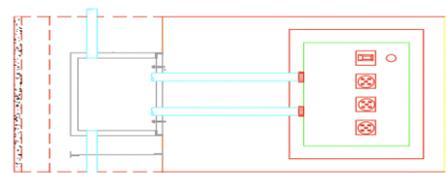




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	<p>Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).</p> <p>Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.</p> <p>Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.</p> <p>Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.</p>	No se requiere del uso de plaguicidas, para las actividades dragado de la laguna Las Salinas.
D) Restauración		
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<p>Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.</p> <p>Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.</p> <p>Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.</p> <p>Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.</p> <p>Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.</p> <p>Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.</p> <p>Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.</p> <p>Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAM.</p> <p>Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas</p>	<p>El predio contará con integración de vegetación de importancia regional, por lo que este punto se compensará con esta medida.</p> <p>El predio no cuenta con áreas erosionadas o degradadas.</p> <p>El proyecto de dragado no se relaciona con actividades de restauración de ecosistemas forestales ni de suelos agrícolas, por lo que no se llevarán a cabo las acciones planteadas.</p>

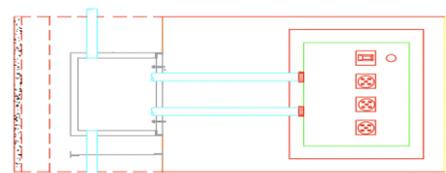




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.	
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.	Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector. Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El proyecto de dragado de la laguna Las Salinas, no contempla actividades de aprovechamiento de recursos no renovables.
15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades. Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen. Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	El proyecto de dragado de la laguna Las Salinas, no contempla actividades de aprovechamiento de recursos o actividades mineras.
16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	Fomentar la especialización en la producción. Revisar la política arancelaria de los sectores o industrias básicas. Instrumentar cupos de importación, como esquema de compensación, a fin de que los sectores puedan complementar su oferta nacional.	El proyecto de dragado de la laguna Las Salinas, no contempla actividades de la industria textil.
17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	Formular agendas sectoriales a partir de diagnósticos compartidos con los sectores. Promover un marco único, replicable y transparente para el otorgamiento de estímulos a la inversión. Diseñar programas para el desarrollo de industrias precursoras (nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, aeronáutica/aeroespacial). Promover la certificación ambiental de la Industria a través del Programa Nacional de Auditorías Ambientales.	El proyecto no contempla actividades de producción de manufactura automotriz

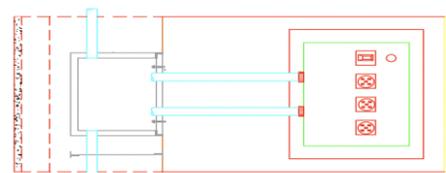




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Desarrollar, implantar y dar seguimiento a una matriz de indicadores de impacto y de desempeño derivados de los programas de inspección y vigilancia y de auditoría ambiental.</p> <p>Promover y apoyar la formulación de programas para adecuar y mantener actualizadas las disposiciones regulatorias y de gestión para la prevención y el control de emisiones en los asentamientos humanos.</p>	
<p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p>	<p>Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo con los criterios de la política turística nacional.</p> <p>Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales donde se integren las diversas categorías de productos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.</p> <p>Vincular de manera transversal todas las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva en las instancias de la SECTUR, FONATUR, Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR).</p> <p>Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs).</p> <p>Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.</p> <p>Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.</p> <p>Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico.</p>	<p>El proyecto no pretende ampliar la infraestructura turística en la ciudad de Zihuatanejo, dado que se trata de obras de mejoramiento de un vaso lacustre, en el cual descargan las aguas pluviales.</p> <p>El proyecto pretende mejorar las condiciones ambientales de un área que es utilizada por los prestadores de servicios turísticos y pescadores para el atraque de embarcaciones</p> <p>No aplica</p>
<p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p>	<p>Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.</p>	<p>El proyecto pretende mejorar las condiciones ambientales de un área que es utilizada por los</p>

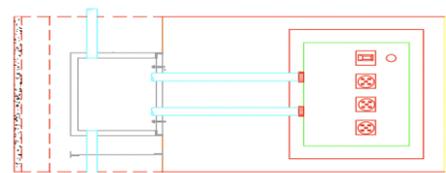




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.</p> <p>Actualizar y ampliar el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano, mediante la evolución de la metodología de indicadores y el desarrollo de la capacidad de respuesta in situ para el seguimiento, verificación del cumplimiento de metas y su integración a los planes de desarrollo de los destinos turísticos.</p> <p>Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.</p> <p>Participar en los programas de investigación, sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales, el perfeccionamiento de monitoreo y alertamiento de la población y los turistas en los destinos turísticos más vulnerables del país.</p> <p>Mejorar los criterios de operación de los Convenios de Coordinación en materia de reasignación de recursos, de manera que se apoyen proyectos que obedezcan a esquemas de planeación o de prioridades estratégicas regionales.</p> <p>Fomentar que se generen las sinergias con el CPTM y FONATUR, para evaluar y en su caso rediseñar sobre la base de su evolución, cobertura geográfica y desempeño en los mercados, los programas regionales "Centros de Playa", "Mundo Maya", "Tesoros Coloniales", "Ruta de los Dioses", "Frontera Norte" y "En el Corazón de México"</p>	<p>prestadores de servicios turísticos y pescadores para el atraque de embarcaciones</p> <p>No aplica</p> <p>El proyecto contempla el mejorar las condiciones de azolvamiento que presenta la laguna Las Salinas.</p> <p>No aplica</p>
<p>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).</p>	<p>Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.</p> <p>Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.</p> <p>Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales.</p> <p>Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.</p> <p>Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores,</p>	<p>El proyecto de dragado de la Laguna Las Salina, no contempla el diversificar la oferta turística, El proyecto pretende mejorar las condiciones ambientales de un área que es utilizada por los prestadores de servicios turísticos y pescadores para el atraque de embarcaciones. Así como, beneficiar a las poblaciones de la flora y fauna que habita en dicha laguna</p>

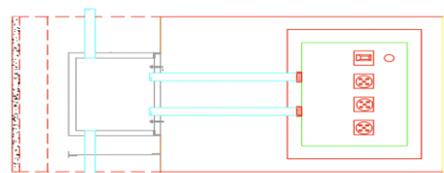




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes. Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.	
GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA		
A) Suelo Urbano y Vivienda		
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario. Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna. Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida. Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos. Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo. Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.	No aplica al desarrollo del proyecto.
C) Agua y saneamiento		
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas. Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios. Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.	Se han identificado 4 que desembocan a este pequeño estero denominado Laguna Las Salinas, por lo que las obras por ejecutar contemplan el alcantarillado pluvial de esta zona de Zihuatanejo. En tanto que los lodos provenientes del desazolve, se han caracterizado por lo que al no ser peligrosos serán manejados como residuo de

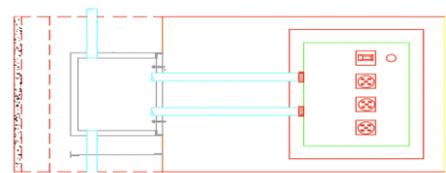




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.</p> <p>Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.</p>	<p>manejo especial, y enviado al sitio que disponga el gobierno municipal.</p>
<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p>	<p>Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.</p> <p>Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.</p> <p>Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.</p> <p>Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.</p> <p>Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.</p> <p>Fortalecer el proceso de formulación seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.</p>	<p>Se realizará monitoreo de las aguas pluviales para verificar que no existan descargas clandestinas de aguas sanitarias</p> <p>No aplica</p> <p>No forma parte de los objetivos del presente proyecto.</p>
<p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p>Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.</p> <p>Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.</p> <p>Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.</p> <p>Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.</p> <p>Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).</p> <p>Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.</p> <p>Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.</p> <p>Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en causas y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.</p>	<p>No forma parte de los objetivos del presente proyecto.</p>

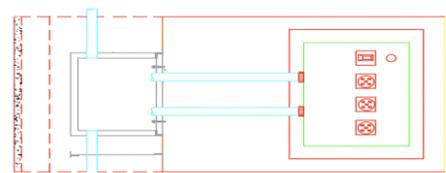




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLOGICAS	ACCIONES	VINCULACION
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional		
<p>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.</p>	<p>Modernizar los corredores troncales transversales y longitudinales que comunican a las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos del territorio.</p> <p>Llevar a cabo un amplio programa de construcción de libramientos y accesos carreteros a ciudades principales a fin de mejorar la conexión de la infraestructura carretera con la infraestructura urbana.</p> <p>Intensificar los trabajos de reconstrucción, conservación periódica y rutinaria de la red federal libre de peaje, con el apoyo de sistemas de gestión de conservación a fin de optimizar los recursos y mejorar la calidad de los trabajos.</p> <p>Construir y modernizar la infraestructura carretera para las comunidades rurales, en especial en las más alejadas de los centros urbanos.</p> <p>Promover que en el diseño, construcción y operación de carreteras y caminos, se evite interrumpir corredores biológicos y cauces de ríos, cruzar áreas naturales protegidas, así como, atravesar áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos.</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de vialidades</p>
E) Desarrollo social		
<p>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.</p>	<p>Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.</p> <p>Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.</p> <p>Canalizar mayores recursos para promover la acuicultura rural.</p> <p>Fortalecer la acuicultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.</p> <p>Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.</p> <p>Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>

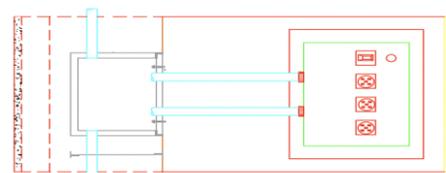




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLOGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.</p> <p>Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.</p> <p>Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.</p> <p>Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.</p>	
<p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>	<p>Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.</p> <p>Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.</p> <p>Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.</p> <p>Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>
<p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p>	<p>Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.</p> <p>Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.</p> <p>Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.</p> <p>Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>

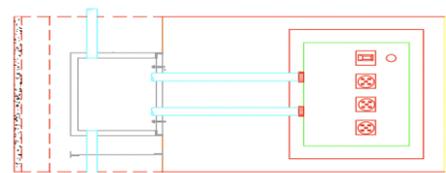




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLOGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños .de las familias en pobreza	Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.	No aplica al desarrollo del proyecto.
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.	Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población. Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.	No aplica al desarrollo del proyecto.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad	Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente. Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.	No aplica al desarrollo del proyecto.
GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL		
A) Marco jurídico		
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley. Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras. Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población. Promover la restructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.	No aplica al desarrollo del proyecto.
B) Planeación del ordenamiento territorial		

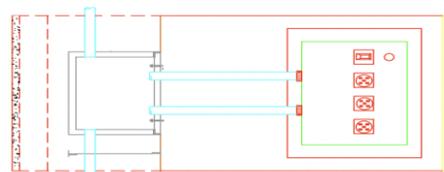




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p>	<p>Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.</p> <p>Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.</p> <p>Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>
<p>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.</p>	<p>Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.</p> <p>Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.</p> <p>Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.</p> <p>Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.</p> <p>Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.</p>	<p>El proyecto se apega a lo establecido en el Plan Director de Desarrollo Urbano ZIHUATANEJO – IXTAPA 2015- 2030.</p> <p>LAGUNA DE LAS SALINAS; corresponde a un área estratégica por su valor nodal urbano, a la señala que se deberá aplicarse una política de restauración ambiental, para convertirla en un parque ecológico urbano, y cede del Centro Urbano del sistema de equipamiento del PDDU, con ello se deberán realizar los estudios técnicos, legales y financieros para su consecución.</p> <p>Presenta problemas de contaminación por descargas provenientes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Negras.</p>





Fuente: POEGT 2012.

II.2.2. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero

El Estado de Guerrero no cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico, situación que ha provocado cambio de los usos de suelo en forma irracional, el aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras, además existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales, con la finalidad de no ser parte de esta problemática el desarrollo del proyecto se realizara conforme a lo que establecen las leyes federales y estatales en cuanto al ambiente se refieran.

La falta de un ordenamiento territorial y planes de desarrollo urbano actualizado provocaron el cambio de los usos de suelo en forma irracional, con el consecuente aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras. Además, existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales.

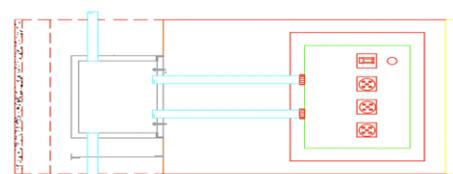
La pérdida y deterioro de la cubierta vegetal y los suelos provocaron que en el estado de Guerrero por lo menos 79 especies de plantas vasculares (23 de ellas endémicas a México) se encuentren en peligro, así como 326 especies de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces de agua dulce), 114 de ellos endémicos a México se encuentran en peligro.

II.2.3. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) 2019-2024

El propósito principal de este programa es dotar de una democracia participativa para socializar el poder político e involucrar a la sociedad en las grandes decisiones nacionales. Tal es el sentido de mecanismos como la consulta popular o ciudadana, la revocación periódica de mandato y las asambleas comunitarias como instancias efectivas de participación. Reivindicamos el principio de que el gobierno mande obedeciendo y queremos una sociedad que mandando se obedezca a sí misma.

Recordando que el artículo 4o. Constitucional establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y que es responsabilidad del Estado garantizar el respeto a este derecho.

Reafirmando que el artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que corresponde al Estado organizará el Sistema de Planeación Democrática que imprimirá "...solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación" y dispone que habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.





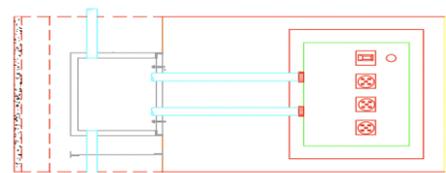
**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024

Tabla 23.- Vinculación del Programa sectorial del medio ambiente con el proyecto.

OBJETIVOS PRIORITARIOS	ESTRATEGIA PRIORITARIA	ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población	1.1.- Fomentar la conservación, protección y monitoreo de ecosistemas, agroecosistemas y su biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales, considerando instrumentos normativos, usos, costumbres, tradiciones y cosmovisiones de pueblos indígenas, afromexicanos y comunidades locales.	1.1.3.- Promover la incorporación de superficies a esquemas de pago por servicios ambientales y otros esquemas bajo un enfoque de conservación activa, así como la protección de ecosistemas relacionados con el agua con enfoque de microcuencas, con distribución equitativa de beneficios y respetando derechos colectivos.	En las obras de dragado no aplica el pago por servicios ambientales
	1.3. Restaurar los ecosistemas, con énfasis en zonas críticas, y recuperar las especies prioritarias para la conservación con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponibles.	1.3.4.- Mejorar la calidad del agua en cauces, vasos, acuíferos y zonas costeras, con enfoque de manejo integral de cuencas, para la preservación de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades locales.	El proyecto de dragado mejorará las condiciones del fondo del ecosistema lacustre, para su preservación
	1.4. Promover, a través de los instrumentos de planeación territorial, un desarrollo integral, equilibrado y sustentable de los territorios que preserve los ecosistemas y sus servicios ambientales, con un enfoque biocultural y de derechos humanos.	1.4.1.- Armonizar, junto con otras dependencias de la administración pública federal y otros órdenes de gobierno, incluyendo a las autoridades comunitarias, los instrumentos de ordenamiento territorial para promover un desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio.	
2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos	2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los	2.2.2.- Reducir emisiones por deforestación y degradación del suelo, impulsando el modelo de manejo integrado del territorio, instrumentos de fomento al desarrollo rural bajo en carbono y resiliente, la	Los ecosistemas lagunares, son áreas que cuidan la costa de los impactos de huracanes, por lo que es primordial proteger estos ecosistemas.

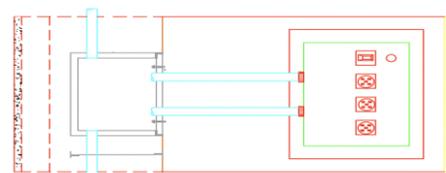




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



OBJETIVOS PRIORITARIOS	ESTRATEGIA PRIORITARIA	ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.	compromisos nacionales e internacionales.	conservación e incremento de acervos de carbono forestal y la distribución equitativa de beneficios.	No aplica
		2.2.4.- Promover un desarrollo urbano sustentable, incluyente y compacto, de movilidad y vivienda sustentables, con manejo de residuos sólidos y aguas residuales que reduzca las emisiones de efecto invernadero y que incremente la resiliencia y la capacidad adaptativa de las ciudades y zonas metropolitanas.	
3.- Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión	3.2. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sustentable de los sectores productivos	3.2.4.- Orientar el desarrollo de los sectores industrial y de servicios a fin de mitigar su impacto en los recursos hídricos	Las obras de dragado contribuyen a mejorar las condiciones de circulación del agua en el cuerpo lagunar
4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.	4.1. Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación.	4.1.2.- Actualizar y fortalecer el marco normativo y regulatorio ambiental en materia de emisiones, descargas, residuos peligrosos y transferencia de contaminantes para prevenir, controlar, mitigar, remediar y reparar los daños ocasionados por la contaminación del aire, suelo y agua.	Se realizará la caracterización del lodo con base en la NOM-052 y NOM-053 de la SEMARNAT. Para garantizar la sanidad del agua y el lodo y su manejo seguro.
		4.1.3.- Promover, vigilar y verificar el cumplimiento del marco regulatorio y normativo en materia de recursos naturales, obras y actividades, incluyendo las empresariales, que puedan generar un impacto ambiental, para mantener la integridad del medio ambiente.	El proyecto contempla una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos descritas en el capítulo VI, del presente documento.

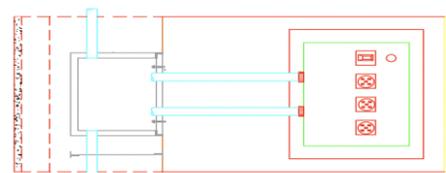




MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



OBJETIVOS PRIORITARIOS	ESTRATEGIA PRIORITARIA	ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<p>5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.</p>	<p>5.3. Impulsar la participación ciudadana abierta, inclusiva y culturalmente pertinente, en la toma de decisiones ambientales, garantizando el derecho de acceso a la información, transparencia proactiva y el pleno respeto de los derechos humanos, con perspectiva de género y etnia.</p>	<p>5.3.3.- Realizar acciones de educación, difusión, capacitación e investigación en temas de género y ambiente, las cuales incidan en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, así como el acceso, uso y disfrute de beneficios del aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales.</p>	<p>El proyecto contempla actividades de señalización para la protección de la flora y fauna presente en el ecosistema lagunar.</p>
	<p>5.4. Fortalecer la cultura y educación ambiental, que considere un enfoque de derechos humanos, de igualdad de género e interculturalidad, para la formación de una ciudadanía crítica que participe de forma corresponsable en la transformación hacia la sustentabilidad.</p>	<p>5.3.5.- Asegurar el acceso a la información ambiental pública, oportuna, verificable, inteligible, relevante y culturalmente pertinente, con apego a los esquemas de transparencia proactiva.</p>	<p>Durante la etapa de dragado se realizará talleres de educación ambiental a toda la planta de trabajadores</p>
	<p>5.4.1.- Establecer una nueva relación armónica y de convivencia respetuosa con la naturaleza mediante el impulso de una ética ambiental que considere la experiencia y los saberes de las mujeres y hombres de las comunidades indígenas y rurales del país y con perspectiva hacia las generaciones presentes y futuras.</p> <p>5.4.3.- Contribuir a la formación de una ciudadanía ambiental crítica, informada y propositiva que participe en el ciclo de la política pública que incide en la sustentabilidad y en la reducción de desigualdades a través de la promoción de la cultura y educación ambiental con un enfoque de derechos.</p>		





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

II.3. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

El artículo 4o, párrafo quinto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, y que el Estado es quien garantizará el respeto a este derecho. El artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos dispone que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación. Los fines del proyecto de nación contenidos en la Constitución determinarán los objetivos que se incorporen en el Plan Nacional y los programas de desarrollo. Así, habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

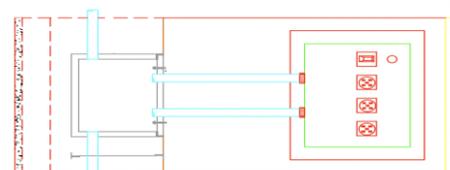
La CONANP busca contribuir en el bienestar de la población del país, a través de un desarrollo económico y social incluyente, sostenible y equitativo que facilite el desenvolvimiento pleno de todas las personas por igual. Uno de los rasgos más relevantes de este nuevo Programa Nacional de ANP es la atención que se le da a la dimensión humana de las ANP, buscando que la preservación, la restauración y el aprovechamiento justo y responsable del patrimonio natural del país sea el medio a través del cual construyamos el desarrollo local y regional con justicia social y con bienestar para las poblaciones asociadas a las ANP.

La información de referencia en cuanto a la geografía y biodiversidad se obtiene de las fuentes oficiales, como lo son:

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**),
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**).

Tabla 24.- Distribución de las ANP y de sus superficies de conservación de acuerdo con sus categorías de manejo.

CATEGORÍA DE MANEJO	NÚMERO	SUPERFICIE TOTAL (HA)	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TOTAL PROTEGIDA CON ANP	SUPERFICIE TERRESTRE Y DE AGUAS CONTINENTALES (HA)	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TERRESTRE Y AGUAS CONTINENTALES	SUPERFICIE MARINA (HA)	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE MARINA (ZEE)
Reserva de la Biosfera	44	62,952,750	68.9	9,514,128	4.84	53,438,623	16.97
Parque Nacional	67	16,220,099	17.8	673,801	0.34	15,546,299	4.94
Monumento Natural	5	16,269	0.0	16,269	0.01	0	0
Área de Protección de Recursos Naturales	8	4,503,345	4.9	4,503,345	2.29	0	0
Área de Protección	40	6,996,864	7.7	6,668,602	3.39	328,262	0.1





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

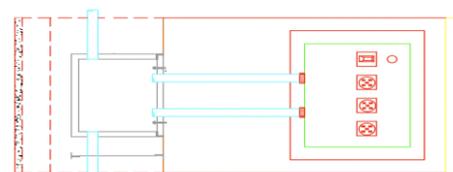
CATEGORÍA DE MANEJO	NÚMERO	SUPERFICIE TOTAL (HA)	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TOTAL PROTEGIDA CON ANP	SUPERFICIE TERRESTRE Y DE AGUAS CONTINENTALES (HA)	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TERRESTRE Y AGUAS CONTINENTALES	SUPERFICIE MARINA (HA)	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE MARINA (ZEE)
de Flora y Fauna							
Santuario	18	150,193	0.2	4,628	0.002	145,565	0.05
SUBTOTAL	182	90,839,522	99.5	21,380,773	10.88	69,458,748	22.05
Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación *	336	505,918	0.5	493,312	0.25	0	0
TOTAL	518	91,345,440	100.00	21,874,086	11.13	69,458,748	22.05

* Las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) son consideradas por ley como ANP de carácter federal; no obstante, se contabilizan en un apartado especial en consideración a que su establecimiento se debe a la iniciativa de sus propietarios y no a la emisión de un decreto.

Al año 2020, el sistema federal de ANP está conformado por 182 ANP con decreto federal, que abarcan una superficie total de 90 millones 839 mil 522 hectáreas; de esta superficie total, 21 millones 380 mil 773 hectáreas, es decir el 23.6 por ciento corresponde a ecosistemas terrestres continentales, dulceacuícolas e insulares; y, 69 millones 458 mil 748 hectáreas, o sea el 76.4 por ciento, a ecosistemas marinos. A estas categorías, se adicionan las 336 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) certificadas por la CONANP, que actualmente suman una superficie adicional de 505,918 hectáreas.

FUENTE	IMAGEN/MATERIAL	FECHA
CONANP	Datos vectoriales Áreas Naturales Protegidas	2016
	Datos vectoriales Áreas Naturales Protegidas	2018
	Datos vectoriales Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación	2018
	Datos vectoriales Corredores Biológicos	2019
CONABIO	Datos vectoriales Regiones Hidrológicas Prioritarias	2002
	Datos vectoriales Regiones Terrestres Prioritarias	2004
	Datos vectoriales Sitios Prioritarios Terrestres	2008
	Datos Vectoriales de AICAS	2015

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) impulsó el programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestres (Regiones Terrestres Prioritarias), marino (Regiones Prioritarias Marinas), y acuático epicontinental (Regiones Hidrológicas Prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquellas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos, siendo este organismo el depositario de la base de datos nacional.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

También, la CONABIO es depositaria de la base de datos nacional de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Actualmente la **CONABIO** maneja la información que a continuación se presenta.

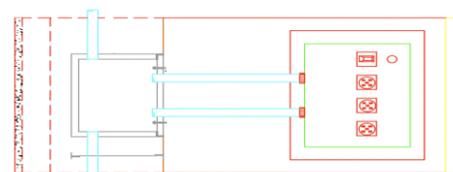
- **152 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), para la conservación de la biodiversidad de México**, que cubren una superficie de 51,555,800 hectáreas lo que representa un 26.3% del territorio nacional. Son unidades territoriales estables desde el punto de vista ambiental, que destacan por su riqueza ecosistémica y específica, también por la presencia de especies endémicas comparativamente mayor que el resto del país, así como de una integridad biológica significativa y conservación; la **CONABIO** ha determinado el conjunto de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) de acuerdo a la topografía, la presencia de divisorias de aguas, el sustrato edáfico, geológico y tipo de vegetación contemplado, asimismo, otras regionalizaciones como las Áreas Naturales Protegidas y la regionalización por cuencas; por esta razón, tienen un traslape o intersección con las **ANP** que administra la **CONANP**.
- **110 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)** que cubren una superficie de 76,027,500 has que representan un 38.8% del territorio nacional, cuya riqueza biológica e integridad ecológica las convierten en objetivos prioritarios para la conservación y solo 75 áreas de las 110 son importantes por su alta riqueza biológica con potencial para su conservación.
- **243 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)** que cubren una superficie de 37,223,979 has que representan el 19.08% del territorio nacional, clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en la importancia del área. Las 95 especies de aves endémicas del país se encuentran registradas en al menos una de las AICAS.
- **2,414 Sitios Prioritarios Terrestres (SPT)** que la CONABIO ha definido; de ellos 176 son considerados de prioridad extrema, y se encuentran distribuidos de forma homogénea en todo el territorio nacional; 1,145 de alta prioridad que se localizan al norte de la Península de Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Oaxaca y los Estados del centro-norte y 1,093 como de prioridad media.

La **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)** y la **Comisión Nacional de Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO)** se encargan de proteger y diseñar las estrategias de conservación de los **21 Corredores Biológicos de México**, para asegurar la continuidad de las especies silvestres de flora y fauna, a través del intercambio genético de una región a otra, ya que una población aislada no tiene garantizada su permanencia a largo plazo.

II.3.1. Áreas Naturales Protegidas De Carácter Federal

Las Áreas naturales protegidas (ANP) se dividen en dos tipos:

- ANP-F (Área Natural Protegida Federal), la administra la federación por ser zonas de propiedad federal.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

Actualmente el Estado de Guerrero cuenta con diez Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal, de las cuales una corresponde a Área de Protección de Flora y Fauna (son los lugares que contienen los hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres.), 4 corresponden a Parques Nacionales (áreas con uno o más ecosistemas que destacan por su belleza escénica, valor científico, educativo de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo turístico o de interés general) y 2 Santuarios (áreas establecidas en zonas que se caracterizan por su riqueza biológica de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringido), y 3 a Reservas de la Biosfera (los cuales son lugares de aprendizaje para el desarrollo sostenible), los cuales se señalan a continuación.

🔗 Área de Protección de Flora y Fauna

- ◆ Hermenegildo Galeana (Municipio de Zihuatanejo de Azueta) con 282.40 ha de selva baja caducifolia, el decreto fue publicado el 15 de agosto de 2023

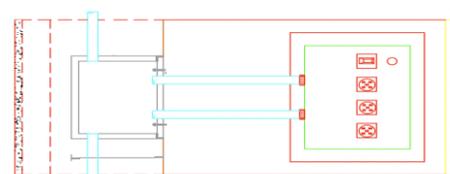
🔗 Parques Nacionales

- ◆ El Veladero (Municipios de Coyuca de Benítez y Acapulco de Juárez) con 3,617.41 ha de selva baja caducifolia, el decreto fue actualizado el 29 de noviembre de 2000.
- ◆ General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa de Álvarez y Atlixnac) con 528 ha de bosque de pino-encino, el decreto del Parque Nacional fue publicado el 30 de mayo de 1964.
- ◆ Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya y Taxco de Alarcón) con 1,600 ha de selva baja caducifolia, el decreto del ANP fue publicado el 23 de abril de 1936 (Ficha Descriptiva del Área Natural Protegida).
- ◆ Vicente Guerrero, (Zihuatanejo de Azueta) con 723.89 ha; el decreto del ANP fue publicado el 15 de agosto de 2023.

🔗 Santuarios

- ◆ Playa de Tierra Colorada (Municipios de Marquelia y Cuajinicuilapa) con 263.72 ha, el decreto fue actualizado el 24 de diciembre de 2022.
- ◆ Playa Piedra de Tlacoyunque (Municipio Tecpan de Galeana) con 98.01 ha, el decreto fue actualizado el 24 de diciembre de 2022.

🔗 Reserva de la Biosfera



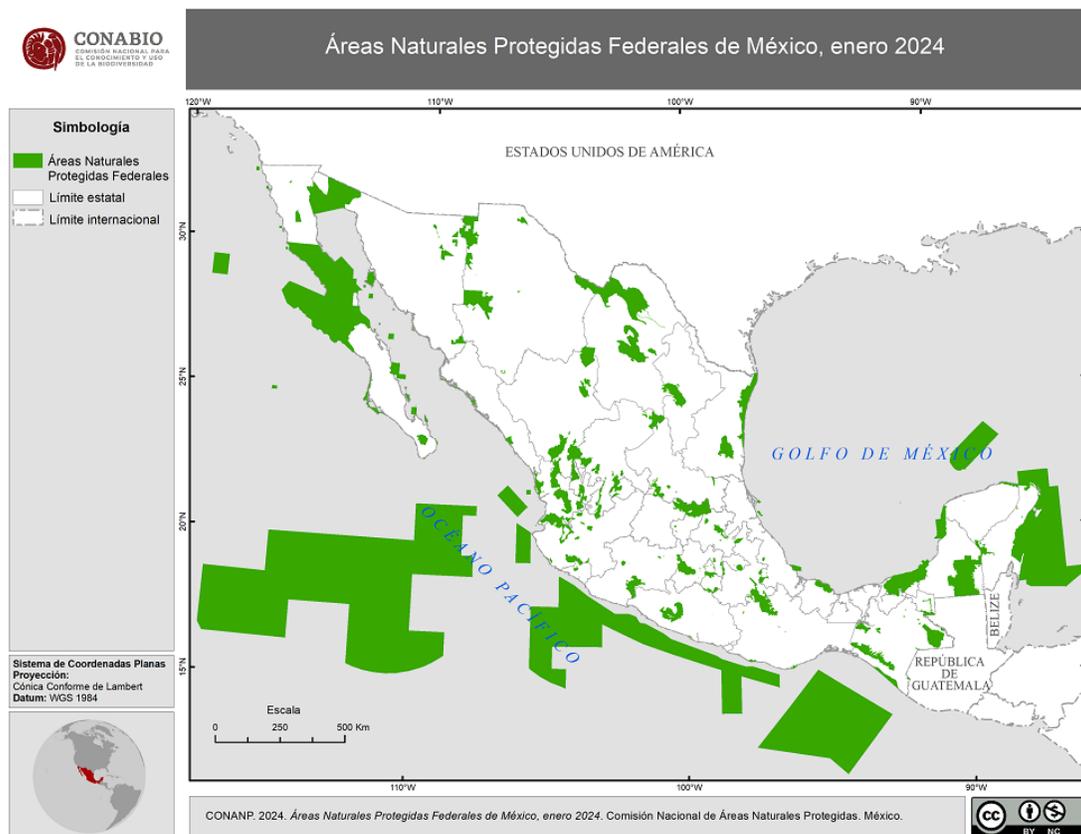


MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

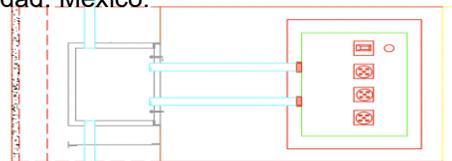
- ◆ Pacífico Mexicano Profundo (Se ubica en el Océano Pacífico) con 43,614,120.19 ha, el decreto fue publicado el 07 de septiembre de 2018 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- ◆ Sierra Tecuani (Municipios de San Miguel Totolapan, Ajuchitlán del Progreso, Tecpán de Galeana, Coyuca de Catalán y Atoyac de Álvarez) con 348,140.97 ha, el decreto fue publicado el 08 de enero de 2023.
- ◆ Sierra de Huautla (Municipios de Morelos: Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla, Tlaquiltenango y Tepalcingo; Puebla: Teotlalco y Jolalpan; Guerrero: Huitzuco de los Figueroa y Buenavista de Cuellar) con 59,030.94 ha, el decreto fue publicado el 08 de septiembre de 1999.

La zona donde se contempla llevar a cabo el proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida de competencia federal, razón por la cual no contraviene las disposiciones en la materia. En la siguiente Figura se presentan las áreas prioritarias cercanas a la zona estudiada.

Figura 11.- Áreas naturales protegidas a en el estado de Guerrero, sin influencia para el proyecto.



Fuente: Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). Regiones hidrológicas prioritarias, escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**

II.3.2. Áreas Naturales Protegidas De Carácter Estatal

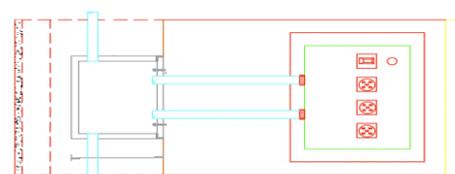
- ANP-E (Área Natural protegida Estatal). La administra el gobierno estatal, con la coparticipación de ejidatarios, comuneros y la participación de la iniciativa privada en el desarrollo de actividades que fomenten la conservación de los ecosistemas naturales.

En el caso del Municipio de Zihuatanejo, por ser una zona turística los parques Ecológicos representan una alternativa para fomentar y diversificar la oferta turística, dirigida al segmento de mercado denominado turismo "Turismo de naturaleza" con un alto sentido de responsabilidad medioambiental.

En las siguientes figuras se define la ubicación de cada zona de preservación, así como los proyectos posibles a desarrollar para su protección y aprovechamiento y la política de ordenamiento aplicable para cada zona.

Tabla 25.- Áreas Naturales Protegidas y propuestas para ANP a nivel estatal.

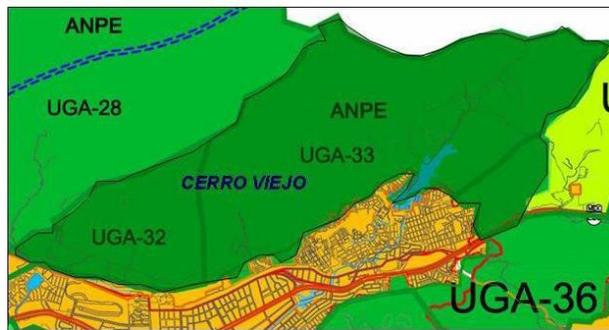
Área Natural protegida Ixtapa-Isla de a Pie	
<p>Localización: Entre las costas de playa quieta y playa Rodrigo (UGA23), con una superficie de 18.06 has. Existen proyectos estratégicos para esta zona, consistentes en la conservación de la flora y fauna; políticas de ordenamiento, conservación y protección de geformas.</p>	
Área Natural protegida Isla Ixtapa.	
<p>Localización: Entre las costas de playa linda y quieta (UGA-17), con una superficie de 39.97 has. Existen proyectos estratégicos para esta zona, consiste programa de desarrollo de criaderos de tortuga, de desarrollo turístico, y conservación de la flora y fauna silvestre; política de ordenamiento conservación y protección del desarrollo turismo de naturaleza.</p>	
Área Natural protegida Estatal Cerro Viejo.	





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**

Localización: Al norte de la ciudad de Zihuatanejo (UGA-32 y 33), con una superficie de 772.57 has. Existen proyectos estratégicos para esta zona, consiste en un programa de desarrollo de parques ecológicos, programa de revisión y rehabilitación del vaso regulador de agua de correa, programa de asentamientos irregulares; política de ordenamiento conservación y protección de la flora y fauna, restricción para el uso urbano.



Área Natural protegida Estatal Cerro Darío.

Localización: Al oriente y sur de Zihuatanejo (UGA-35 y 36), con una superficie de 539.02 has. Existen proyectos estratégicos para esta zona, consiste en un programa de asentamientos irregulares, programa de conservación de flora y fauna silvestre; política de ordenamiento conservación y protección de la flora y fauna, restricción para el uso urbano

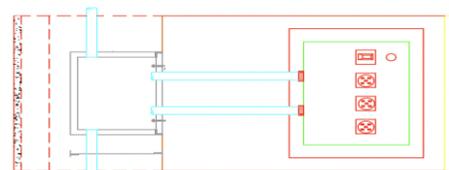


Área de Protección Ecológica Cerro Montecristo.

Localización: Al oriente y sur de Zihuatanejo (UGA-30), con una superficie de 20.43 has. Existen proyectos estratégicos para esta zona, consiste en un programa de control de asentamientos irregulares, programa de conservación de flora y fauna silvestre; política de ordenamiento conservación y protección de la flora y fauna, restricción para el uso urbano.



Saneamiento y Protección de la dársena las Salinas.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**

zona urbana de Zihuatanejo (UGA-30), con una superficie de 17.0 has. Existen proyectos estratégicos para esta zona, consiste en un programa de saneamiento de los canales pluviales y vasos regulador de la dársena las Salinas, programa de preservación de los manglares que rodean la dársena; política de ordenamiento, mejoramiento y rehabilitación del sistema hidráulico de las salinas.



Propuesta de Área Natural protegida Estatal esteros de Playa Larga.

Localización: Al oriente y sur de Zihuatanejo (UGA-38), con una superficie de 130.72 has. Existen proyectos estratégicos para esta zona, consiste en un propuesta de área natural protegida de las lagunas y esteros de Playa Blanca y creación de un parque ecológico con cocodrilario y refugio de aves y otras especies, programa de desarrollo del turismo de aventura y ecoturismo; política de ordenamiento conservación y protección de manglares y humedales para actividades eco turísticas.

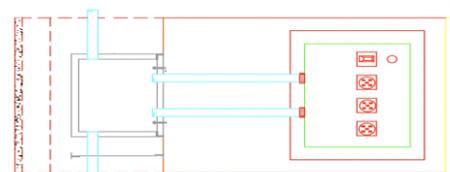


Área Natural protegida de Lagunas y Humedales de Farallones nivel Federal.

Localización: Sistema lagunar "El Potosí" (UGA-44), con una superficie de 531.08 has. Existen proyectos estratégicos para esta zona, propuesta de área natural, protegidas de las lagunas y esteros de la playa blanca y playa larga y creación de un parque ecológico con cocodrilario y refugio de aves y otras especies, programa de desarrollo del turismo de aventura y ecoturismo; política de ordenamiento, conservación y protección de manglares y humedales para actividades ecoturísticas.



Así mismo se cuenta por parte de la Secretaría de Fomento Turístico del estado de Guerrero gestionar ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la declaratoria de las zonas propuestas, como Áreas Naturales Protegidas, en la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

Aunque se ha mencionado la importancia faunística y de la vegetación, es importante destacar que, en la zona de estudio, solo existe un Área Natural Protegida de carácter estatal Parque Ecológico el Limón con una superficie aproximada de 87 has.

Decretada en junio del año 2012, el cual se ha convertido en un elemento que ha permitido la ocupación de una importante zona de valor ambiental en la cabecera municipal.

Adicionalmente el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Aprobado por Acuerdo de Cabildo el 3 de Diciembre del 2012, sin Publicarse, sirviendo como Instrumento de Ordenamiento desde el punto de vista urbano y el entorno Ecológico, el cual propone dentro del área de estudio, la conformación de 16 Áreas que incluyen: 10 Áreas Naturales Protegidas (ANP); 3 Zonas de Protección Ecológica; 1 Parque Ecológico y 2 Zonas de Saneamiento; sumando todas ellas una superficie total aproximada de 4,300 Has.

II.3.3. Áreas de Importancia Para la Conservación de las Aves

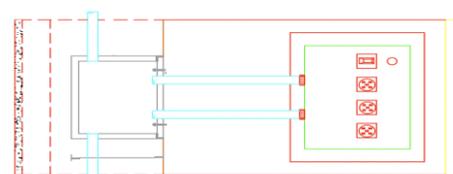
El programa de las AICA'S surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Actualmente el programa AICA tiene a la CONABIO como la depositaria de la base de datos nacional y es la encargada de organizar las convocatorias de revisión y actualización de la red AICAS en México con diferentes organismos tanto nacionales como internacionales.

Con base a los datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Estado de Guerrero cuenta con 12 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

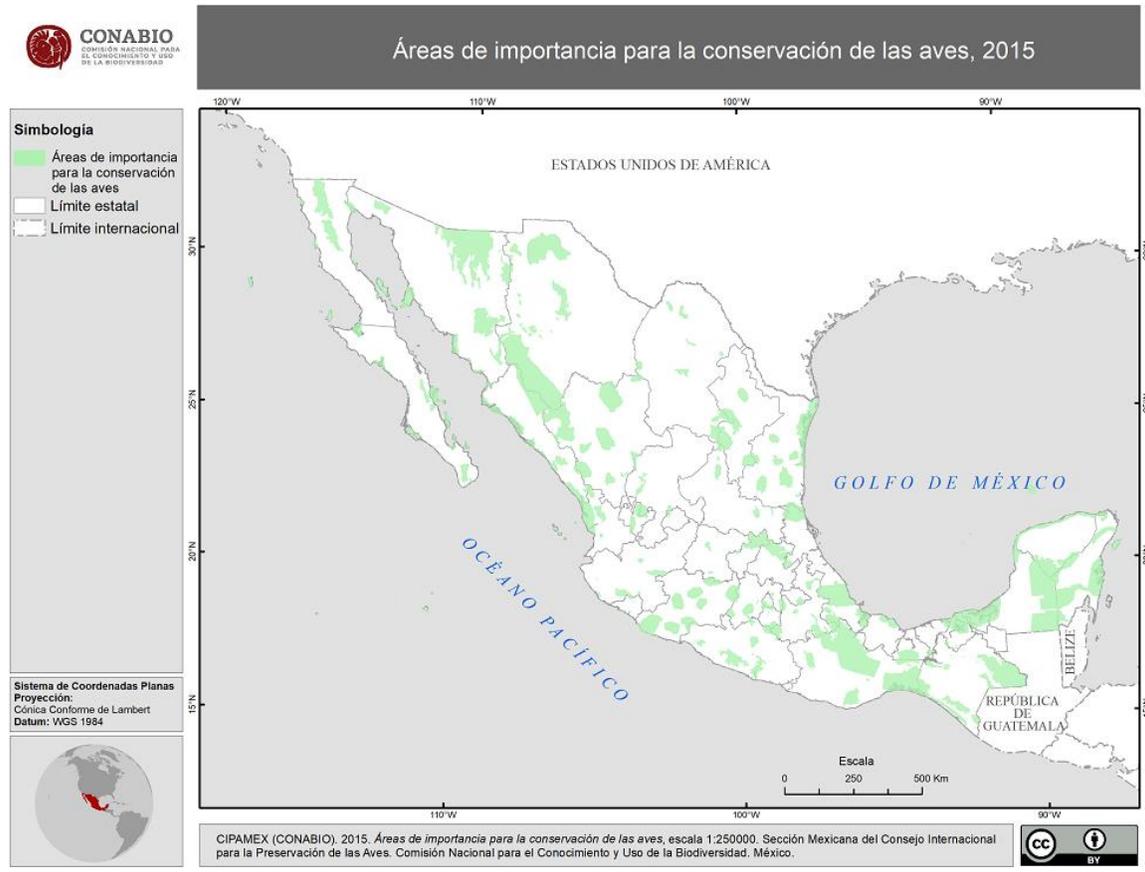
El proyecto no se ubica cercano a ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves como se observa en la siguiente figura, y aunque se identificó la presencia de aves ninguna de estas está se encuentra en listada con criterio de protección.

Figura 12. AICAS en el Estado.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

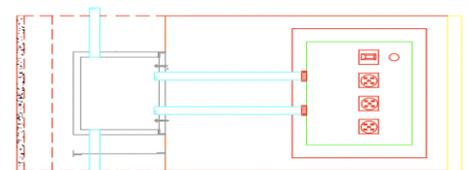


II.3.4. Regiones Hidrológicas Prioritarias

La CONABIO llevó a cabo el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido de los bienes y servicio ambientales ubicados en ellas (CONABIO, 2008).

En México se cuenta con 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad (Arriaga et al, 2002).

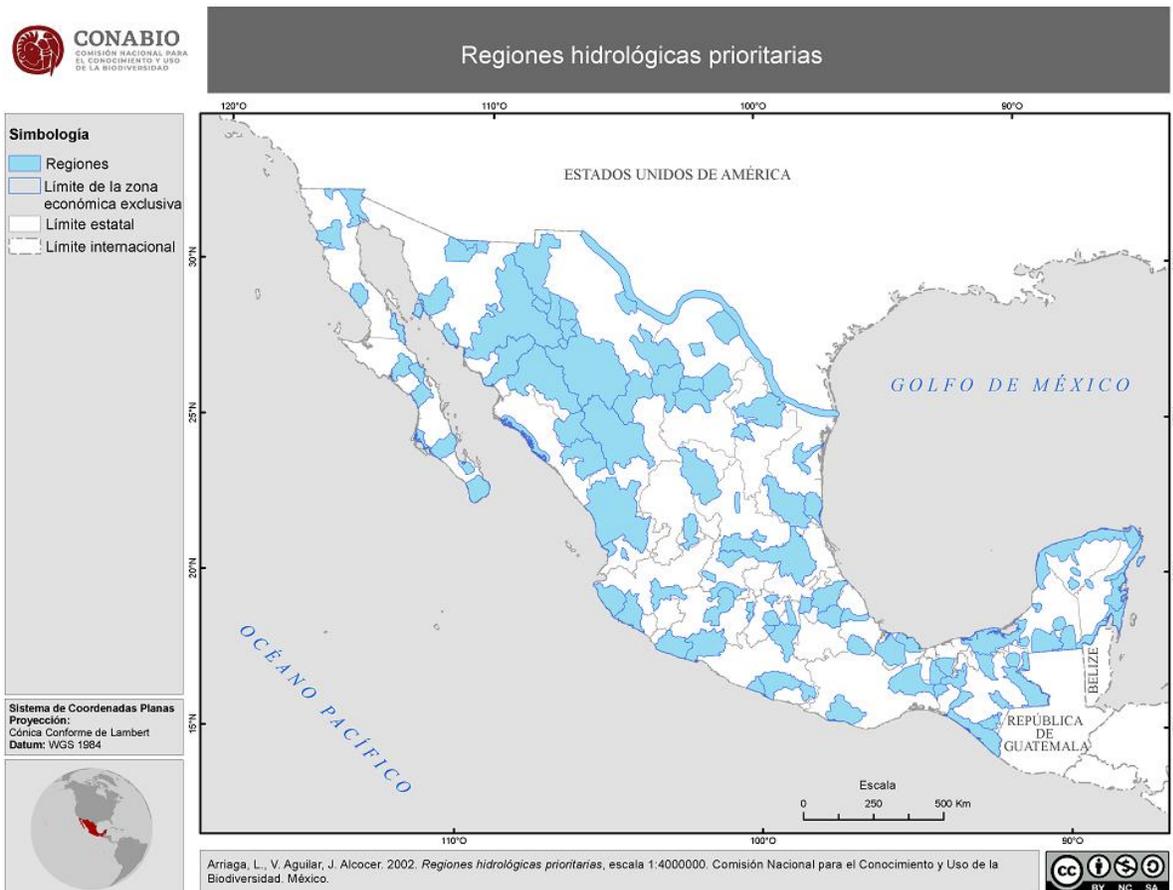
De acuerdo con información de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), la zona del proyecto no se inserta en ninguna Región Hidrológica Prioritaria; tal como puede apreciarse en la siguiente figura.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

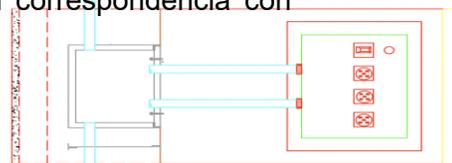
III.3.5.Regiones Terrestres Prioritarias



Fuente: Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). *Regiones hidrológicas prioritarias*, escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Las regiones prioritarias terrestres para la conservación de la Biodiversidad en México cubren una superficie de 515,558 km² que representa más de la cuarta parte del país. Más de 95% de la superficie de las Áreas Naturales Protegidas decretadas está correlacionada espacialmente con las Regiones Terrestres Prioritarias que selecciono la CONABIO y que se encuentran delimitadas en función de su correspondencia con rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave (Arriaga et al, 2000).

Las Regiones Terrestre Prioritarias son descritas por la CONABIO como unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2008). Fueron definidas considerando sus características biológicas mediante el análisis de elementos del medio físico, tales como la topografía, la presencia de divisorias de aguas, el sustrato edáfico y geológico y el tipo de vegetación contemplando otras regionalizaciones como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) del INE y la regionalización por cuencas de la CNA. Se encuentran delimitadas en función de su correspondencia con





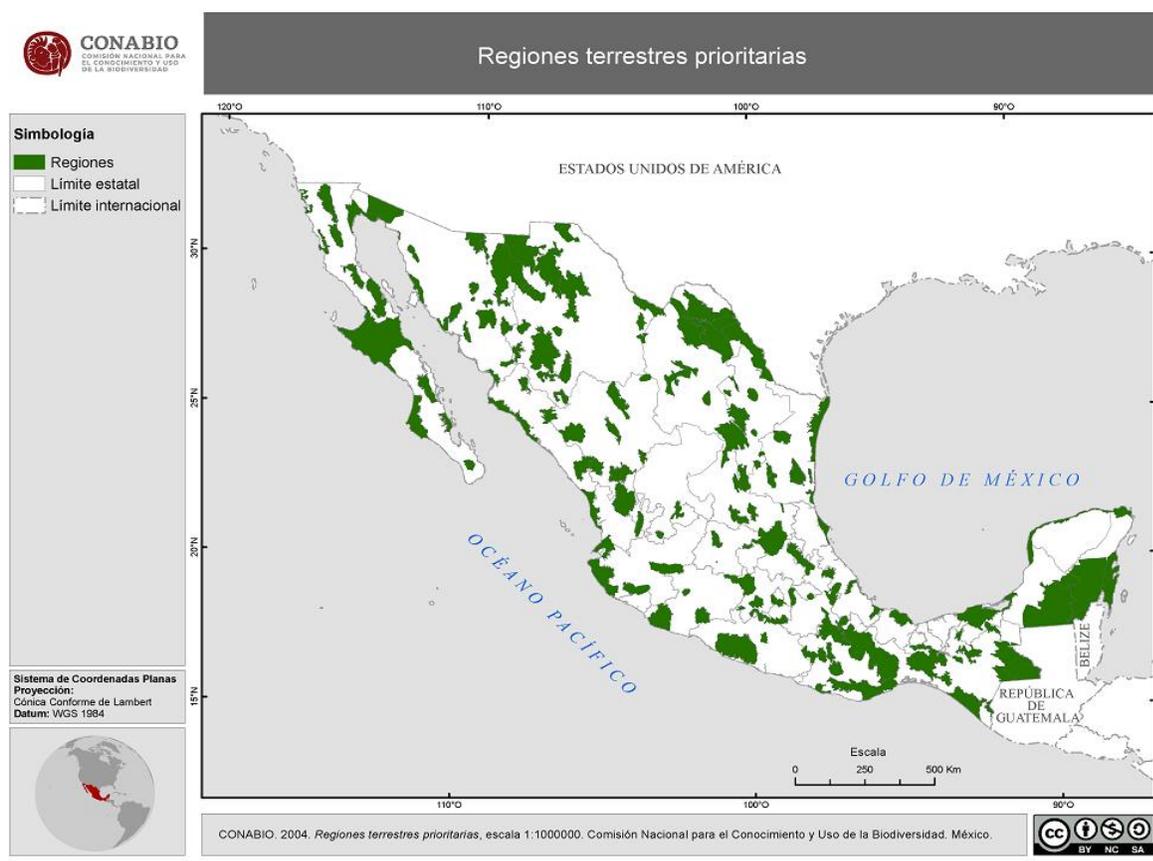
**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave (Arriaga et al, 2000).

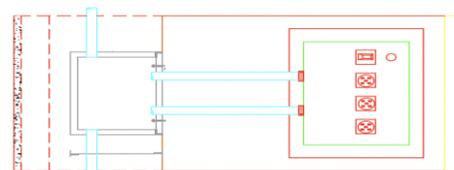
De acuerdo con lo anterior, el Estado de Guerrero posee seis Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) distribuidas dentro de sus límites y cuatro de ellas abarcan a entidades vecinas de Guerrero; solo dos se presentan completamente en el Estado, siendo las RTP Sierra Madre del Sur de Guerrero y Cañón del Zopilote.

Finalmente, no se relaciona con ninguna Región Terrestre Prioritaria, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 13. Regiones Terrestres Prioritarias en el Estado de Guerrero.



Fuente: Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). Regiones terrestres prioritarias, escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

II.3.5. Regiones Marinas Prioritarias

En cuanto a las Regiones Marinas Prioritarias, el proyecto se localiza en la denominada Región Marina Tlacoyunque; la cual cuenta con una superficie de 1,230 km², presenta área de alta biodiversidad (AB).

Descripción: esteros, cocotales, chaparral espinoso, matorral, playa..

Oceanografía: predomina la corriente Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos y esteros. Ocorre "El Niño".

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, mamíferos marinos, manglares, xerófitas, selva baja caducifolia. Hábitat de tortugas, principalmente golfina (*Lepidochelys olivacea*).

Aspectos económicos: pesca tipo cooperativas con explotación de robalo, lisa, mojarra, sabalote. Turismo poco relevante.

Problemática:Contaminación por basura. Contrabando de tortugas. Especies introducidas de tilapia.

Conservación: ya es un área protegida por decreto. Prioridad por su alta diversidad de hábitats y protección de tortugas. Falta conocimiento de la zona.

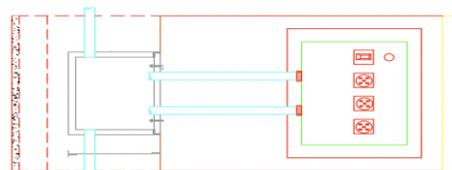
Grupos e instituciones: UAG, INE, Delegación estatal Semarnap.

Cabe señalar que esta clasificación no se encuentra en contra del desarrollo del proyecto, ya que no restringe el uso de suelo, por lo que el proyecto no se contraviene con las regiones que establece la CONABIO.

Figura 14.- Regiones Marinas Prioritarias en el Estado de Guerrero.



Fuente: CONABIO. 1998.Regiones marinas prioritarias de Mexico, escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Mexico





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico

Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación.

Es a través de las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) que se buscará la protección progresiva de ecosistemas poco representados en las otras ANP, con lo cual además de incrementarse la superficie territorial del país, se buscará lograr una mayor representatividad de los ecosistemas bajo protección.

Son Áreas Naturales Protegidas de gran riqueza natural que pueblos indígenas, organizaciones sociales y personas físicas o morales han destinado de manera voluntaria a la conservación ambiental. Poseen características biológicas y ecológicas similares a las de una Reserva de la Biosfera, Parque Nacional o Área de Protección de Flora o Fauna; son fundamentales para ampliar la superficie del país y preservar los recursos naturales.

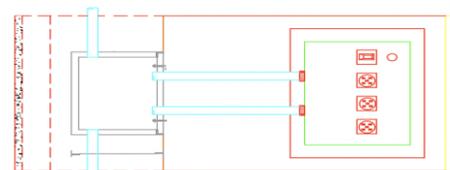
III.4. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).

Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024

Plan Nacional, presenta una propuesta para la transformación de la vida pública de México, Para lograr esta transformación, los objetivos y las estrategias que se plantean en este documento están encaminadas a atender las principales causas de fondo que han impedido el desarrollo nacional, con una perspectiva de largo plazo. El cual está regido por doce principios. El documento está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: 1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo económico.

Asimismo, se detectaron tres temas comunes a los problemas públicos que fueron identificados, y se definieron tres ejes transversales: 1) Igualdad de género, no discriminación e inclusión; 2) Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública; 3) Territorio y desarrollo sostenible. Estos tres ejes se refieren a las características que agudizan los problemas a los que se enfrenta México y cuya atención deberá estar presente en todo el proceso que siguen las políticas públicas; es decir, desde su diseño hasta su implementación en el territorio por el Gobierno de México. Por su carácter de transversalidad, los problemas abordados en estos ejes no se limitan a un tema en particular.

El PND plantea un objetivo para cada eje general, que refleja el fin último de las políticas propuestas por esta administración en cada uno de ellos. A su vez, cada eje general se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas. Estos objetivos atienden a los principales problemas públicos identificados en cada eje general, que son descritos en el diagnóstico correspondiente. Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público y que son detalladas en el diagnóstico. De esta forma, las estrategias del PND son el instrumento que articula de manera lógica y consistente cada conjunto de líneas de acción que serán implementadas por las diferentes dependencias de la APF en sus programas derivados. Finalmente, se presentan los indicadores y metas que permitirán medir los avances en el logro de los objetivos que el Gobierno de México se ha propuesto alcanzar. A continuación, se muestra la imagen que resume las estrategias del PND.





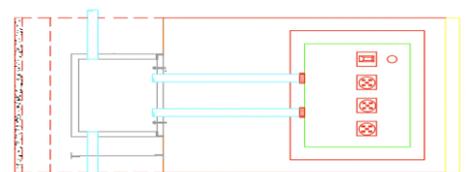
MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidráulico

Figura 15. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.



Atendiendo los nuevos enfoques de política pública de la presente administración, el Gobierno de México se ajustará a los cinco criterios siguientes:

1. La implementación de la política pública o normativa deberá incorporar una valoración respecto a la participación justa y equitativa de los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
2. Toda política pública deberá contemplar, entre sus diferentes consideraciones, la vulnerabilidad ante el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y las capacidades de adaptación y mitigación, especialmente si impacta a las poblaciones o regiones más vulnerables.
3. En los casos que resulte aplicable, la determinación de las opciones de política pública deberá favorecer el uso de tecnologías bajas en carbono y fuentes de generación de energía renovable; la reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera, el suelo y el agua, así como la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
4. Toda política pública considerará la localización del problema público a atender en su diagnóstico, así como si este se localiza homogéneamente en el territorio nacional o se concentra en alguna región, zona metropolitana, núcleo o comunidad agraria o rural, ciudad o barrio.
5. El análisis de la política pública deberá valorar si un mejor ordenamiento territorial potencia los beneficios de la localización de la infraestructura, los bienes y servicios públicos, y de ser así, incorporarlo desde su diseño, pasando por la implementación, y hasta su proceso de evaluación y seguimiento.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico

Tabla 26. Vinculación con el PND 2019 -2024.

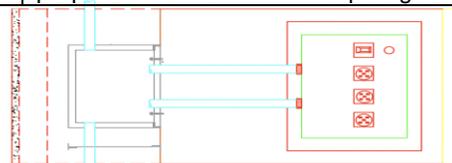
OBJETIVO Y ESTRATEGIA	VINCULACIÓN
El eje general de "Bienestar" tiene como objetivo: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.	
Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	Se cuidará el no afectar vegetación ubicada en predios colindantes, ni afectar fauna, aplicando medidas de prevención, mitigación de impactos.
2.5.9 Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.	Se propone realizar el mejoramiento ambiental de la Laguna Las Salinas, a través de acciones ejecutadas bajo cumplimiento ambiental normativo.
Objetivo 2.6 Promover y garantizar el acceso incluyente al agua potable en calidad y cantidad y al saneamiento, priorizando a los grupos históricamente discriminados, procurando la salud de los ecosistemas y cuencas. Tanto el bienestar de las personas como la economía nacional se encuentran estrechamente vinculados al aprovechamiento del agua. En este sentido, se ha planteado como objetivo garantizar el acceso al agua potable de calidad para todo el país, en cantidad suficiente, dando prioridad a las personas y regiones más marginadas, siempre con un enfoque de sostenibilidad para proteger este valioso recurso.	El Proyecto se pretende desarrollar en un marco ético común que incluya el respeto y cuidado a la diversidad, así como la integración ecológica, entre otros, mejorar las condiciones de un ADVC, conforme a la normatividad ambiental.
El eje general de "Desarrollo económico" tiene como objetivo: Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.	
Objetivo 3.3 Promover la innovación, la competencia, la integración en las cadenas de valor y la generación de un mayor valor agregado en todos los sectores productivos bajo un enfoque de sostenibilidad.	Se realizará un uso de suelo sustentable en el marco establecido del PDDUZI 2015-2030, de la superficie utilizada como Tarquinas.

III.3.2. Plan Estatal De Desarrollo 2022 - 2027

A continuación, se describen los planes o programas de desarrollo aplicables o de interés para el Proyecto

Tabla 27.- Vinculación con el plan de Estatal de Desarrollo 2022- 2027.

PLAN	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2022-2027.	<p>En el Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027, se determinó que la tarea de gobierno se estructure en seis ejes; tres temáticos y tres transversales, con la claridad de las prioridades del pueblo de Guerrero</p> <p>El desarrollo urbano y la construcción de vivienda en la entidad son aspectos fundamentales del desarrollo y bienestar social; ya que son parte sustantiva para que los asentamientos humanos puedan armonizar su crecimiento y relación sustentable con el entorno natural y medio ambiente.</p> <p>El acelerado crecimiento territorial en áreas, cuya aptitud del suelo para el asentamiento de población es considerada como inadecuada, tiende a incrementar la vulnerabilidad frente a amenazas de origen natural y antrópico. Como consecuencia del grado de incidencia de los fenómenos naturales, cada año ocurren desastres de distinta magnitud y con niveles de pérdidas y daños diferenciados.</p> <p>EJES TEMÁTICOS:</p>	<p>Guerrero padece importantes procesos de deterioro ambiental. Los hábitats de la flora y la fauna están siendo alterados y degradados. Los ecosistemas forestales del Estado han estado sometidos a un fuerte estrés ambiental, que pone en peligro los muchos servicios ambientales que éstos prestan</p> <p>Con la implementación del proyecto se atienden las necesidades identificadas por el Plan Estatal de desarrollo, en materia de restauración de zonas degradadas y con riesgo de pérdida del recurso.</p> <p>Con la puesta en marcha de los trabajos de dragado de la Laguna Las Salinas, se atenderá las necesidades de los prestadores de servicio y cooperativistas pequeros de sanear este cuerpo lagunar,</p>



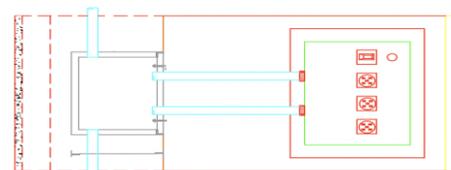


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**

PLAN	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
	<p>• 2. Desarrollo Económico Sostenible:</p> <p>Para generar más y mejores oportunidades para todas y todos. Un Guerrero en el que los sueños de nuestros emprendedores se materialicen, en el que las familias tengan certidumbre, estabilidad económica, empleos bien pagados. Un estado que busque el crecimiento y desarrollo.</p> <p>Objetivo 2.6</p> <p>Garantizar la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para mejorar la calidad de vida de los guerrerenses, mitigando los impactos ambientales derivados de las principales actividades productivas y de desarrollo que generen afectación al medio ambiente y a la biodiversidad.</p> <p>Estrategia</p> <p>2.6.1 Eficientar el procedimiento de evaluación y regulación en materia de impacto ambiental</p> <p>Línea de acción</p> <p>2.6.1.2 Reducir el impacto ambiental negativo generado por las obras o actividades de desarrollo. 2.6.1.3 Generar condiciones ambientales que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la entidad.</p> <p>Objetivo 2.40</p> <p>Aplicar una política de apoyo incluyente a emprendedores y Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES).</p> <p>Objetivo 2.45</p> <p>Mejorar la gestión sostenible de los recursos naturales del estado de Guerrero.</p> <p>Estrategia</p> <p>2.40.3 Promover la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad en el estado de Guerrero</p> <p>Línea de acción</p> <p>2.40.3.1 Elaborar, actualizar y dar seguimiento a Programas de Manejo, Rehabilitación y Reforestación de los diversos ecosistemas presentes en las Áreas Naturales protegidas.</p>	<p>al remover los sedimentos que han estado azolvando el fondo lacustre.</p> <p>Con la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular (MIA-P), se somete a evaluación las obras y actividades derivadas de la ejecución del proyecto "Dragado de la Laguna Las Salinas" el cual se desarrollará en una superficie de 68.63 ha y ocupará a superficie de 1.3914 ha para tiro de material de dragado el cual no afectará cobertura vegetal forestal.</p>

II.3.6. Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024

El Plan Municipal de Desarrollo es el documento base donde se establecen y despliegan los ejes rectores de gobierno y los programas a implementar para mejorar la calidad de vida de los zihuatanejenses. El Plan está basado en 5 ejes rectores así como 4 ejes transversales (Gobierno innovador, cercano, transparente y de resultados); se señala las principales debilidades de Zihuatanejo de las cuales se relacionan con el presente proyecto las siguientes:





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico

Tabla 28.- Vinculación con el plan de desarrollo Municipal 2021- 2024.

PLAN	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
<p>Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 Zihuatanejo de Azueta.</p>	<p>Eje Sustentabilidad Cuidado sustentable y amable con el medio ambiente</p> <p>Programas Prioritarios</p> <p>Cuidado de nuestras playas Cuidado de nuestra flora y fauna Manejo de residuos sólidos</p> <p>Estrategia: Implementar acciones para el cuidado y atención de todas las playas que integran nuestra bahía.</p> <p>Línea de acción. 2.6 Limpieza de la Laguna Las Salinas</p>	<p>El proyecto se alineará con el Plan Municipal de Desarrollo de Zihuatanejo, a través del dar el cumplimiento a la normatividad aplicable para su ejecución, así como con sus programas prioritarios y estrategias.</p> <p>El proyecto corresponde a las actividades de dragado de la Laguna Las Salinas, al remover los sedimentos depositado durante 10 años, lo que limita la circulación de embarcaciones, y afecta a la fauna y flora del lugar.</p> <p>En cuanto al manejo de los residuos se contará con contenedores para acopio de residuos y se contratará a empresas autorizadas para el envío y disposición de los residuos dependiendo de sus características a reciclaje o disposición final.</p>

II.3.7. Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo – Ixtapa 2015 -2030

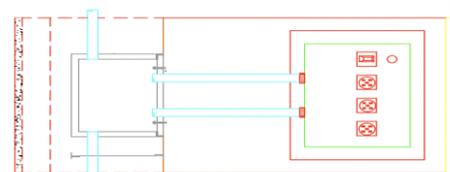
El Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo – Ixtapa 2015 -2030, corresponde a un instrumento de planeación que responde a la problemática y necesidades de desarrollo de las zonas urbanas del Municipio; en el cual se definen las políticas de ordenamiento urbano y territorial, favorece la protección y conservación de los recursos naturales y establece una distribución equilibrada de la población y de las actividades económicas, en función de las aptitudes y vocaciones territoriales.

Con base en el Plan Director, se ha subdividido la ciudad, en tres zonas que son oriente, centro y poniente, por lo que el predio se localiza en la Zona Centro.

De acuerdo con la norma técnica para la zonificación y uso del suelo, la cual se rediseña a partir de la necesidad de incrementar la mixtura y la consolidación urbana; el predio se localiza en ZONA URBANA ACTUAL; con uso y destino compatible con habitacional.

El predio se localiza dentro de la UGA-30, que corresponde a la zona centro

Tomando en cuenta el Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo – Ixtapa 2015 – 2030, el proyecto denominado "DRAGADO DE LA LAGUNA LAS SALINAS", se ubica en el Área Urbana con base en la Carta de Uso de Suelo y vegetación 2015 PDDU.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

Figura 16.- Uso de suelo en el área del proyecto de acuerdo con el Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihutanejo – Ixtapa 2015 – 2030.

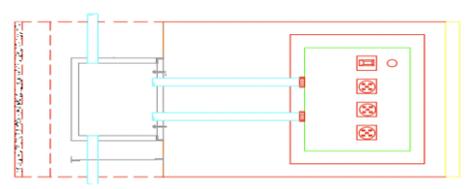
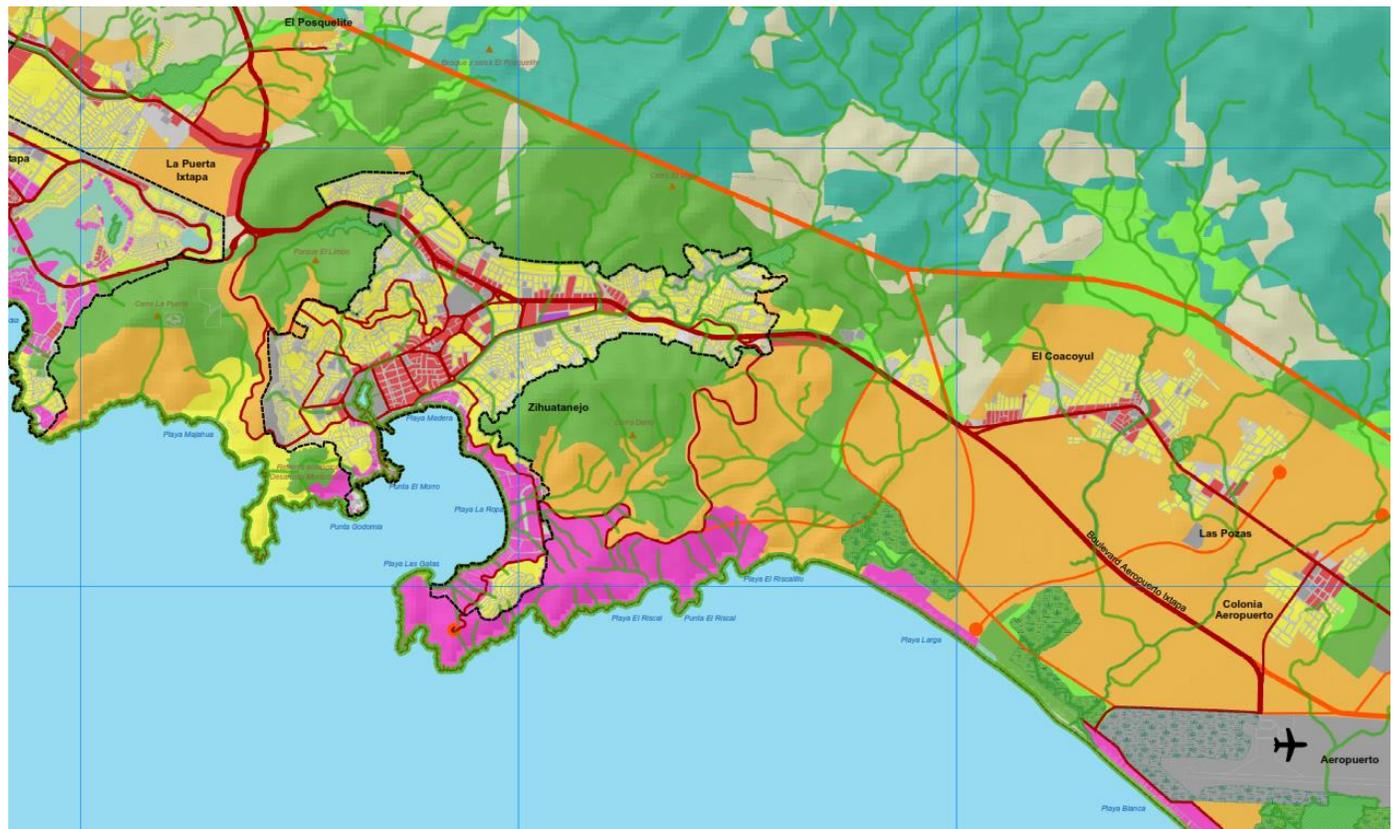


Tabla 29.- Vinculación con el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo - Ixtapa 2015-30.

PLAN	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
<p>Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo - Ixtapa 2015- 30.</p>	<p>Afectación de áreas de valor ambiental. La urbanización no controlada, la pérdida de vegetación y fauna, así como la contaminación en playas (particularmente en Zihuatanejo) son problemas que ponen en peligro la sustentabilidad ambiental y la salud de los habitantes de la región. De particular importancia es la contaminación de cuerpos de agua como las lagunas. El Negro, Las Salinas y La Playa Principal de Zihuatanejo, así como la ocupación de las áreas altas alrededor de la zona urbana de la cabecera municipal. Esta situación ha adquirido niveles tales que puede poner en peligro la actividad turística, es decir, la base de la economía de la región.</p> <p>La Laguna Las Salinas. Un área estratégica por su valor nodal urbano es el área de la Laguna de las Salinas, a la cual deberá aplicarse una política de restauración ambiental, para convertirla en un parque ecológico urbano, y cede del Centro Urbano del sistema de equipamiento del PDDU, con ello se deberán realizar los estudios técnicos, legales y financieros para su consecución</p>	<p>El proyecto se alineará con el Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo, a través del dar el cumplimiento a la normatividad aplicable para su ejecución, así como con sus programas prioritarios y estrategias.</p> <p>El proyecto corresponde a las actividades de dragado de la Laguna Las Salinas, al remover los sedimentos depositado durante 10 años, lo que limita la circulación de embarcaciones, y afecta a la fauna y flora del lugar.</p> <p>En cuanto al manejo de los residuos se contará con contenedores para acopio de residuos y se contratará a empresas autorizadas para el envío y disposición de los residuos dependiendo de sus características a reciclaje o disposición final.</p>
	<p>3.4 Cartera de Proyectos.</p> <p>3.4.1 Ordenamiento Ecológico y Territorial.</p> <p>9. Proyecto Integral de Rescate de la Laguna de las Salinas.</p>	<p>Las obras de dragado, corresponden a la vinculación de la actividad con el PDDU, al rescatar áreas de importancia ecológica y turística de la ciudad de Zihuatanejo.</p>

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto se sujetará a las Normas Oficiales correspondientes, la forma en que se satisfacen los requisitos de diseño para la protección del ambiente, están insertas en la descripción de las obras y en su caso, en las medidas de prevención, reducción, compensación y rehabilitación.

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, emitidas por la SEMARNAT tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales a través de cinco objetivos fundamentales:

- I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
- II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
- IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
- V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.



**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

Enseguida se presenta el Marco Jurídico al que se relaciona el proyecto "Dragado de la Laguna Las Salinas".

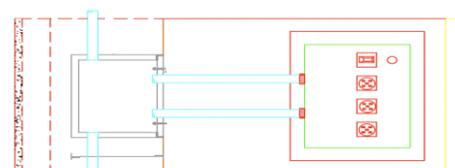
- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente:
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

Las Normas Oficiales ambientales con que se relaciona de forma directa con el desarrollo del Proyecto "**Dragado de la Laguna Las Salinas**", se presentan a continuación:

Tabla 30. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	ETAPA EN LA QUE APLICARÁ / MEDIDA POR APLICAR
EN MATERIA DE ATMÓSFERA, EMISIONES DE FUENTES FIJAS Y MÓVILES		
<p>NOM-041- SEMARNAT -2015</p>	<p>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".</p>	<p>Operación. Emisiones a la atmósfera que se generan por la operación de la dragadora.</p> <p>El proyecto se vincula con esta Norma en el apartado 4 y 5, donde se indican las especificaciones a cumplir y determina los límites máximos permisibles, así como el procedimiento para la evaluación de la conformidad.</p> <p>Para dar cumplimiento a la NOM, dentro del plan de medidas de mitigación y compensación del presente proyecto se tiene previsto que la planta vehicular a la cual se le dará uso dentro del sitio de la obra deberá de recibir mantenimiento bimestralmente con el objeto de identificar errores que deberán corregirse y las emisiones no rebasen los límites máximos permisibles en cuanto a gases contaminantes. Igualmente, previo al inicio de las obras, los vehículos (tanto maquinaria, como vehículos para el personal) a ingresar deberán de presentar la aprobación de la Verificación Vehicular actualizado.</p>



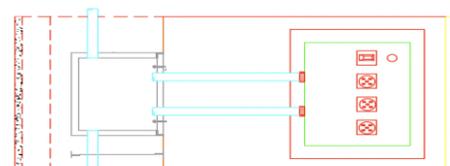


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	ETAPA EN LA QUE APLICARÁ / MEDIDA POR APLICAR
<p>NOM-044-SEMARNAT-1993</p>	<p>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</p>	<p>Operación. Se exigirá a los contratistas que los vehículos que se utilicen hayan cubierto la verificación vehicular o programas de mantenimiento.</p> <p>Esta NOM se vincula con el proyecto en el apartado 4. Límites máximos permisibles de opacidad del humo expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, donde se indican el porcentaje máximo a emitir por los vehículos con motor de diésel. En tanto el apartado 5. Método de prueba, hace mención al modo en el que se deberá de realizar la verificación de los vehículos que transitaran en el puerto.</p>
<p>NOM-045- SEMARNAT -2006</p>	<p>Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición</p>	<p>Operación. Emisiones a la atmósfera que se generan por la operación de la dragadora.</p>
<p>NOM-048-SEMARNAT-1993</p>	<p>Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.</p>	<p>Operación. Se exigirá a los contratistas que los vehículos que se utilicen hayan cubierto la verificación vehicular o programas de mantenimiento.</p>
EN MATERIA DE RESIDUOS		
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005</p>	<p>Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.</p>	<p>Los residuos generados en el Proyecto serán caracterizados de conformidad con esta norma, a fin de determinar la forma óptima de manejo de acuerdo con la naturaleza de cada uno de ellos, y en su caso, proceder a depositarlos o manejarlos a través de una empresa especializada en su manejo.</p> <p>Para el caso de los demás residuos que el Proyecto pueda generar, se manejaran de acuerdo con la normatividad federal, estatal o local aplicable; buscando el reúso, reaprovechamiento o reciclaje en la medida de lo posible.</p> <p>Para el proyecto, los residuos peligrosos, serán aceites quemados y grasas provenientes de la maquinaria.</p>
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993</p>	<p>Que establece el procedimiento</p>	<p>Los residuos generados en el</p>



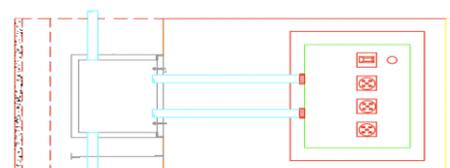


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	ETAPA EN LA QUE APLICARÁ / MEDIDA POR APLICAR
	<p>para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen de un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>	<p>Proyecto serán caracterizados: Se establecerá un depósito temporal que cubra los criterios de seguridad necesario para evitar afectaciones al ambiente y se contratarán los servicios de una empresa especializada en el manejo y disposición de residuos.</p>
<p>OM-138-SEMARNAT/SSA1-2012</p>	<p>Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación</p>	<p>En el apartado 6. Límites máximos permisibles, indica las cantidades máximas que se permiten en el ambiente, de acuerdo con el tipo de fracción de hidrocarburo que se maneje. Por otra parte, en el punto 8. Especificaciones ambientales para la remediación, se señala la forma para realizar la remediación del suelo que ha sufrido contaminación o derrame de alguna sustancia que se indica en la misma Norma. Este instrumento regulatorio señala que para los hidrocarburos se tiene un límite de presencia en el suelo, de acuerdo con la fracción a la que pertenecen; ya que en el proyecto se ocuparan gasolinas (Fracción ligera), diésel (fracción media) y aceites (fracción pesada); así como al tipo de suelo en el que se ubica en proyecto. En la NOM se presenta la Tabla 2.- Límites máximos permisibles para fracciones de hidrocarburos en suelo, en donde el límite se determina de acuerdo con el tipo de uso de suelo que se de en el área del proyecto, a lo que el proyecto se le considera como mixto. De lo anterior en caso de existir alguna incidencia (derrame de combustibles) es sitio deberá de remediarse hasta llegar al límite máximo para el tipo de uso de suelo residencial</p>
EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE ESPECIES		
<p>NOM-022- SEMARNAT -2003</p>	<p>Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar</p>	<p>Se realizarán acciones de prevención a fin de evitar afectaciones derivadas de los trabajos de dragado sobre las poblaciones de manglares presentes en el ecosistema. De acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales, el proyecto no considera afectación de manglar, no obstante no se prevé la merma de integridad del ecosistema lagunar o terrestre ni, de acuerdo con la modelación</p>



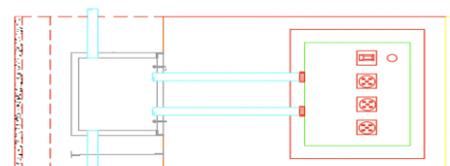


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	ETAPA EN LA QUE APLICARÁ / MEDIDA POR APLICAR
		<p>hidrodinámica, alteración adversa del flujo hidrológico, motivo por el cual no existen elementos que apunten hacia la perdida de la productividad natural del manglar o de los servicios ecológicos que brinda, incluida la integridad del hábitat para grupos relevantes de la fauna como las aves.</p> <p>Cabe señalar que no habrá zonas de tiro en los márgenes de la laguna.</p>
	<p>4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedara prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.</p>	<p>El proyecto no considera la canalización, interrupción de flujo o desvío de escurrimientos superficiales, con lo cual no se incide en el componente continental del balance hidrológico del humedal. En cuanto a los dragados, estos pretenden revertir el proceso de azolvamiento al que esta sujeto el sistema lagunar, restaurando la circulación y mezcla de las masas de agua en su interior, con beneficios sobre el humedal, tal y como se deriva de la evaluación de impactos ambientales.</p>
	<p>4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y azolvamiento.</p>	<p>El proyecto es congruente con esta disposición, al pretender obras tendientes a mitigar los efectos del proceso de azolvamiento que se presenta en el sistema lagunar y que eventualmente afectaran la calidad del agua en su interior.</p>
	<p>4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos, el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.</p>	<p>El diseño del proyecto considero la modelación del balance hidrológico, considerando tanto los aportes continentales como los marinos. Con base en dichos resultados se puede concluir que las obras y actividades del proyecto no afectan adversamente al sistema</p>
	<p>4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi- intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aladaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o</p>	<p>Dada la morfología del sistema lagunar Las Salinas, los dragados de desazolve se llevaran a cabo a menos de 100 metros de distancia de algunas poblaciones de mangle, dada la naturaleza de esta actividad, no se consideran impactos ambientales adversos sobre estas poblaciones, al consistir en el retiro de sedimentos</p>



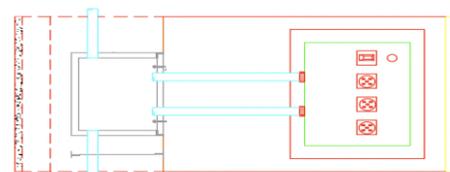


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	ETAPA EN LA QUE APLICARÁ / MEDIDA POR APLICAR
	de apoyo.	<p>que azolvan los canales naturales reduciendo con esto el flujo y mezcla de las masas de agua, fenómeno que al mediano y largo plazo generara cambios en la calidad del agua y, con esto, en la salud de estas comunidades vegetales.</p> <p>La superficie total de los muestreos realizados en el manglar en una superficie de 100.00 m es de 2,800 m², las cuales representan 1.19% de la comunidad vegetal dentro del área de influencia considerado.</p> <p>Debe señalarse que se trata de franjas estrechas no continuas colindantes al cuerpo lagunar.</p> <p>Tal y como se establece en la norma (especificación 4.43), estos límites pueden exceptuarse a través de medidas de compensación en beneficio del humedal, no habiendo en este caso la necesidad de autorización de cambio de uso del suelo, ya que la incompatibilidad señalada se refiere a una distancia mínima a respetar para la realización de actividades y no a una deforestación directa. con organismos de manglar.</p>
	4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.	La ubicación de las zonas de tiro propuestas esta fuera de las zonas de manglar, no obstruyen el curso de escurrimientos superficiales ni conforman obstáculos para la propagación de la marea al interior del sistema lagunar.
	4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros	El área de estudio delimitada en el presente estudio considera la unidad hidrológica de manera integral, analizándose el balance hidrológico en el apartado correspondiente.
	4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los limites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los	Como fue señalado, el proyecto no cumple del todo con la especificación 4.16, no obstante, se considera cumplida la compensación a través del beneficio integral al ecosistema derivado de las obras de dragado. Aunado a lo anterior, se propone la forestación de las áreas ecológicas con especies de manglar





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	ETAPA EN LA QUE APLICARÁ / MEDIDA POR APLICAR
	humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.	
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.	Derivado de la identificación de especies registradas en los listados de esta norma, se tomarán las medidas de protección a las especies. En el predio se reportaron dos individuos de flora o fauna que requiera de protección, Cocodrilo de Río (<i>Crocodylus acutus</i>) Iguana verde (Iguana iguana) por lo que se tomarán las medidas de protección a la especie.
EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO		
NOM-080- SEMARNAT -1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Operación. Se aplica para determinar el nivel máximo de decibeles permitidos a los vehículos que operen dentro de las actividades de construcción.
NOM-081-SEMARANT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. - Secretaría de Desarrollo Social.	Operación. Los contratistas serán responsables de mantener un nivel de ruido adecuado por parte de su maquinaria

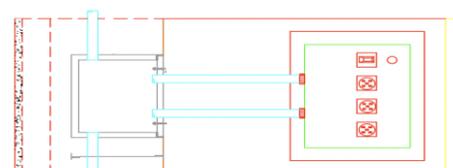
Vinculación con el Proyecto: Las normas oficiales mexicanas son instrumentos que establecen parámetros que evitan o minimizan los riesgos e impactos al medio ambiente, el proyecto se vincula con las normas anteriores, como ya se citó, por la naturaleza de las actividades que se desarrollaran durante su ejecución.

III.4.Otros instrumentos a considerar son:

II.3.8.Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es Ley Suprema del sistema jurídico mexicano y fue redactada en 1917, teniendo desde entonces una serie de reformas y adiciones.

La Constitución el origen de los derechos y obligaciones los ciudadanos y sus autoridades, por lo que es indispensable su vinculación con el proyecto, ya que de ésta emanan los criterios reglamentarios que constituyen la base de la legislación en materia ambiental y de planeación, que se mencionan en sus diferentes niveles, y de los artículos que de la misma aplican al proyecto como fundamento principal.





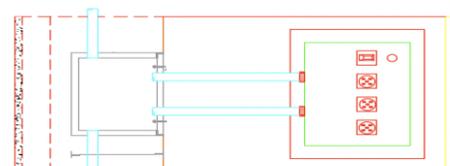
**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

Tabla 31.- Vinculación con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
Artículo 10.	En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.	<p>Con relación a estos artículos, el Promovente está al tanto de los derechos humanos y objetivos del estado en materia de medio ambiente y desarrollo; por lo que llevará a cabo el Proyecto mediante la implementación de tecnologías de alta eficiencia y buenas prácticas de manejo, a fin de disminuir los impactos ambientales negativos derivados del mismo.</p> <p>Para el proyecto se ajusta a las disposiciones del marco normativo ambiental, a fin de que la autoridad ambiental emita la resolución que en Derecho corresponda.</p> <p>Derivado de la ejecución del proyecto, se proponen una serie de medidas de prevención y mitigación por los impactos ambientales que se puedan generar por el proyecto, con el fin de evitar que los recursos naturales se vean comprometidos, y cuidando que no se afecte la calidad de las aguas, no se provoque la erosión del suelo, ni se vea comprometida la flora ni fauna.</p>
Artículo 4	[...] 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.	
Artículo 25	..El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.	
Artículo 27	La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico...	
Artículo 73	El Congreso tiene facultad: [...] X. Para legislar en toda la República sobre hidrocarburos, minería, sustancias químicas, explosivos, pirotecnia, industria cinematográfica, comercio, juegos con apuestas y sorteos, intermediación y servicios financieros, energía eléctrica y nuclear y para expedir las leyes del trabajo reglamentarias del artículo 123; 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.	
Artículo 133	Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada entidad federativa se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de las entidades federativas	



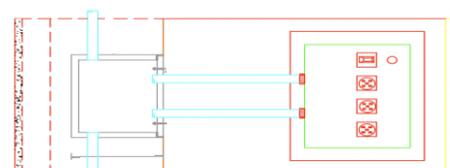


II.3.9. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Tabla 32.- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
21	Las áreas de recepción de materiales, almacenamiento, de procesos y operación, mantenimiento, tránsito de personas y vehículos, salidas y áreas de emergencia y demás áreas de los centros de trabajo, deberán estar delimitadas de acuerdo a las Normas relativas	Se realizará señalización de las actividades de dragado, así como de protección a la flora y fauna
26	En los centros de trabajo se deberá contar con medidas de prevención y protección, así como con sistemas y equipos para el combate de incendios, en función al tipo y grado de riesgo que entrañe la naturaleza de la actividad de acuerdo con las Normas respectivas.	Se dará capacitación a todo el personal en el manejo de equipos de seguridad, así como en temas de protección ambiental.
101	En los centros de trabajo donde existan agentes en el medio ambiente laboral, que puedan alterar la salud y poner en riesgo la vida de los trabajadores y que por razones de carácter técnico no sea posible aplicar las medidas de prevención y control, el patrón deberá dotar a éstos con el equipo de protección personal adecuado, conforme a la Norma correspondiente	Todo el personal que labore en los trabajos de dragado, manejo del lodo y mantenimiento de equipos, deberá de contar con equipo de protección personal acorde a las actividades a desempeñar.

CONSULTA AL PÚBLICO



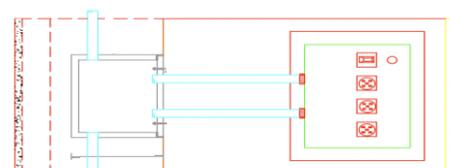


III.4.Leyes y sus reglamentos (federales, estatales y municipales)

A continuación, se describen las leyes y sus reglamentos aplicables o de interés para el Proyecto "Dragado de la Laguna Las Salinas", en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero.

Tabla 33.- Vinculación con leyes federales y estatales.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</p> <p>La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (también conocida por su abreviatura como LGEEPA) (5 de junio de 2018) es la ley base de derecho ambiental en México en virtud de que regula lo relativo al cuarto párrafo del artículo 4to. de la Constitución Política y el artículo 25 y es de aplicación supletoria a otros ordenamientos generales y federales.</p>	<p>Artículo 28: Para desarrollar el proyecto se debe obtener previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).</p> <p>Dicho artículo establece que, 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.</p> <p>Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>	<p>El proyecto corresponde a las actividades de dragado de la Laguna Las Salinas, al remover los sedimentos depositado durante 10 años, lo que limita la circulación de embarcaciones, y afecta a la fauna y flora del lugar.</p> <p>Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá de actividades de dragado de una laguna que tiene contacto directo con el mar, por lo que se trata de obras en ecosistemas costeros, y de obras hidráulicas.</p> <p>Donde los lodos, con base en los análisis y caracterización realizados, no son tóxicos, por lo que se manejarán como residuo sólido de manejo especial.</p> <p>Motivo por el cual las obras y actividades a ejecutar se someten a evaluación a través de una Manifestación de Impacto Ambiental, misma que incluye la identificación de impactos ambientales, así como la implementación de medidas de prevención y mitigación para los impactos que se ocasionen por las actividades de operación y abandono del Proyecto.</p>



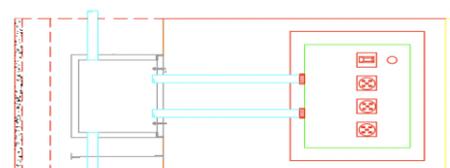


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>En materia de prevención y control de la contaminación del suelo Artículo 137.- Queda sujeto a la autorización de los Municipios o del Distrito Federal, conforme a sus leyes locales en la materia y a las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.</p>	<p>Durante las diferentes etapas del Proyecto, se realizará la recolección, almacenamiento, transporte, y disposición final de residuos de acuerdo con lo establecido en este artículo, y con empresas autorizadas por la autoridad ambiental correspondiente.</p>
	<p>En materia de materiales y residuos peligrosos Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.</p>	<p>Los residuos generados en el Proyecto serán caracterizados de conformidad con esta norma, a fin de determinar la forma óptima de manejo de acuerdo con la naturaleza de cada uno de ellos, y en su caso, proceder a depositarlos o manejarlos a través de una empresa especializada en su manejo.</p> <p>Para el caso de los demás residuos que el Proyecto pueda generar, se manejaran de acuerdo con la normatividad federal, estatal o local aplicable; buscando el reúso, reaprovechamiento o reciclaje en la medida de lo posible.</p> <p>Para el proyecto, los residuos peligrosos, serán aceites quemados y grasas provenientes de la maquinaria.</p> <p>Para su clasificación, manejo, almacenamiento y disposición se cumplirá con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p> <p>En caso de generar residuos peligrosos, se tramitará ante la SEMARNAT el registro como empresa generadora de residuos peligrosos, bajo la categoría que le corresponda.</p>
	<p>En materia de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual Artículo 156.- Las normas oficiales mexicanas en materias objeto del presente Capítulo, establecerán los procedimientos a fin de prevenir y controlar la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, y fijarán los límites de emisión respectivos.</p>	<p>El Proyecto no contempla la generación de este tipo de contaminación durante la etapa de operación del Proyecto; sin embargo, durante la preparación del sitio y construcción, se tomará en cuenta lo establecido en las normas oficiales mexicanas correspondientes por los ruidos que puedan generarse durante dichas etapas.</p>
	<p>En materia de emisiones a la atmósfera Artículo 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o</p>	<p>Emisiones a la atmósfera que se generan por la operación de la dragadora.</p> <p>El proyecto se vincula con la NOM-041-SEMARNAT -2015. en el apartado 4 y 5, donde se indican las especificaciones a cumplir y determina los límites máximos</p>



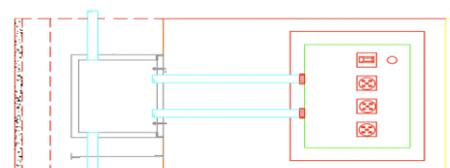


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p> <p>Artículo 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:</p> <p>I.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud;</p> <p>III.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles;</p> <p>VI.- Requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción federal, el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 de la presente Ley, su reglamento y en las normas oficiales mexicanas respectivas;</p> <p>IX. Expedir, en coordinación con la Secretaría de Economía, las normas oficiales mexicanas que establezcan los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera, provenientes de vehículos automotores nuevos en planta y de vehículos automotores en circulación, considerando los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud;</p>	<p>permisibles, así como el procedimiento para la evaluación de la conformidad.</p> <p>Para dar cumplimiento a la NOM, dentro del plan de medidas de mitigación y compensación del presente proyecto se tiene previsto que la planta vehicular a la cual se le dará uso dentro del sitio de la obra deberá de recibir mantenimiento bimestralmente con el objeto de identificar errores que deberán corregirse y las emisiones no rebasen los límites máximos permisibles en cuanto a gases contaminantes. Igualmente, previo al inicio de las obras, los vehículos (tanto maquinaria, como vehículos para el personal) a ingresar deberán de presentar la aprobación de la Verificación Vehicular actualizado.</p> <p>Dichas emisiones serán reducidas y controladas con medidas ambientales las cuales se detallan en el Capítulo VI del presente estudio, con el fin de asegurar la calidad del aire cumpliendo con los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley, su reglamento y en las normas oficiales mexicanas respectivas.</p>
<p>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Impacto Ambiental</p>	<p>Artículo 5: Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental...</p> <p>O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:</p> <p>I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, ...;</p> <p>QA) HIDRÁULICAS:</p> <p><i>X. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales;</i></p> <p>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ</p>	<p>El proyecto corresponde a las actividades de dragado de la Laguna Las Salinas, al remover los sedimentos depositado durante 10 años, lo que limita la circulación de embarcaciones, y afecta a la fauna y flora del lugar.</p> <p>Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá de actividades de dragado de una laguna que tiene contacto directo con el mar, por lo que se trata de obras en ecosistemas costeros, y de obras hidráulicas.</p> <p>Donde los lodos, con base en los análisis y caracterización realizados, no son tóxicos, por lo que se manejarán como residuo sólido de manejo especial.</p> <p>Motivo por el cual las obras y actividades a ejecutar se someten a evaluación a través de una Manifestación de Impacto Ambiental, misma que incluye la identificación de</p>



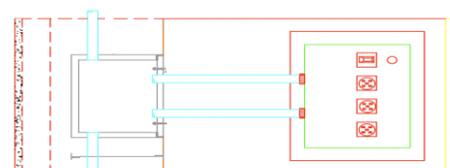


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:</p> <p><i>I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</i></p> <p>Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.</p> <p>Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:</p> <p>I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, Proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, Proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;</p> <p>II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;</p> <p>III. Un conjunto de Proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y</p> <p>IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.</p> <p>En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.</p> <p>Artículo 12.- - La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</p> <p>I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;</p> <p>II. Descripción del proyecto;</p> <p>III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;</p> <p>IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;</p> <p>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;</p> <p>VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;</p> <p>VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y</p> <p>VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</p>	<p>impactos ambientales, así como la implementación de medidas de prevención y mitigación para los impactos que se ocasionen por las actividades de operación y abandono del Proyecto.</p>



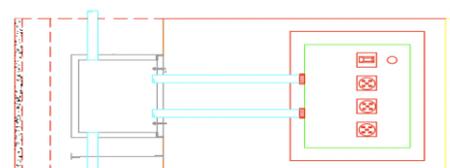


MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
<p>Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas</p>	<p>Artículo 81.- En las áreas naturales protegidas sólo se podrán realizar aprovechamientos de recursos naturales que generen beneficios a los pobladores que ahí habiten y que sean acordes con los esquemas de desarrollo sustentable, la declaratoria respectiva, su programa de manejo, los programas de ordenamiento ecológico, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables</p>	<p>La Laguna Las Salinas, NO corresponde a un Área Destinada Voluntariamente a la Conservación.</p>
<p>Reglamento de la LGEEPA en Materia de Control de la Contaminación de la Atmósfera</p>	<p>Artículo 10.- Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.</p> <p>Artículo 13.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p> <p>Artículo 28.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con las secretarías de Economía y de Energía, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud</p>	<p>Las emisiones a la atmósfera durante la preparación del sitio y las obras de dragado provendrán principalmente de vehículos motorizados o maquinaria que emanen gases, así como material particulado proveniente del movimiento de tierras.</p> <p>Durante estas etapas, el Promovente llevará el seguimiento al mantenimiento de los vehículos y maquinaria que emitan gases, a fin de que los mismos se encuentren en condiciones óptimas, disminuyendo así la emisión de gases contaminantes y cumplan con los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas emitidas por la Secretaría.</p> <p>El Proyecto no afectará la calidad del aire para los asentamientos humanos cercanos.</p> <p>Las emisiones a la atmósfera que se generen por fuentes móviles no excederán los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas.</p>
<p>Reglamento de la LGEEPA en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)</p>	<p>Artículo 10.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas en donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en lo que se refiere al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.</p> <p>Artículo 9.- Se consideran Establecimientos sujetos a reporte de competencia federal los siguientes: ... II.- Los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, y ...</p> <p>Artículo 10.- Para actualizar la Base de datos del Registro, los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar la información sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, conforme a lo</p>	<p>De acuerdo con la cantidad de residuos peligrosos por generar por el proyecto se le considerará como micro generador. Por tanto, en los términos del artículo 48 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, el promovente no está obligado a tener su plan de manejo de residuos conforme lo cita la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p> <p>El proyecto en ninguna de sus etapas será sujeto a registro de RETC, por lo que no está obligado a la presentación de la Cedula de Operación Anual (COA) ni tampoco de obtener la Licencia Ambiental Única (LAU)</p>



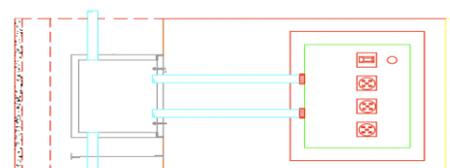


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>señalado en el artículo 19 y 20 del presente reglamento, así como de aquellas sustancias que determine la Secretaría como sujetas a reporte en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.</p> <p>La información a que se refiere el párrafo anterior se proporcionará a través de la Cédula, la cual contendrá la información enlistada en este artículo.</p> <p>Artículo 19.- Las emisiones y transferencias de contaminantes y sustancias sujetas a reporte de competencia federal que estén reguladas por Normas Oficiales Mexicanas, deberán medirse utilizando los métodos, equipos, procedimientos de muestreo y reporte especificados en las Normas Oficiales Mexicanas, y las Normas Mexicanas que sean referidas en estas últimas, de acuerdo a lo que establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.</p> <p>Artículo 20.- Para efectos del presente Reglamento, las emisiones y transferencia de contaminantes y sustancias sujetas a reporte de competencia federal, que no estén reguladas por Normas Oficiales Mexicanas o cuya medición esté exenta, pueden estimarse a través de metodologías comúnmente utilizadas, tales como la aplicación de factores de emisión, estimación mediante datos históricos, balance de materiales, cálculos de ingeniería o modelos matemáticos</p> <p>Artículo 21. Los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán conservar durante un periodo de cinco años, a partir de la presentación de cada Cédula, las memorias de cálculo y las mediciones relacionadas con las metodologías señaladas en los artículos 19 y 20 del presente Reglamento; dicha información estará a disposición de la Secretaría en el momento que la requiera.</p>	
<p>Ley General de Vida Silvestre (LGVS).</p> <p>El objetivo de esta Ley, es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción</p>	<p>Artículo 5: El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país</p> <p>Artículo 18.- Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.</p> <p>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables</p>	<p>Dentro del Capítulo 4 de la presente MIA-P, se presentan las especies de fauna silvestre presentes en el Proyecto y su área de influencia. Dentro del Capítulo VI se establecen las medidas para la conservación de las especies de flora y fauna que pudiesen ser afectadas por el Proyecto principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción, en donde se menciona que durante dichas etapas del muestreo se identificó dos especies bajo protección que corresponden a <i>Cocodrilo de Río (Crocodylus acutus) (Pr)</i> y <i>Iguana verde (Iguana iguana) (Pr)</i> con categorías de Protegida y amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, se implementarán las medidas de protección correspondientes incluyendo rescate y reubicación y vigilancia ambiental. Por lo anterior, el Proyecto no se contrapone con los artículos de esta Ley.</p>



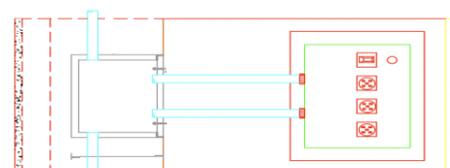


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat conforme a lo establecido en la presente ley.</p> <p>Artículo 30.- El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionada en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.</p> <p>Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.</p> <p>Artículo 73.- Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, translocación o pre liberación.</p>	<p>Es necesario mencionar que el proyecto no pretende realizar ningún aprovechamiento de especies de Aves, reptiles, mamíferos o anfibios, ni llevar a cabo ninguna actividad de interés cinegética, al contrario, pretende llevar actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre.</p> <p>El proyecto se encuentra vinculado al este artículo, dado que pretende realizar obras y actividades en un sistema lagunar al que se asocian importantes poblaciones de manglar y fauna silvestre asociada; no obstante, no considera obras y/o actividades de remoción, relleno, trasplante o poda de este tipo de vegetación, motivo por el cual el proyecto no se contrapone con las disposiciones señaladas. Cabe señalar que no se trata de actividades que requieran de remoción de vegetación e manglar.</p> <p>En cuanto al resto de las prohibiciones contenidas en el artículo, estas corresponden en su totalidad a la especificación 4.0 de la NOM-022-SEMARNAT-2003. Baste señalar por el momento que, después del análisis realizado, el proyecto es compatible con todas y cada una de las especificaciones aplicables.</p> <p>Es necesario mencionar que el proyecto no pretende realizar ningún aprovechamiento de especies de Aves, reptiles, mamíferos o anfibios, ni llevar a cabo ninguna actividad de interés cinegética, al contrario, pretende llevar actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre.</p>
<p>Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)</p> <p>Esta Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de los mismos cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales. Los artículos de la Ley tienen por objeto la protección, la preservación y</p>	<p>Artículo 6.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados mitigados y compensados (...)</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p> <p>Artículo 7o.- A efecto de otorgar certidumbre e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de los daños ocasionados al ambiente, la Secretaría deberá emitir paulatinamente normas oficiales mexicanas, que tengan por objeto</p>	<p>En el Capítulo V de la presente manifestación se describen todos los impactos que serán causados por el Proyecto y en el Capítulo VI se enlistan las medidas de mitigación para cada impacto generado, las cuales contemplan la normatividad vigente. El Promovente se compromete a aplicar las medidas de mitigación propuestas y necesarias para cumplir a cabalidad las responsabilidades ambientales atribuidas por la presente Ley.</p> <p>Por lo anteriormente descrito, se considera que el Proyecto es congruente con lo establecido en la Ley de Responsabilidad Ambiental.</p>



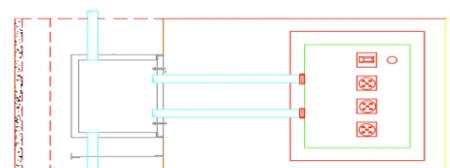


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
<p>restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano, para el desarrollo y bienestar de toda persona y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.</p>	<p>establecer caso por caso y atendiendo la Ley de la materia, las cantidades mínimas de deterioro, pérdida, cambio, menoscabo, afectación, modificación y contaminación, necesarias para considerarlos como adversos y dañosos. Para ello, se garantizará que dichas cantidades sean significativas y se consideren, entre otros criterios, el de la capacidad de regeneración de los elementos naturales. La falta de expedición de las normas referidas en el párrafo anterior, no representará impedimento ni eximirá al responsable de su obligación de reparar el daño a su estado base, atendiendo al concepto previsto en el artículo 2o., fracción III, de esta Ley</p>	
<p>Ley General de Cambio Climático (LGCC) y su Reglamento</p> <p>Esta ley tiene entre sus objetivos garantizar el derecho a un ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; así como regular las emisiones de gases de efecto invernadero y las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático.</p>	<p>Artículo 87.- La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro: I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro; II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas; III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas; IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.</p>	<p>Las emisiones a la atmósfera durante la preparación del sitio y las obras de dragado provendrán principalmente de vehículos motorizados o maquinaria que emanen gases, así como material particulado proveniente del movimiento de tierras.</p> <p>Durante estas etapas, el Promovente llevará el seguimiento al mantenimiento de los vehículos y maquinaria que emitan gases, a fin de que los mismos se encuentren en condiciones óptimas, disminuyendo así la emisión de gases contaminantes y cumplan con los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas emitidas por la Secretaría.</p> <p>El Proyecto no afectará la calidad del aire para los asentamientos humanos cercanos.</p> <p>Las emisiones a la atmósfera que se generen por fuentes móviles no excederán los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas.</p>
<p>Reglamento a la LGCC en materia de registro nacional de emisiones</p>	<p>Artículo 6.- Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente.</p> <p>Artículo 16.- Los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán, cada 3 años, adjuntar a la información que presenten para su integración al Registro, un Dictamen de Verificación, expedido por un Organismo acreditado y aprobado para tales efectos. El Dictamen de Verificación de la información reportada se presentará ante la Secretaría durante el período comprendido entre el 1 de julio al 30 de noviembre del año en que el</p>	<p>Las únicas emisiones que se generarán a la atmósfera son aquellas durante la etapa de preparación del sitio y construcción (gases de vehículos, cocinas y calentadores de agua) las cuales son esporádicas y temporales.</p> <p>En este caso, la promovente vigilará su debido cumplimiento con las normas y artículos de la Ley y Reglamento aplicables.</p>



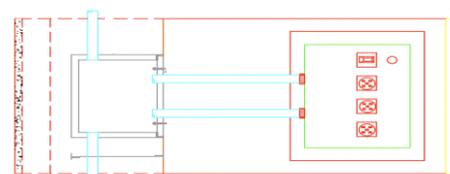


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>Establecimiento Sujeto a Reporte esté obligado a validar dicha información</p> <p>Artículo 24.- Los Establecimientos Sujetos a Reporte cuyas Emisiones no rebasen el umbral establecido en el artículo 6 del presente Reglamento y que, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, estén obligados a reportar la información correspondiente a dichas Emisiones en otros registros, federales o locales, deberán cumplir con tales disposiciones.</p>	
<p>Ley de Aguas Nacionales La Ley de Aguas Nacionales (LAN) es el instrumento legal que tiene como objetivo regular la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad, a fin de lograr su desarrollo sustentable.</p>	<p>Artículo 86 BIS 2.- Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.</p> <p>Artículo 88. Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.</p>	<p>Como parte del Capítulo VI se proponen las medidas de protección de los patrones de escurrimiento temporales, las cuales incorporan la prohibición de la disposición de residuos y materiales en los cursos de los flujos intermitentes.</p> <p>Durante las actividades de preparación del sitio y operación del dragado se contará con sanitarios móviles para los trabajadores de la obra, cuya limpieza estará a cargo de la compañía con quien se renten los sanitarios, misma que será supervisada por la empresa responsable de la construcción. Por lo tanto, no se prevé la generación de descargas a cuerpos de agua.</p> <p>Adicionalmente, entre las medidas enfocadas a cumplir con esta ley son:</p> <ul style="list-style-type: none"> •No derramar aceite, líquidos ni basura sobre el suelo, o cuerpos de agua. •Evitar la acumulación de materiales que bloqueen los drenajes naturales en la zona de interés y que pudieran afectar el flujo del agua, para evitar arrastres de suelo y contaminación del agua, en caso de lluvias. •La carga de combustible durante la etapa de preparación del sitio y construcción, así como reparaciones del equipo se realizará fuera del área del Proyecto en lugares con el equipamiento para evitar posible contaminación. •La maquinaria y equipo a utilizar estará sujeta a un plan de mantenimiento tanto preventivo como correctivo.
<p>Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales</p>	<p>Artículo 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.</p>	<p>Por lo anteriormente expuesto el Proyecto es congruente con lo establecido en estos artículos.</p>
<p>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos</p>	<p>Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</p> <p>III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades...</p>	<p>Considerando que durante las actividades de preparación del sitio y operación del dragado se generarán residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial, estos serán separados entre sí y serán dispuestos conforme a la normatividad aplicable.</p>



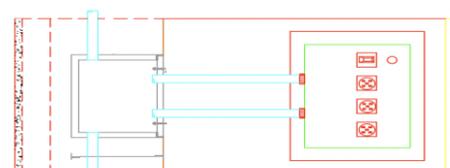


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>VII. Residuos de la Construcción, mantenimiento y demolición en general...</p> <p>Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:</p> <p>...</p> <p>I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes; los residuos de envases plásticos, incluyendo los de poliestireno expandido; así como los importadores y distribuidores de neumáticos usados, bajo los principios de valorización y responsabilidad compartida.</p> <p>Artículo 30.- La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas: [...]</p> <p>III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables,</p> <p>IV. Que se trate de residuos que presenten un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.</p> <p>Artículo. 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p> <p>Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p> <p>Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de</p>	<p>El Proyecto contempla la implementación de las medidas de mitigación enfocadas a la conservación de la calidad del suelo, al manejo y adecuada disposición de residuos los cuales se incluyen en el Capítulo VI de este documento.</p> <p>Los residuos sólidos urbanos serán llevados a un relleno sanitario utilizando un servicio privado autorizado para la disposición de los residuos o el servicio de recolección municipal.</p> <p>Para el caso de los residuos peligrosos, esta se considera de manera fortuita en las etapas de preparación de sitio y operación del dragado, debido a que no se permitirá actividades de mantenimiento a unidades vehiculares dentro del predio, en tanto que pueda existir riesgo por derrames principalmente por uso de maquinaria y unidades de transporte que utilizan hidrocarburos para su funcionamiento (lubricación y mantenimiento), lo que implica generación de aceites gastados, cantidades pequeñas de tierra que pudiera contaminarse por derrames accidentales, materiales impregnados para la limpieza de los equipos y maquinaria, principalmente.</p> <p>Para el manejo de estos residuos, el Promovente, verificará que la empresa operadora de dragado esté registrada como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y, a su vez, contrate empresas autorizadas para su manejo y disposición final.</p> <p>Dada la cantidad aproximada de residuos peligrosos a generar el proyecto se considerará como micro generador. Sin embargo, como parte de las medidas de mitigación se considerará llevar un registro de generación de residuos, en caso de exceder la cantidad generada y cambiar de categoría se realizarán las acciones necesarias que verifiquen el cumplimiento de la presente Ley y Reglamento</p> <p>El Promovente identificará, clasificará y manejará sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>Dadas las medidas de seguridad que serán adoptadas por el Promovente, no se prevé la existencia de derrames de hidrocarburos</p>



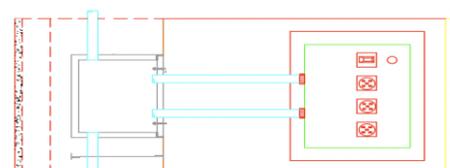


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p> <p>Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>Artículo 95: La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.</p>	<p>sobre suelo natural, o cuerpo de agua. Sin embargo, en caso de ocurrir, se realizará el procedimiento de limpieza establecido en el Art. 129 del Reglamento de la LGPGIR.</p> <p>Los residuos sólidos urbanos, serán separados desde su generación y enviados al relleno sanitario. Los residuos sólidos inorgánicos que no sean sujetos a reciclaje se enviarán a los sitios de disposición final autorizados por el municipio.</p> <p>Por lo anteriormente expuesto el Proyecto es congruente con lo establecido en esta Ley y su reglamento.</p> <p>Durante el Proyecto se verificará que el desarrollo de las actividades no contamine el suelo y agua, de tal forma que se caracterizará la generación de residuos para realizar su correcta separación y envío a disposición final.</p>
<p>Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos</p>	<p>Artículo 24.- Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:</p> <p>I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema establecido para ese efecto, la siguiente información...</p> <p>II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, como archivos de imagen u otros análogos, los siguientes documentos...</p> <p>III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el plan de manejo correspondiente.</p> <p>Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: [...] II. El que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y</p> <p>Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se</p>	<p>Dada la cantidad aproximada de residuos peligrosos a generar el proyecto se considerará como micro generador. Sin embargo, como parte de las medidas de mitigación se considerará llevar un registro de generación de residuos, en caso de exceder la cantidad generada y cambiar de categoría se realizarán las acciones necesarias que verifiquen el cumplimiento de la presente Ley y Reglamento.</p> <p>El Promovente identificará, clasificará y manejará sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>Dadas las medidas de seguridad que serán adoptadas por el Promovente, no se prevé la existencia de derrames de hidrocarburos sobre suelo natural. Sin embargo, en caso de ocurrir, se realizará el procedimiento de limpieza establecido en el Art. 129 del Reglamento de la Ley.</p> <p>El Promovente verificará que la empresa constructora esté registrada como generador</p>



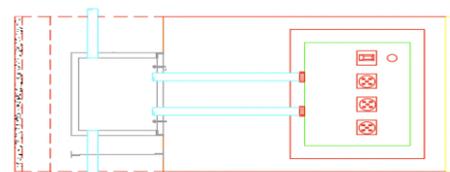


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>sujetarán al procedimiento incluido en este artículo.</p> <p>Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular</p> <p>Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.</p> <p>Artículo 129.- Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes.</p> <p>Artículo 130.- Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá:</p> <p>I. Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;</p> <p>II. Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos;</p> <p>III. Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y</p> <p>IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.</p>	<p>de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y, a su vez, contrate empresas autorizadas para su manejo y disposición final. Asimismo, se utilizará el almacén temporal de residuos peligrosos (con contención secundaria para evitar derrames potenciales); todos los residuos peligrosos se envasarán en contenedores previamente identificados, para evitar mezcla de residuos incompatibles. Asimismo, los contenedores utilizados, se cerrarán previo a su envío al área de almacenamiento temporal, donde no podrán permanecer por más de seis meses. El almacén temporal contará con las especificaciones citadas en el artículo 82 del Reglamento de la Ley.</p> <p>El Proyecto contará con un plan de manejo ambiental que establecerá medidas de prevención de impactos, así como el uso de equipos necesarios para que en caso de que se produzca, de manera fortuita o por fuerza mayor, un derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos, o residuos peligrosos, dichos materiales o residuos sean contenidos, se minimice su dispersión o sean recogidos. Además de la limpieza del sitio impactado.</p> <p>Por lo anteriormente expuesto el Proyecto es congruente con lo establecido en esta Ley y su reglamento.</p>
<p>Ley Número 878 del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero</p>	<p>Artículo 9.- - La SEMAREN, tendrá las atribuciones siguientes: [...] IV.- Prevenir y controlar la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, fuentes naturales y fuentes móviles, que no sean de competencia federal, además de integrar un padrón de fuentes fijas y un inventario de</p>	<p>Durante la ejecución del Proyecto, principalmente en las etapas de preparación del sitio y operación de las actividades de dragado, se realizarán actividades de prevención de contaminación del cuerpo lagunar.</p> <p>El agua por utilizar para consumo humano será suministrada por una compañía especializada para el servicio que deberá</p>



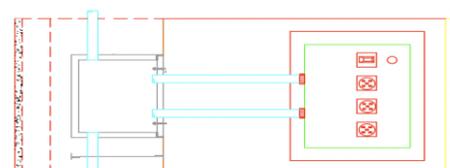


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>emisiones a la atmósfera, dándole participación a los Municipios conforme a las disposiciones normativas que se consideren en la reglamentación respectiva;</p> <p>XII.- Regular, promover y supervisar el aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal, así como de las aguas nacionales que tenga asignadas el Estado, así como la prevención y control de aguas residuales en las redes de drenaje de su competencia;</p> <p>Artículo 19.- Para la formulación y conducción de la política ambiental estatal, y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a fin de lograr el equilibrio ecológico y la protección al ambiente, la SEMAREN observará los principios siguientes:</p> <p>I.- Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano y adecuado para un mejor desarrollo y calidad de vida, por lo que se deberán adoptar las medidas para garantizar ese derecho;</p> <p>II.- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad, y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del Estado, por lo que la política ambiental debe buscar la prevención y corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y a la vez, prever las tendencias de crecimiento de los asentamientos humanos, para mantener una relación sustentable entre los recursos naturales y la población;</p> <p>III.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera sustentable con el objeto de asegurar una productividad sostenida y compatible con su equilibrio y el mantenimiento de los servicios ambientales;</p> <p>IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar, compensar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, considerar que debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;</p> <p>V.- La responsabilidad respecto a mantener el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones; VI.- El medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos es la prevención de las causas que los generan;</p>	<p>cumplir todos los requisitos para consumo humano.</p> <p>El proyecto corresponde a las actividades de dragado de la Laguna Las Salinas, al remover los sedimentos depositado durante 10 años, lo que limita la circulación de embarcaciones, y afecta a la fauna y flora del lugar.</p> <p>Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá de actividades de dragado de una laguna que tiene contacto directo con el mar, por lo que se trata de obras en ecosistemas costeros, y de obras hidráulicas.</p> <p>Donde los lodos, con base en los análisis y caracterización realizados, no son tóxicos, por lo que se manejarán como residuo sólido de manejo especial.</p> <p>Motivo por el cual las obras y actividades a ejecutar se someten a evaluación a través de una Manifestación de Impacto Ambiental, misma que incluye la identificación de impactos ambientales, así como la implementación de medidas de prevención y mitigación para los impactos que se ocasionen por las actividades de operación y abandono del Proyecto.</p> <p>Por lo que contempla la aplicación de medidas tendientes a minimizar los impactos ambientales, y actividades de compensación, así como de cuidado de los ecosistemas presentes, y a su vez, se compromete a prevenir, compensar controlar y restaurar cualquier actividad que pueda generar algún tipo de impacto, para lo cual, se expone el presente estudio con sus diferentes Capítulos, los cuales describen los impactos a generar (Capítulo V) y las medidas propuestas para reducirlos al mínimo o compensarlas (Capítulo VI).</p>



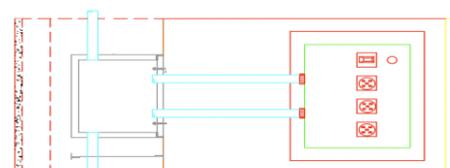


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>VII.- El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y su conservación ecológica;</p> <p>VIII.- Los recursos naturales no renovables deben ser aprovechados de manera racional para evitar su agotamiento, buscándose la minimización del impacto ambiental asociado a su aprovechamiento y en su caso la promoción de su reciclamiento o su posible sustitución por materiales renovables;</p> <p>IX.- Es indispensable la concurrencia y coordinación de los tres niveles de Gobierno, así como los distintos sectores de la sociedad civil para la eficacia de las acciones ecológicas;</p> <p>X.- Los sujetos principales de la concertación ecológica incluyen no sólo a los individuos, sino también a las comunidades, organizaciones sociales y a los demás grupos. El propósito de la concertación de acciones ecológicas será el de reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza;</p> <p>XI.- En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieran al Estado para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, deberán considerarse los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico;</p> <p>XII.- Debe garantizarse el derecho de las comunidades a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad de acuerdo a lo que determine la presente Ley y otros ordenamientos aplicables;</p> <p>XIII.- Las autoridades y la sociedad en general deben asumir la corresponsabilidad en la protección del equilibrio ecológico, por lo que la participación de la sociedad cumple una función indispensable en la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a fin de lograr el desarrollo sustentable.</p> <p>Artículo 39.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 Constitucional en materia de asentamientos humanos, las autoridades competentes considerarán los criterios siguientes:</p> <p>I.- En la elaboración de los planes o programas de desarrollo urbano considerar los lineamientos y estrategias contenidas en los Ordenamientos Ecológicos existentes en la entidad;</p>	<p>Las actividades contempladas en el proyecto afectaran significativamente al ecosistema de la Laguna Las Salinas, la Promovente integrará como parte de parte de la ejecución del Proyecto, medidas de mitigación y compensación descritas dentro del Capítulo VI con el objeto preservación y mejoramiento de este cuerpo de agua.</p> <p>El proyecto se ejecutará en terrenos que no considerados como áreas naturales protegidas, sin embargo, el Promovente</p>



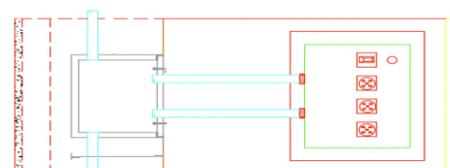


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>II.- En la determinación de los usos del suelo, procurar lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y evitar el desarrollo de esquemas segregados o disfuncionales, así como las tendencias a las suburbanización extensiva;</p> <p>III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, fomentar la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y evitar que se afecten áreas con valor ambiental;</p> <p>IV.- Privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y bajo impacto ambiental;</p> <p>V.- Establecer y manejar en forma prioritaria las áreas de conservación ambiental entorno a los asentamientos humanos;</p> <p>VI.- Las autoridades estatales y municipales, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;</p> <p>VII.- En el aprovechamiento del agua para usos urbanos incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice; y</p> <p>VIII.- Que la política ambiental busque la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, preverá las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, a efecto de mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores y ambientales y los servicios públicos que son parte integrante de la calidad de la vida.</p>	<p>Llevará a cabo las medidas de mitigación y compensación adecuadas para disminuir al máximo los impactos negativos derivados del proyecto. Las cuales se detallan en el Capítulo VI.</p>
	<p>Artículo 44.- La evaluación del impacto y riesgo ambiental es el procedimiento a través del cual la SEMAREN, establecerá las condiciones a que se sujetarán la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en los ordenamientos aplicables para proteger al ambiente, preservar y restaurar a los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente:</p> <p>Cuando se trate de la realización de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de recursos naturales, se requerirá a los interesados que en las manifestaciones del impacto ambiental</p>	<p>El proyecto corresponde a las actividades de dragado de la Laguna Las Salinas, al remover los sedimentos depositado durante 10 años, lo que limita la circulación de embarcaciones, y afecta a la fauna y flora del lugar.</p> <p>Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá de actividades de dragado de una laguna que tiene contacto directo con el mar, por lo que se trata de obras en ecosistemas costeros, y de obras hidráulicas.</p> <p>Motivo por el cual se elabora la presente MIA-P para ser evaluada por la SEMARNAT.</p>



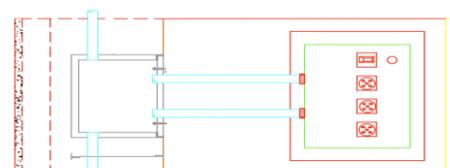


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>correspondientes, se incluya la descripción de los posibles efectos de dichas actividades en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que serían sujetos de aprovechamiento.</p> <p>Artículo 135.- A la SEMAREN, y en su caso, a los órganos administrativos desconcentrados, les corresponde aplicar en el ámbito estatal las disposiciones que sobre aprovechamiento sustentable, preservación y conservación de especies de la fauna silvestre establezcan ésta y otras Leyes, y los reglamentos que de ellas se deriven, y autorizar su aprovechamiento en actividades económicas, sin perjuicio de las facultades que correspondan a otras dependencias, conforme a otras leyes.</p>	<p>El presente Proyecto procederá a cumplir con las disposiciones de la presente Ley y su reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas, y la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable; así como a los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.</p>
<p>Reglamento de la Ley Número 878 del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero, en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental.</p>	<p>Artículo 5.- La evaluación de impacto ambiental tiene el propósito primordial de proteger el medio ambiente y, para ese fin, se debe valorar la información de los probables efectos ambientales de forma tal que permita, aprobar condicionadamente o denegar la ejecución de un proyecto de obra o actividad, en atención a lo cual, tendrá los objetivos siguientes:</p> <p>I. Asegurar que los impactos potenciales a ocasionar al medio ambiente, sean debidamente previstos e identificados en la realización del diseño y planificación del proyecto, presentando opciones para la toma de decisiones;</p> <p>II. Determinar en qué forma el proyecto puede causar daños o beneficios a la población, a las comunidades, a otros proyectos y al medio ambiente en general; e</p> <p>III. Identificar y establecer las medidas para prevenir, mitigar, controlar, rehabilitar y compensar los posibles impactos negativos, así como, valorar los posibles impactos positivos, según proceda, estableciendo las vías para mejorar la conformación del proyecto de obra o actividad.</p>	<p>El proyecto corresponde a las actividades de dragado de la Laguna Las Salinas, al remover los sedimentos depositado durante 10 años, lo que limita la circulación de embarcaciones, y afecta a la fauna y flora del lugar.</p> <p>Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá de actividades de dragado de una laguna que tiene contacto directo con el mar, por lo que se trata de obras en ecosistemas costeros, y de obras hidráulicas.</p> <p>Motivo por el cual se elabora la presente MIA-P para ser evaluada por la SEMARNAT.</p>
<p>Ley Número 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Guerrero</p>	<p>Artículo 2. En la aplicación de esta Ley, El (sic) Estado y los Municipios, a través de sus autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias, deben observar los principios contenidos en la Ley General y los que a continuación se señalan:</p> <p>Fracción III: La responsabilidad compartida pero diferenciada en la minimización y manejo ambientalmente adecuado, económicamente viable y socialmente aceptable de los residuos;</p> <p>Fracción V: El generador es responsable de minimizar sus residuos y de costear el manejo ambientalmente adecuado de éstos.</p>	<p>Durante todas las actividades del dragado se verificará que el desarrollo de las actividades no contamine el suelo y agua, de tal forma que se caracterizará la generación de residuos para realizar su correcta separación y envío a disposición final.</p>



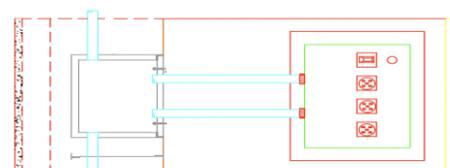


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>Artículo 15.- Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:</p> <p>I.- Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;</p> <p>II.- Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;</p> <p>III.- Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;</p> <p>IV.- Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados;</p> <p>V.- Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible;</p> <p>VI.- Fomentar el mercado de servicios para el manejo integral de los residuos de todo tipo de generadores a través de las empresas autorizadas, así como el mercado de productos reciclados;</p> <p>VII.- Prevenir riesgos a la salud y al ambiente en el manejo de los residuos;</p> <p>VIII.- Facilitar iniciativas ciudadanas y de los particulares para lograr la minimización y el manejo ambientalmente adecuado de sus residuos mediante acciones colectivas.</p>	<p>El Promovente ejecutará un Plan de Manejo para los Residuos que se generen durante las actividades de construcción y operación del Proyecto, cuyas características se detallan en el Capítulo VI del presente estudio, en los términos, tiempos y requerimientos que especifique este Reglamento y de la NOM-161-SEMARNAT-2011.</p>
	<p>Artículo 16.- Los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, las empresas de servicio de manejo integral de residuos, así como los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al terminar su vida útil se convierten en residuos de manejo especial, conforme a la lista publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, se encuentran obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo correspondientes, basado en el formato previamente establecido por la SEMAREN.</p>	<p>Cabe señalar que los residuos provenientes del dragado serán caracterizados y enviados a disposición final en sitios que determine la autoridad municipal.</p>
	<p>Artículo 44.- Las personas físicas o morales que generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial, tienen la propiedad y responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida, incluso durante su manejo integral, de conformidad con lo establecido en esta Ley y demás ordenamientos aplicables.</p> <p>A pesar de que un generador transfiera sus residuos a una empresa autorizada para su manejo, debe asegurarse a través de contratos y, cuando así corresponda, mediante los reportes de entrega-transporte-recepción, de que los residuos llegaran a un destino final autorizado para realizar el manejo ambientalmente</p>	<p>El Promovente establecerá áreas de almacenamiento para los residuos generados en concordancia con las especificaciones de las normas oficiales mexicanas y las especificadas en este reglamento. Los residuos generados durante el Proyecto serán manejados y enviados a disposición final sin exceder los periodos de almacenamiento establecidos en este Reglamento.</p>



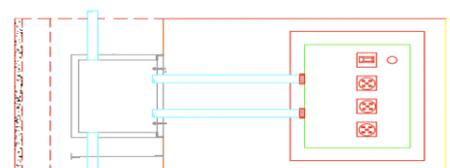


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>adecuado de los mismos, para evitar que se ocasionen daños a la salud y a los ecosistemas. En caso contrario, podrá ser considerado como responsable solidario de los daños al ambiente y la salud que pueda ocasionar dicha empresa por el manejo inadecuado de sus residuos, y a las sanciones que resulten aplicables de conformidad con éste y demás ordenamientos legales aplicables, siempre y cuando el generador no cumpla con un manejo adecuado de sus residuos y a su plan de manejo.</p> <p>Quedan exentos de esta disposición, los usuarios del servicio público de recolección municipal.</p> <p>En el supuesto de que no existieran sitios para la disposición final de los residuos dentro de la jurisdicción de los municipios, que cumplan con los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana respectiva, la responsabilidad directa para efectos de la remediación de suelos contaminados será para éstos, conjuntamente con la fuente generadora responsable de la contaminación, recayendo la obligación del municipio en establecer dentro de su jurisdicción los sitios respectivos.</p> <p>Artículo 46. Es obligación de toda persona física o moral generadora de residuos sólidos urbanos o de manejo especial en el Estado:</p> <p>Fracción I: Separar sus residuos orgánicos del resto de los residuos para su aprovechamiento o su recolección selectiva de conformidad con las disposiciones que para tal fin se establezcan;</p> <p>Fracción II: - Tomar las precauciones necesarias para colocar los residuos sólidos urbanos cortantes en contenedores rígidos tapados y marcados, de ser posible, con la Leyenda "objetos cortantes" para evitar que quienes manipulen los residuos se hieran con ellos.</p> <p>Fracción III: Depositar los residuos sanitarios en una bolsa de plástico que cerrarán antes de que se llene por completo y marcarán, de ser posible, con la Leyenda "residuos sanitarios"</p> <p>Fracción VII: Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y entregarlos para su recolección conforme a las disposiciones que esta Ley y otros ordenamientos establecen.</p> <p>Fracción IX: Almacenar los residuos correspondientes con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas o los ordenamientos jurídicos del Estado, a fin de prevenir la contaminación ambiental, evitar daños a terceros y facilitar su recolección</p>	<p>Durante todas las actividades del dragado se verificará que el desarrollo de las actividades no contamine el suelo y agua, de tal forma que se caracterizará la generación de residuos para realizar su correcta separación y envío a disposición final.</p>
<p>Reglamento de la Ley Número 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los</p>	<p>Artículo 14.- Corresponde a los Ayuntamientos a través de sus dependencias, direcciones o departamentos facultativos de la administración pública municipal, las atribuciones siguientes: [...]</p>	<p>En el caso en que residuos generados durante el Proyecto sean trasladados a otra entidad, el Promoviente presentará la solicitud de autorización correspondiente a la</p>



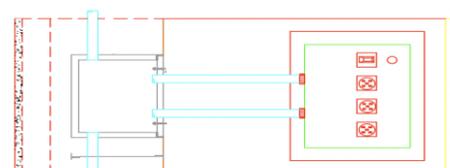


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
<p>Residuos del Estado de Guerrero</p>	<p>II. El servicio de recolección de residuos sólidos urbanos de origen doméstico y de servicios que sean pequeños generadores, sin perjuicio de las concesiones que se otorguen a los interesados y de las disposiciones reglamentarias en la materia;</p> <p>Artículo 16.- Para efecto de lo dispuesto en el artículo anterior, las personas físicas o morales, públicas o privadas que con motivo de sus actividades generen o manejen los residuos señalados en el mismo, están obligadas a darles un manejo ambiental y sanitariamente adecuado de conformidad con lo dispuesto en este Reglamento y demás disposiciones jurídicas que sean aplicables.</p>	<p>autoridad, en el formato y con los requisitos que la misma establezca.</p>
	<p>Artículo 27.- Están obligados a la formulación, registro, divulgación, ejecución y actualización de los planes de manejo:</p> <p>I. I. Los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, incluyendo productos caducos, envases, empaques y embalajes susceptibles de valorización;</p> <p>II. Los generadores de residuos de manejo especial;</p> <p>III. Los generadores de residuos de manejo especial derivados de la construcción, que generen cantidad igual mayor a 80 m³/día en peso bruto total de residuos o su equivalente en otra unidad de medida;</p> <p>IV. Las empresas de servicio de manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en cualquiera de sus etapas; y</p> <p>V. Los productores, importadores, distribuidores y comercializadores, de los productos, sus envases, empaques o embalajes que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con la legislación correspondiente. La SEMAREN, diseñara los formatos para presentación de los planes de manejo.</p> <p>Artículo 29.- Para la valorización o aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos mediante un plan de manejo colectivo, se podrá transmitir la propiedad de los mismos a título oneroso o gratuito para ser reutilizados, para usarse como insumo o materia prima de otro proceso productivo, para convertirlos en composta o para generar energía, y podrán considerarse como subproductos cuando la transmisión de la propiedad esté documentada e incluida en el plan de manejo que se presente a la SEMAREN.</p>	<p>El Proyecto se considera como pequeño generador de residuos, asimismo se ejecutará un actividades de manejo de residuos.</p> <p>El Promovente notificará a la autoridad correspondiente las estrategias y actividades de reutilización o revalorización de dichos residuos en cumplimiento con este Reglamento.</p>
	<p>Artículo 32.- Los criterios en los que se basa la clasificación de los residuos de manejo especial o de los productos post consumo que al desecharse se convierten en ellos, así como de aquellos a ser sujetos a un plan de manejo, de conformidad con las Leyes General y Estatal y el</p>	<p>El Promovente identificará, clasificará y manejará sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales aplicables.</p>





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

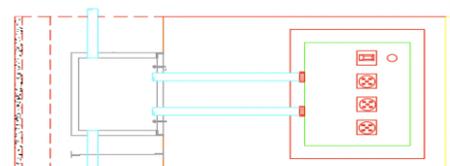


Asesoría Ambiental®

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	<p>presente Reglamento, comprenden los siguientes:</p> <p>I. Criterios para la clasificación de los residuos de manejo especial:</p> <p>a) Que se generen en cualquier actividad relacionada con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios, y que no reúnan características domiciliarias o no posean las características para ser considerados como residuos peligrosos de conformidad con la legislación en la materia;</p> <p>b) Que sean residuos sólidos urbanos generados por grandes generadores en cantidades iguales o superiores a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida; y</p> <p>c) Que se trate de residuos de competencia estatal que de acuerdo con el diagnóstico básico requieran de un manejo especial por su volumen de generación, sus características, sus posibles impactos en la salud y el ambiente o las dificultades que conlleva su manejo.</p> <p>II. Criterios para determinar qué tipo de residuos de manejo especial son candidatos a ser sujetos en primera instancia a un plan de manejo:</p> <p>a) Que esté clasificado como residuo de manejo especial de acuerdo con los criterios establecidos en los incisos a) a c) antes referidos;</p> <p>b) Que los materiales contenidos en los residuos de manejo especial o en los productos post consumo que al desecharse se conviertan en ellos tengan un alto valor para el generador, el productor, el comercializador, el reciclador o en el mercado de subproductos;</p> <p>c) Que existan evidencias de que su manejo conlleve riesgos para la salud y el ambiente y/o implique dificultades y costos significativos;</p> <p>d) Que se cuente con capacidad instalada para su reutilización, reciclado, coprocesamiento, aprovechamiento energético, elaboración de composta, u otra forma de valorización o bien que el desarrollo de la misma sea económicamente viable y tecnológicamente factible; e) Que se trate de un residuo de manejo especial generado en volúmenes superiores a quince toneladas anuales o su equivalente en otra unidad de medida por un solo generador o un número reducido de generadores; y f) Que se trate de residuos de manejo especial listados en las normas oficiales mexicanas correspondientes a los planes de manejo..</p>	<p>En caso de aplicar se elaborará el Plan de manejo y se realizará la gestión ante la SEMAREN.</p>

II.3.10. Bandos y reglamentos municipales.

Bando de Policía y Buen Gobierno de Zihuatanejo de Azueta, Gro.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
- b) Alumbrado público.
- c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;

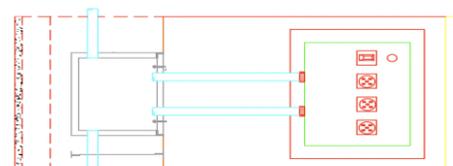
V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
- c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;
- d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
- e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
- f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;
- g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
- h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando afecten su ámbito territorial;
- i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

ARTÍCULO 178. Los Ayuntamientos son competentes para:

XVIII. En términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipales; los planes y programas de desarrollo urbano, deberán tomar como base lo establecido en los de ordenamiento ecológico y los Atlas de Riesgo.
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
- c) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales;
- d) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

- e) Otorgar licencias y permisos para construcción;
- f) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
- g) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales;
- h) Participar en la formulación de planes y programas de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando el Estado programe con la federación proyectos de desarrollo regional, se deberá dar participación a los municipios;
- i) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros, cuando aquellos afecten su ámbito territorial;
- j) De conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero, del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, expedir los reglamentos y disposiciones administrativas que sean necesarias;
- k) Planear y regular de manera conjunta y coordinada con la Federación, el Estado y otros municipios, el desarrollo de los centros urbanos situados en los territorios municipales del Estado o de otras Entidades federativas, siempre que formen o tiendan a formar una continuidad demográfica;

Vinculación: *En cumplimiento al bando, el proyecto se pretende ejecutar en área previamente destinada por el PDDUZI, para uso de asentamientos urbanos, con lo que se cumple con los requisitos del municipio.*

XXI. Los propietarios de terrenos baldíos están obligados a mantener limpio su predio y el frente del mismo, así como cercarlo, caso contrario, la Dirección de servicios públicos hará dicho trabajo a costo de su propietario, quien deberá pagarlo directamente en la caja de Tesorería del municipio y/o será cobrado al momento de pagar su impuesto predial, conforme a lo que establezca la Ley de Ingresos del Municipio. Obligación que se extiende para el pago de instalación y mantenimiento de alumbrado Público.

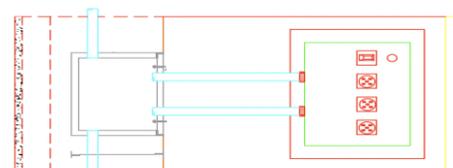
TÍTULO SÉPTIMO ASENTAMIENTOS HUMANOS

CAPÍTULO ÚNICO DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN

ARTÍCULO 114. Los asentamientos humanos dentro del Municipio deberán realizarse conforme a lo establecido en Leyes de orden Federal, Estatal y Municipal.

ARTÍCULO 118. El Ayuntamiento faculta a la dirección de Desarrollo Urbano, para vigilar y determinar el uso, reservas y destinos de áreas para la fundación de centros de población, de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano y normas complementarias vigentes, oyendo la opinión del Consejo de Urbanismo Municipal.

ARTÍCULO 119. El Ayuntamiento a través de las dependencias correspondientes deberá dar prioridad a la atención de las necesidades de centros de población que hayan satisfecho los requisitos legales para su establecimiento, y prohíbe el dispendio de los recursos





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

materiales en ayuda a personas ó grupos asentados irregularmente ó cuya situación propicie los asentamientos humanos irregulares con violaciones a las leyes de la materia.

Vinculación: El proyecto se encuentra en gestión de las licencias, permisos y demás requisitos legales que son de observancia para este tipo de proyectos; por lo que además de la evaluación en impacto ambiental también se encuentra en gestión el cambio de uso de suelo, así como tramites ante CONAGUA para la operación del sistema de tratamiento de aguas residuales a elegir.

TÍTULO DÉCIMO DEL DESARROLLO URBANO Y PRESERVACIÓN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO

CAPITULO I

PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO URBANO

ARTÍCULO 157. El Ayuntamiento por conducto de la Dirección de Desarrollo Urbano tiene la facultad para formular, aprobar y administrar la zonificación de planes de desarrollo urbano municipal, participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, controlar y vigilar el uso de la tenencia de la tierra urbana, otorgar licencias y permisos para las construcciones, demoliciones y modificaciones de obra, participar en la creación y administración de las reservas ecológicas municipales, en los términos del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Constitución Política del estado libre y Soberano de Guerrero, Ley Orgánica del Municipio Libre, Ley que establece las bases para el fomento de la participación de la comunidad, el presente Bando y sus Reglamentos.

Vinculación: El proyecto una vez cuente con los permisos ambientales, gestionará las licencias de construcción y demás requisitos legales.

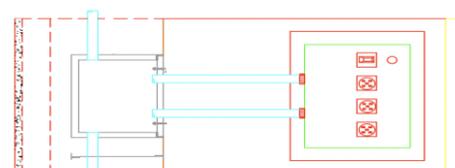
CAPÍTULO II

DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO, PREVENCIÓN, CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE Y PLAYAS

ARTÍCULO 163. Las atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al medio ambiente serán ejercidas en forma concurrente por la Dirección de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Municipio, la Federación y el Estado. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados y los Municipios, se rigen bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

ARTÍCULO 164. Es de interés público el equilibrio ecológico, la protección, mejoramiento, restauración y preservación del medio ambiente, así como la prevención de desequilibrios ecológicos, control y corrección de los procesos de deterioro ambiental dentro del Municipio. El Ayuntamiento cuidará que se brinde un ambiente sano que conserve su diversidad, riqueza y equilibrio natural para alcanzar una mejor calidad de vida para la población.

ARTÍCULO 165. Serán motivo de prevención, control y corrección por parte del Ayuntamiento, la emisión de los contaminantes o factores causales del deterioro ambiental, cualquiera que sea su procedencia u origen, que en forma directa o indirecta dañen o





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

degraden el aire, el agua, el suelo, la salud de la población o los recursos materiales de la Federación, Estado y Municipio.

ARTÍCULO 171. El Consejo Municipal de Medio Ambiente y Recursos Naturales tendrá las siguientes funciones:

I. Analizar las acciones para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el territorio municipal, considerando los conceptos, principios y dimensiones del Desarrollo Sustentable.

II. Proponer prioridades, agenda anual, programas, proyectos y acciones ecológicas;

III. Impulsar la participación en estas tareas de los sectores públicos, social y privado.

IV. Coordinar la participación interna de los diferentes sectores que integran el Consejo Municipal de Medio Ambiente y Recursos Naturales en asuntos en materia del presente Reglamento, particularmente en la atención de emergencias ecológicas y contingencias ambientales que correspondan al Municipio;

V. Proponer las restricciones correspondientes para efectos de protección ambiental en zonas o planes de jurisdicción municipal;

VI. Promover la participación organizada y corresponsable de los habitantes, así como de los grupos sociales privados del Municipio, en las tareas de gestión ambiental municipal;

VII. Promover la protección ambiental en el territorio municipal;

VIII. Promover la participación activa de la administración municipal en programas de educación ambiental;

IX. Promover el uso racional y ordenado del agua así como evitar la contaminación y deterioro del manto freático;

X. Promover la participación de los diversos sectores público, privado, social y educativo, en la instrumentación de políticas públicas para la gestión y manejo integral de residuos sólidos urbanos, así como la elaboración de planes de manejo tendientes a lograr la reducción, reciclaje y reutilización de residuos sólidos urbanos, impulsando la implementación de tecnologías avaladas por los tratados y organismos ambientales de la comunidad internacional para dar cumplimiento a dicho fin.

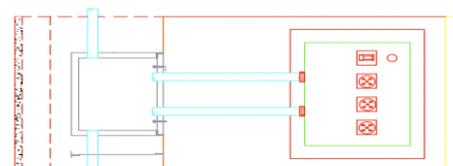
XI. Formular y en su caso, aprobar el Reglamento interno del Consejo;

XII. Promover la conformación de comités y subcomités para el mejoramiento y aprovechamiento de los recursos naturales;

XIII. Promover la protección y conservación de la biodiversidad municipal y de los recursos naturales;

XIV. Promover la reforestación y/o restauración del territorio municipal;

XV. Promover la participación corresponsable de los habitantes del Municipio en la información, vigilancia y ejecución de las acciones de gestión ambiental que se emprendan





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

en el Municipio y en general en el cumplimiento del objeto de este Reglamento, preferentemente a través de convenios de concertación con las organizaciones, grupos e instituciones representativas de los diferentes sectores de la comunidad;

XVI. Promover el diagnóstico de las causas y efectos de la deforestación del territorio municipal así como de medidas para minimizarla, prevenirla, controlarla y eliminarla;

XVII. Participar en el proceso de seguimiento y evaluación de los Programas de Ordenamiento en el territorio municipal.

XVIII. Participar en los Convenios entre el Gobierno Municipal, Estatal y Federal para la protección al medio ambiente y la administración de áreas Naturales protegidas.

XIX. Promover el uso transparente de todos los recursos públicos y donaciones privadas asignados al municipio para el cuidado del medio ambiente, tanto de la federación, estado y otras instituciones.

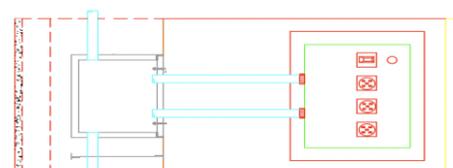
Vinculación: El proyecto atenderá las medidas de prevención de la contaminación, el uso sustentable de recursos como es el agua y energía eléctrica, haciendo uso de tecnologías ambientales tales como lámparas solares, sistemas ahorradores de agua en sanitarios, entre otros, así como impulsar el manejo de residuos.

En resumen, el proyecto en cuestión cumple con las leyes y reglamentos aplicables en materia de evaluación de impacto ambiental, la cual se ha puesto a disposición de la SEMARNAT para su evaluación y autorización correspondiente.

III.5. Conclusiones

Se considera que el proyecto es congruente con las políticas y criterios que establecen todos los ordenamientos analizados, principalmente por que el proyecto corresponde a una obra cuyo fin corresponda al mejoramiento de la calidad de un ecosistema costero, y no rebasará los límites de emisiones, por lo cual el proyecto "Dragado de la Laguna Las Salinas" se considera que tiene una concordancia con las vocaciones de uso de suelo y las actividades que se pretenden llevar a cabo.

Finalmente cabe decir, que desde el punto de vista legal, no existe impedimento alguno para realizar el proyecto en el sitio seleccionado, dado que se trata de obras tendientes a mejorar las condiciones de navegación y circulación de aguas del cuerpo lacustre.





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.

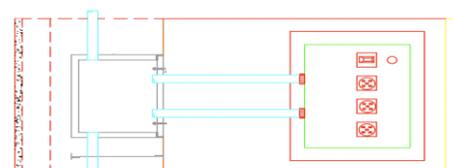
El Área del proyecto es el área de delimitación natural que nos permite valorar los posibles impactos que se producirán, en este caso, por la creación de Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero. Así como analizar la planeación, el manejo y el uso de los recursos naturales que se encuentran en el entorno e identificar los posibles impactos que pudiera generar la ejecución de la obra. Por otra parte, la presión que ejercen los distintos usos de suelo y las actividades humanas sobre el ambiente, generan impactos adversos que van deteriorando su calidad ambiental generalmente. Esto hace imprescindible que cualquier actividad a realizar sea evaluada y considere un manejo adecuado en función de la calidad ambiental determinada.

El área de estudio es diferente según se considera el factor ambiental. De manera integral se utilizó un escenario de contexto físico-natural, para la descripción del sistema ambiental y la identificación de los agentes de cambio. El área de estudio debe ser suficiente para contener al área de interacciones del proyecto que permita realizar una evaluación de los posibles impactos que se presentarían con la realización del mismo.

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

El área de influencia de un proyecto se establece por el polígono que compone los elementos físicos, biológicos y sociales a ser impactados positiva o negativamente por las actividades del proyecto durante las etapas de construcción, operación y abandono. Para la delimitación del área de influencia se ha tenido en cuenta las características técnicas del proyecto, así como el emplazamiento de la infraestructura terrestre durante sus diferentes etapas, los componentes socioambientales y sus características.

El área de influencia se comenzó a delimitar con base a las características del proyecto en cuanto a longitud del proyecto y los posibles impactos a generar por las actividades del tipo de proyecto a realizar, siendo este el dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", lo cual ocupa una superficie total del **45.630 M²** como parte de un proyecto de mayores dimensiones. El Polígono del área de influencia se calculó en 100 a 200 m a los costados del área del área del proyecto (siendo estas las distancias máximas y mínimas arbitrarias definidas para el presente estudio), lo anterior arrojó un polígono de **23.5** hectáreas de superficie.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

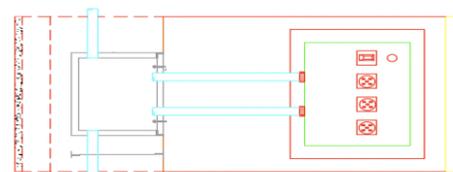


Asesoría Ambiental®



Imagen 41. Vista satelital del Área de Influencia del Proyecto.

COORDENADAS					
V	X	Y	V	X	Y
1	228460.00	1951739.00	23	228182.00	1952435.00
2	228483.00	1951760.00	24	228153.00	1952395.00
3	228495.00	1951784.00	25	228077.00	1952272.00
4	228497.00	1951799.00	26	228048.00	1952197.00
5	228494.00	1951820.00	27	228015.00	1952120.00
6	228488.00	1951845.00	28	228006.00	1952081.00
7	228476.00	1951874.00	29	228013.00	1952053.00
8	228465.00	1951911.00	30	228036.00	1952012.00
9	228457.00	1951935.00	31	228080.00	1951944.00
10	228438.00	1951990.00	32	228098.00	1951921.00
11	228424.00	1952038.00	33	228108.00	1951903.00





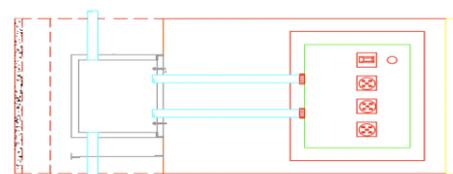
**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

12	228414.00	1952085.00	34	228121.00	1951885.00
13	228405.00	1952126.00	35	228133.00	1951868.00
14	228396.00	1952175.00	36	228179.00	1951822.00
15	228397.00	1952219.00	37	228220.00	1951781.00
16	228403.00	1952260.00	38	228263.00	1951760.00
17	228399.00	1952321.00	39	228289.00	1951747.00
18	228364.00	1952413.00	40	228324.00	1951734.00
19	228326.00	1952459.00	41	228352.00	1951726.00
20	228283.00	1952478.00	42	228378.00	1951726.00
21	228248.00	1952471.00	43	228406.00	1951726.00
22	228220.00	1952457.00	44	228433.00	1951732.00

Imagen 43. Cuadro de coordenadas UTM del área de influencia.





IV. IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

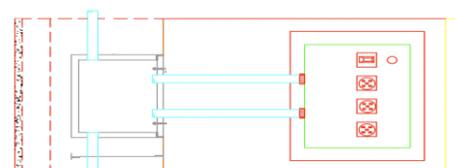
Un sistema ambiental puede ser definido como un conjunto de elementos que interactúan y son interdependientes, de forma tal que las interrelaciones pueden modificar a uno o a todos los demás componentes del sistema dentro de la región en donde se va a desarrollar el Proyecto. Esto implica que la forma de actuar de un sistema no es predecible mediante el análisis de sus partes por separado, sino que la estructura del sistema es lo que determina los resultados (Rittler et al., 2007).

La presente delimitación del Sistema Ambiental (SA), está sustentado en los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes en la zona, así como en los procesos ecosistémicos, con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto.

Con base en lo anterior se consideró el tipo de proyecto que se pretende llevar a cabo, que será de impacto muy puntual. Esto se debe a que la alteración del medio se reducirá al máximo y el hecho de cubrir con todas las especificaciones requeridas. El principal criterio para la delimitación del sistema ambiental fue el hidrológico superficial y de relieve (puesto que este es el principal conductor de energía, con lo cual se da origen a una serie compleja y entrelazada de transferencias de energía "Red Alimentaria"); identificando el cuerpo de agua principal denominado canal mismo que se encuentra inserto en la microcuenca R. ATOYAC Y OTROS. Se reconoce la importancia y se asegura la permanencia y continuidad de estos elementos hídricos en el ámbito local, por encima de la afectación moderada que se pueda causar a este cuerpo de agua.

Con base en los capítulos anteriores;

Superficies	
Área del Proyecto	45,630 m ² (4.56 ha)
Área de Influencia del Proyecto	235,017 m ² (23.5 ha)
Área del Sistema Ambiental	2,803,743 m ² (280.37 ha)





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

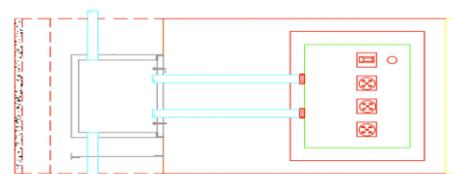


Asesoría Ambiental



Imagen 41. Vista satelital del Sistema Ambiental del Proyecto.

COORDENADAS					
V	X	Y	V	X	Y
1	229191.00	1952321.00	46	227440.00	1953117.00
2	229191.00	1952425.00	47	227380.00	1952935.00
3	229139.00	1952578.00	48	227252.00	1952822.00
4	229121.00	1952684.00	49	227211.00	1952798.00
5	229121.00	1952732.00	50	227183.00	1952776.00
6	229114.00	1952750.00	51	227181.00	1952745.00
7	229101.00	1952772.00	52	227205.00	1952654.00
8	229096.00	1952796.00	53	227253.00	1952404.00
9	229078.00	1952825.00	54	227245.00	1952358.00
10	229055.00	1952867.00	55	227200.00	1952309.00



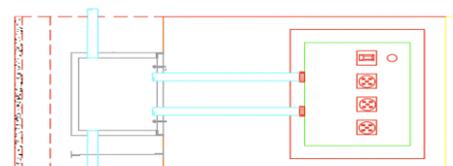


**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

11	229041.00	1952907.00	56	227163.00	1952250.00
12	229020.00	1952933.00	57	227094.00	1952123.00
13	228996.00	1952952.00	58	227106.00	1952076.00
14	228974.00	1952971.00	59	227104.00	1952040.00
15	228925.00	1953078.00	60	227186.00	1951952.00
16	228900.00	1953162.00	61	227227.00	1951872.00
17	228882.00	1953201.00	62	227257.00	1951798.00
18	228832.00	1953244.00	63	227270.00	1951709.00
19	228824.00	1953259.00	64	227313.00	1951580.00
20	228805.00	1953272.00	65	227340.00	1951525.00
21	228761.00	1953414.00	66	227387.00	1951471.00
22	228746.00	1953442.00	67	227449.00	1951454.00
23	228659.00	1953480.00	68	227451.00	1951452.00
24	228498.00	1953500.00	69	227516.00	1951494.00
25	228451.00	1953482.00	70	227628.00	1951547.00
26	228399.00	1953478.00	71	227724.00	1951562.00
27	228327.00	1953455.00	72	227866.00	1951576.00
28	228291.00	1953450.00	73	227944.00	1951549.00
29	228279.00	1953472.00	74	228032.00	1951531.00
30	228262.00	1953474.00	75	228073.00	1951538.00
31	228253.00	1953467.00	76	228151.00	1951522.00
32	228230.00	1953456.00	77	228213.00	1951551.00
33	228157.00	1953425.00	78	228302.00	1951599.00
34	228117.00	1953403.00	79	228375.00	1951631.00
35	228064.00	1953408.00	80	228473.00	1951680.00
36	228043.00	1953395.00	81	228517.00	1951698.00
37	228011.00	1953386.00	82	228570.00	1951713.00
38	227951.00	1953382.00	83	228783.00	1951834.00
39	227917.00	1953367.00	84	228838.00	1951857.00





40	227870.00	1953331.00	85	228970.00	1951947.00
41	227821.00	1953338.00	86	229024.00	1952001.00
42	227652.00	1953333.00	87	229069.00	1952075.00
43	227609.00	1953322.00	88	229119.00	1952172.00
44	227555.00	1953302.00	89	229148.00	1952253.00
45	227496.00	1953224.00	90	229170.00	1952288.00

Imagen 43. Cuadro de coordenadas UTM del Sistema Ambiental.

V. IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

En este sentido el Sistema Ambiental para el presente estudio constara de una superficie de 280.37 ha, de esta manera se determinó una escala representativa para el proyecto, con el objeto de obtener una unidad de manejo puntual, para determinar la interacción del medio biótico y abiótico del lugar, principalmente sus características físicas (climatológicas, geológicas, edáficas, fisiográficas, hidrológicas, etc.) y biológicas del Sistema (flora y fauna silvestre). Además, dentro de este SA se incluyeron las localidades beneficiadas para la vialidad principal que conduce al proyecto, con lo que se cubre la interrelación de los componentes ambientales y sociales.

V.1.1. IV.4.1. Medio abiótico.

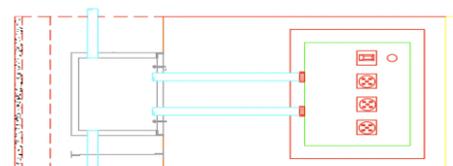
- **Clima**

Es el conjunto de condiciones características de la atmósfera, cuando se toma en cuenta un periodo largo de días, meses, estaciones y años, para un área determinada (INEGI, 2005).

Para el estudio que se realizará, el clima se entenderá como el "sumario estadístico o promedio de cada uno de los elementos meteorológicos (lluvia, temperatura, vientos, heladas, etc.), a través de un número dado de años", por lo cual se adoptaran las clasificaciones de climas propuestas por el científico alemán Wladimir Köppen, en 1936 y modificada en 1964 por la investigadora Enriqueta García, en la cual se refleja mejor las características climáticas propias de la República Mexicana (INEGI, 2005).

Según los datos de INEGI, siguiendo el tipo de clasificación de Koeppen, modificado por E. García (1973), el clima predominante en el sistema ambiental son cálido subhúmedo tipo Aw0.

De acuerdo con el Compendio de información geográfica Municipal 2010, publicado por el INEGI, el Municipio de Zihuatanejo de Azueta está constituido por las siguientes unidades climáticas; Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (42.2%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (25.42%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (15.09%), semicálido subhúmedo con lluvias en





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

verano, de mayor humedad (14.81%), semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (1.34%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (1.14%).

Con respecto al Sistema Ambiente y el Área del Proyecto se destaca que estas cuentan con presencia de un tipo situados 100% dentro del Aw0: Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

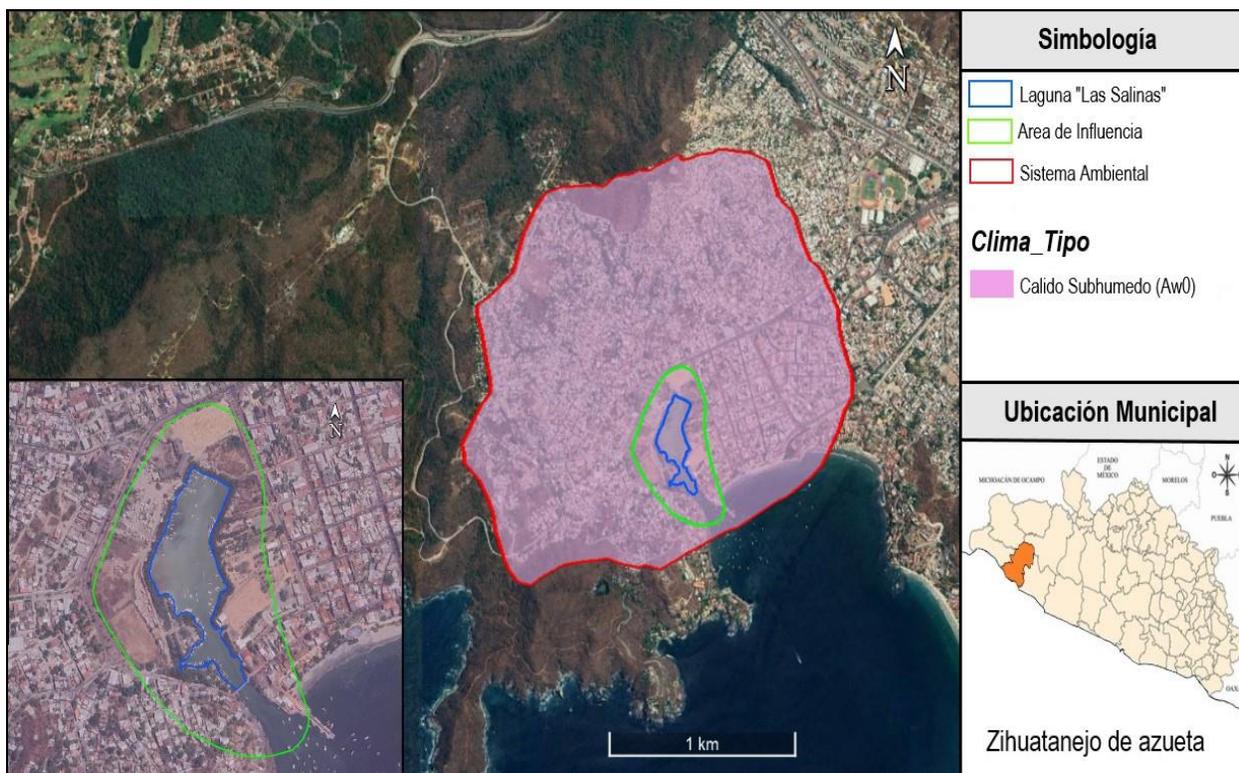
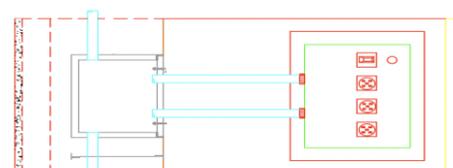


Imagen: Ubicación del proyecto Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas" de acuerdo con la carta de climas. **Fuente:** Extracto de la carta de Climas de la República Mexicana clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García escala 1: 1000000.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

Temperaturas

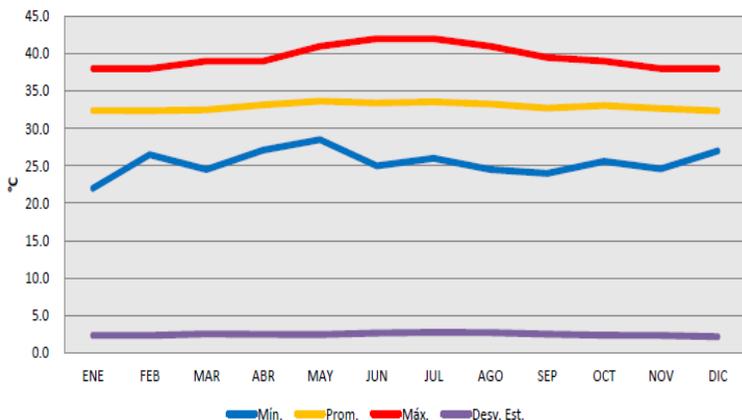
De acuerdo al Plan Director Urbano del Municipio de Zihuatanejo de Azueta la estación Zihuatanejo registra una temperatura promedio anual que se comporta de la siguiente manera: mínima de 21.2°C y máxima 31.6°C

A partir de los datos recabados de la Red de Estaciones Climatológicas (CONAGUA), se ubicó 1 estación colindante al Sistema Ambiental, con nombre: Zihuatanejo (DGE) - Estación No. 12127, debido a que se localiza cerca del área del proyecto y dentro del Municipio de Zihuatanejo de Azueta, mismo que se encuentra en operación. Cabe resaltar que la estación mencionada anteriormente registra temperaturas mínimas de 10°C correspondiente al mes de enero y su temperatura máxima de 42.0°C en el mes de junio y julio. Mismos datos son obtenidos de un periodo de 1 de enero de 1996 hasta el 31 de octubre de 2018 por la estación.

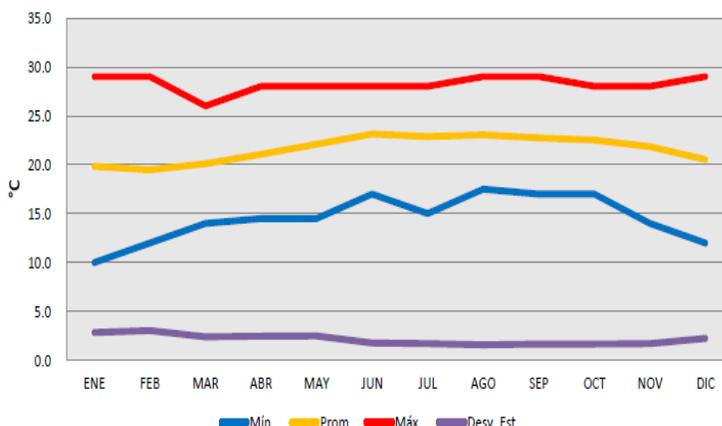
Temp Min (°C)					
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.	
ENE	10.0	19.8	29.0	2.9	
FEB	12.0	19.5	29.0	3.0	
MAR	14.0	20.1	26.0	2.4	
ABR	14.5	21.0	28.0	2.5	
MAY	14.5	22.1	28.0	2.5	
JUN	17.0	23.1	28.0	1.8	
JUL	15.0	22.9	28.0	1.7	
AGO	17.5	23.0	29.0	1.6	
SEP	17.0	22.7	29.0	1.7	
OCT	17.0	22.5	28.0	1.7	
NOV	14.0	21.8	28.0	1.7	
DIC	12.0	20.5	29.0	2.2	
Total general	10.0	21.6	29.0	2.5	

Temp Max (°C)					
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.	
ENE	22.0	32.4	38.0	2.3	
FEB	26.5	32.4	38.0	2.3	
MAR	24.5	32.5	39.0	2.5	
ABR	27.1	33.2	39.0	2.5	
MAY	28.5	33.6	41.0	2.5	
JUN	25.0	33.4	42.0	2.6	
JUL	26.0	33.6	42.0	2.7	
AGO	24.5	33.3	41.0	2.7	
SEP	24.0	32.7	39.5	2.5	
OCT	25.6	33.1	39.0	2.3	
NOV	24.6	32.7	38.0	2.3	
DIC	27.0	32.4	38.0	2.1	
Total general	22.0	32.9	42.0	2.5	

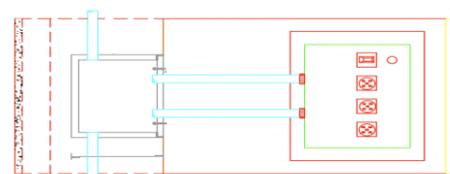
Temperatura Mínima



Temperatura Máxima



Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental

Así mismo, se establece una comparación con las normales climatológicas del periodo del 1981 al 2010 registrado por la estación 00012127 Zihuatanejo (DGE) la cual indica una temperatura mínima normal es de 22.2°C, la media normal anual de 27.3°C y la máxima normal de 32.5°C.

Tabla. Normales Climatológicas Periodo:1981 – 2010 Zihuatanejo.

00012127 – Zihuatanejo (DGE)													
Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura Máxima Normal	31.9	31.9	31.9	32.8	33.1	32.8	32.5	32.9	32.2	32.8	32.5	32.4	32.5
Temperatura Media Normal	26.4	26.1	26.4	27.2	27.7	28.2	27.7	28.2	27.9	28.0	27.4	26.9	27.3
Temperatura Mínima Normal	20.9	20.4	20.9	21.6	22.4	23.6	22.9	23.6	23.5	23.2	22.4	21.4	22.2

Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA

Con la finalidad de reforzar la información mencionada anteriormente, se presentan el siguiente meteograma elaborados por el Servicio Meteorológico Nacional, en los cuales se muestra la temperatura ambiente y punto de rocío en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, para un pronóstico de 4 días (20,21,22,23), del mes de abril del año 2024. Como se observa en el meteograma se prevé una temperatura ambiente de 25°C a partir de las 00:00 am. y un descenso de la temperatura a partir de las 03:00 am. en los 4 días

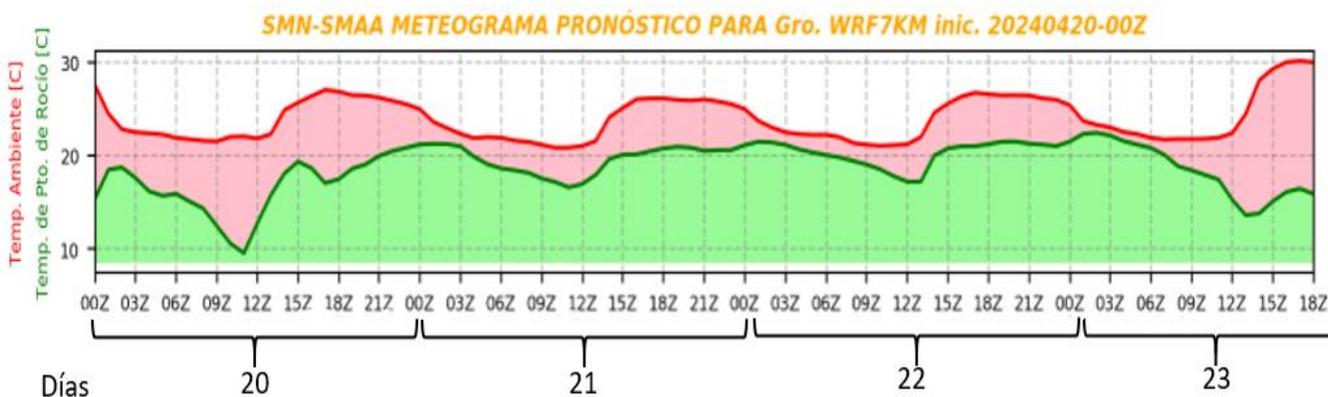
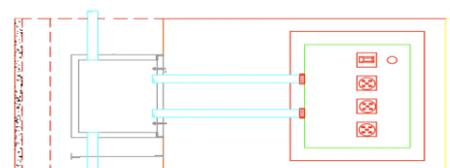


Figura. - Meteograma de la variable temperatura del Municipio de Zihuatanejo de Azueta.

Adicionalmente se observa el Punto de Rocío el cual se define como a la temperatura a la cual se debe enfriar el aire para que el vapor de agua se condense en rocío o escarcha. Se percibe en el meteograma el punto de rocío del día 20 de Abril del año 2024 un descenso





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



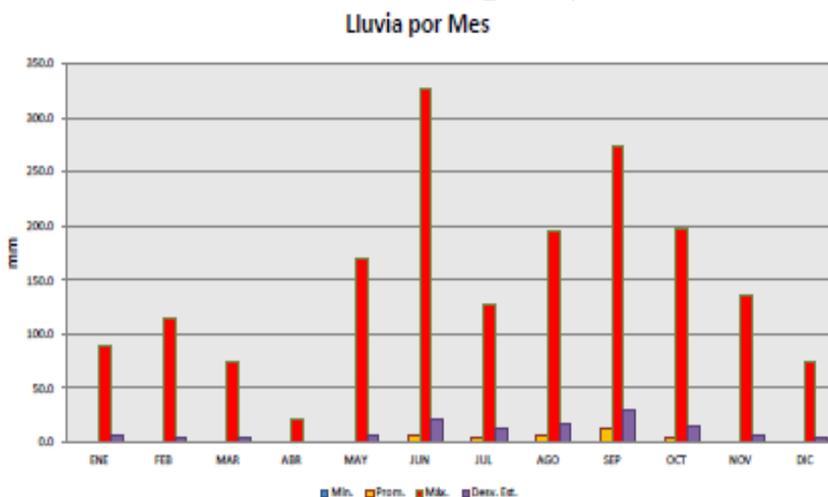
Asesoría Ambiental®

prominente de una temperatura de 20°C hasta 7.5 °C, en un horario de 00:00 am hasta las 12:00pm

Precipitación

A partir de los datos del inventario de registros por décadas recabados por la Red de Estaciones Climatológicas (CONAGUA), se ubicaron y utilizaron los datos de la estación de Zihuatanejo (DGE) - Estación No. 12127 esta por ser la mas cercanas al area del proyecto. Se registran precipitaciones mensuales promedio maximas en los meses de

Lluvia (mm)				
Mes	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	0.0	0.7	89.7	5.5
FEB	0.0	0.2	114.3	3.7
MAR	0.0	0.2	73.5	3.0
ABR	0.0	0.0	20.5	0.7
MAY	0.0	0.5	169.5	5.4
JUN	0.0	6.4	326.5	20.3
JUL	0.0	4.9	127.0	13.0
AGO	0.0	6.5	196.0	16.1
SEP	0.0	11.4	273.5	29.8
OCT	0.0	3.8	197.5	13.9
NOV	0.0	0.7	134.7	5.7
DIC	0.0	0.3	73.5	3.6
Total general	0.0	2.9	326.5	13.4



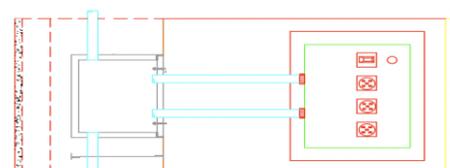
Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA.

Tabla. Normales Climatológicas Periodo:1981 – 2010 Zihuatanejo.

00012127 – Zihuatanejo (DGE)													
Elementos	Ene	Feb	Mar	Ab r	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación Normal	21.0	10.4	3.9	0.0	19.8	157.2	158.9	200.1	342.6	103.0	18.5	7.0	<u>1,042.4</u>
Máxima Mensual	304.3	203.9	66.0	0.0	176.9	478.5	385.2	698.2	1,300.5	351.9	178.5	63.3	
Máxima Diaria	72.5	114.3	45.0	0.0	169.5	326.5	127.0	196.0	273.5	137.0	70.0	59.8	

Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA

Resultado de la interpretación de la tabla anterior, se resalta que el promedio de la precipitación total anual es de 1,042.4 mm; presentándose la temporada de lluvias en el





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental

lapso perteneciente a los meses de junio–octubre, con una máxima del mes más lluvioso de 1300.5 mm. perteneciente al mes de septiembre, no obstante, el periodo más seco corresponde a los meses diciembre, marzo y abril. Derivado a que no se presentó precipitación alguna.

Humedad ambiente.

A continuación, se presenta una gráfica de con información obtenida por Sistema de Información y Visualización de Estaciones Automáticas del Servicio Meteorológico Nacional, en el cual se muestra la variable humedad en las 24 horas del día 20/04/2024 registrado en la Estación ZIHUATANEJO, se percibe el porcentaje de entre 68% a 85%, obteniendo el más alto a las 06:00 hrs y el más bajo a las 16:00hrs y 12:00 hrs.

Humedad relativa (%)

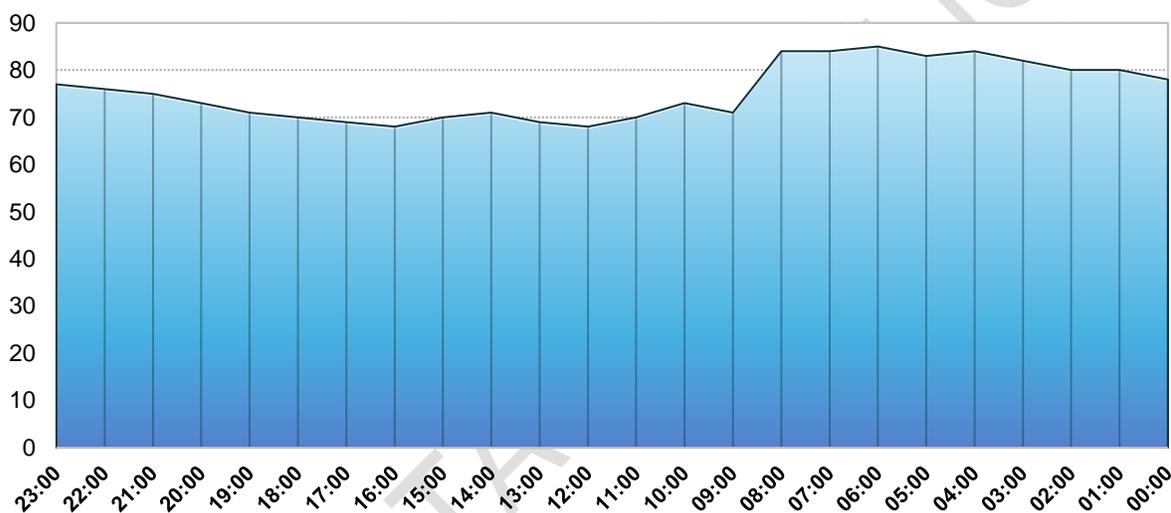


Imagen. Grafica de las últimas 24 horas del día 20/04/2024 de la variable humedad.

- **Velocidad y dirección del viento**

A continuación, se presenta el meteograma elaborado por el Servicio Meteorológico Nacional, en los cuales se muestra la rapidez de viento en Km/hr y la orientación del viento de los días 20, 21, 22, 23 del mes de abril del año 2024, mismo en el que destaca un aumento de la rapidez del viento el día 20 de abril a las 12:00 pm. Con 20 km/hr.

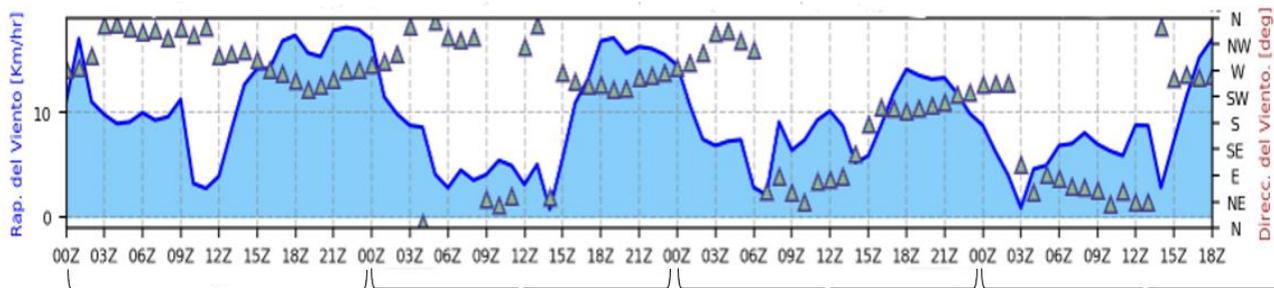
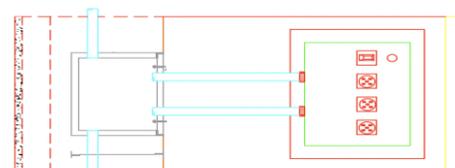


Imagen: Meteograma de la variable del viento del Municipio de Zihuatanejo de Azueta.

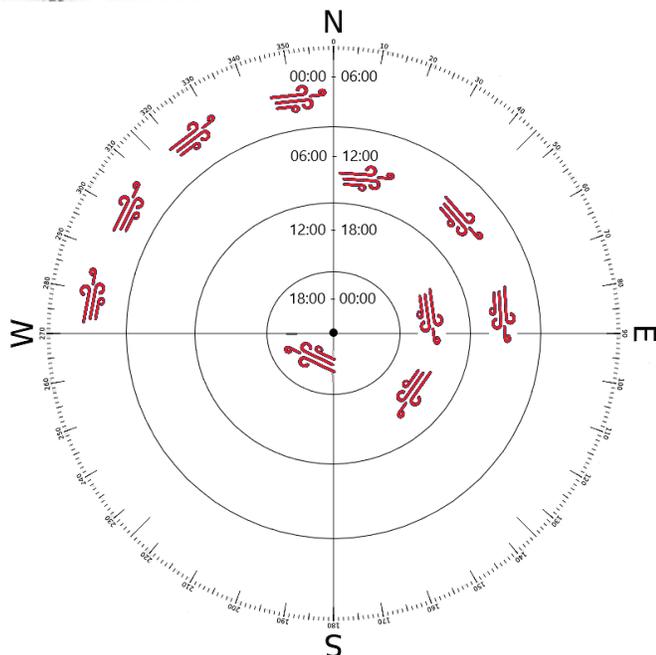




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental



Como se logra observar en la Rosa de los vientos en un horario de 06:00 am. a las 15:00 pm hrs. el viento sopla del norte con dirección al este, en cambio a partir de las 18:00 pm. a las 00:00 am hrs el viento sobra del suroeste con dirección al noroeste. Resaltando que el viento se dirige en sentido a las manecillas del reloj como se observa en la siguiente imagen.

Imagen. Dirección del viento del Municipio de Zihuatanejo de Azueta. **Fuente** Elaboración propia en base a Meteograma de la variable del viento del Municipio de Zihuatanejo de Azueta

- **Fenómenos meteorológicos**

Frecuencia de huracanes

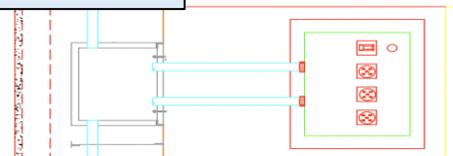
Debido a su ubicación geográfica y tener costas tanto en el Golfo de México como en el Océano Pacífico, México se encuentra expuesto a la influencia de los ciclones tropicales, fenómenos que se caracterizan por producir fuertes vientos, lluvias intensas y alto oleaje. La temporada de los ciclones tropicales se presentan cada año, afectando a la población que se asienta próxima a las costas y, muchas veces, también asentamientos lejanos a ellas. CONAGUA. (2016b).

En el Océano Pacífico se generaron un total 17 ciclones tropicales con nombre, cifra por arriba del promedio en el periodo 1991-2020, que es de 15 ciclones en esta cuenca. Mientras tanto, en el Océano Atlántico, el número de ciclones con nombre fue de 14, una temporada con actividad ciclónica igual al promedio de ciclones con nombre en esta cuenca, que es de 14 eventos, en el periodo antes mencionado. "Bonnie" y "Julia" se generaron en el Océano Atlántico, donde el primero fue una tormenta tropical y el segundo un huracán de categoría 1. Ambos continuaron sus trayectorias en el Océano Pacífico, donde "Bonnie" alcanzó fuerza de huracán categoría 3 y "Julia" fue tormenta tropical. Para efectos del promedio por cuencas, dichos ciclones se toman en cuenta en la cuenca donde se generaron.

RESUMEN DE CICLONES TROPICALES DE LA TEMPORADA 2022

CUENCA	CICLONES	DT	TST/PCT	TT	H	HF	HF
OCEANO PACIFICO	17	0	0	8	9	6	3
OCEANO ATLANTICO	17	2	1	6	8	6	2
TOTAL/TEMPORADA	34	2	1	14	17	12	5

PCT: POTENCIAL CICLÓN TROPICAL
DT: DEPRESIÓN TROPICAL
DST: DEPRESIÓN SUB TROPICAL
TT: TORMENTA TROPICAL
TST: TORMENTA SUBTROPICAL
TET: TORMENTA EXTRATROPICAL
H (1-5): HURACÁN Y CATEGORÍA EN LA ESCALA SAFFIR-SIMPSON.
HF: HURACÁN FUERTE (categoría 1 y 2).
HF: HURACÁN INTENSO (categoría 3, 4 o 5).





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental

Fig. Tabla de Ciclones Tropicales de la temporada 2022. Fuente: CONAGUA.

Traectorias ciclónicas de la temporada 2022 en el Océano Pacífico



Ciclones tropicales de la temporada 2022 en el Océano Pacífico

OCÉANO PACÍFICO					
No.	NOMBRE	ETAPA O CATEGORÍA	PERIODO	VIENTOS MÁXIMOS (Km/h)	
				SOSTENIDOS	RACHAS
1	AGATHA (*)	H2	27-31 MAY	175	215
2	BLAS	H1	14-20 JUN	150	185
3	CELIA	TT	16-28 JUN	100	120
4	BONNIE (&)	H3	2-9 JUL	185	220
5	DARBY (#)	H4	9-16 JUL	220	270
6	ESTELLE	H1	15-21 JUL	140	165
7	FRANK	H1	26 JUL-2 AGO	150	185
8	GEORGETTE	TT	27 JUL-3 AGO	95	110
9	HOWARD	H1	6-10 AGO	140	165
10	IVETTE	TT	13-16 AGO	65	85
11	JAVIER	TT	1-4 SEP	85	100
12	KAY (*)	H2	4-9 SEP	150	185
13	LESTER (*)	TT	15-17 SEP	75	95
14	MADÉLINE	TT	17-20 SEP	100	120
15	NEWTON	TT	21-25 SEP	100	120
16	ORLENE (*)	H4	28 SEP-3 OCT	215	240
17	PAINE	TT	3-5 OCT	75	95
18	JULIA (&)	TT	9-10 OCT	65	85
19	ROSLYN (*)	H4	19-23 OCT	215	260

(*) Ciclones tropicales del Océano Pacífico Nororiental y Océano Atlántico cuyo centro tocó tierra en México o se acercó a menos de 100 kilómetros de su costa.

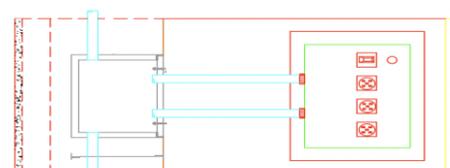
(+) Ciclones tropicales del Océano Atlántico con impacto directo en Estados Unidos u otro país de la Región IV de la Organización Meteorológica Mundial.

(#) Ciclones tropicales que cruzaron el meridiano de 140°W en el Pacífico Nororiental y salieron de la zona de responsabilidad de la región IV de la OMM.

(&) Ciclones tropicales que se generaron en el Océano Atlántico y después de cruzar Centroamérica continuaron su trayectoria en la cuenca del Océano Pacífico. En la temporada 2022, a finales de junio se desarrolló la Tormenta Tropical "Bonnie" en el Océano Atlántico, la cual cruzó Centroamérica y a partir del 2 de julio siguió su trayectoria en la cuenca del Océano Pacífico, donde alcanzó fuerza de huracán categoría 3. Una situación parecida sucedió con el Huracán "Julia" de categoría 1 que se inició en la primera semana de octubre en la cuenca del Océano Atlántico y después de cruzar Centroamérica a partir del 9 de octubre continuó su trayectoria en el Océano Pacífico como tormenta tropical.

Fuente. CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional.

ífico.





Trayectorias ciclónicas de la temporada 2022 en el Océano Atlántico



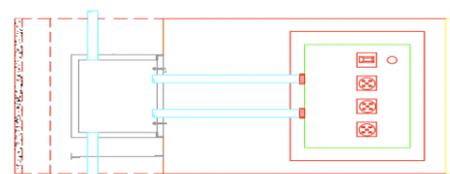
Ciclones tropicales de la temporada 2022 en el Océano Atlántico

OCÉANO ATLÁNTICO					
No.	NOMBRE	ETAPA O CATEGORÍA	PERIODO	VIENTOS MÁXIMOS (Km)	
				SOSTENIDOS	RACHAS
1	ALEX (*) (+)	TT	2-6 JUN	110	140
2	BONNIE (&)	TT	27 JUN-2 JUL	85	100
3	COLIN	TT	2-3 JUL	65	85
4	POT. CICLÓN TROP. "CUATRO" (*) (+)	PCT	19-20 AGO	55	75
5	DANIELLE	H1	1-8 SEP	120	150
6	EARL	H2	2-10 SEP	165	205
7	FIONA	H4	14-24 SEP	215	260
8	GASTON	TT	20-25 SEP	65	85
9	IAN	H4	23 SEP-1º OCT	250	305
10	HERMINE	TT	23-25 SEP	65	85
11	DT-"ONCE"	DT	28-29 SEP	55	75
12	DT-"DOCE"	DT	4-6 OCT	55	75
13	JULIA (&)	H1	6-9 OCT	120	150
14	KARL (*)	TT	11-15 OCT	85	100
15	LISA (*)	H1	30 OCT- 5 NOV	140	165
16	MARTIN	H1	1-3 NOV	130	155
17	NICOLE (+)	H1	7-11 NOV	120	150

DT: Depresión Tropical
 TT: Tormenta Tropical
 TS: Tormenta Subtropical
 TE: Tormenta Extratropical
 H (1-5): Huracán y categoría en la Escala Saffir-Simpson.
 Hf: Huracán fuerte
 Hi: Huracán intenso

(*) Ciclones tropicales del Océano Atlántico cuyo centro tocó tierra o se acercó a menos de 100 km de la costa de México.
 (+) Ciclones tropicales del Océano Atlántico con impacto directo en Estados Unidos u otro país de la Región IV de la Organización Meteorológica Mundial.
 (&) Ciclones tropicales del Océano Atlántico que después de cruzar Centroamérica continuaron su trayectoria en la cuenca del Océano Pacífico.

Imagen. Trayectorias ciclónicas y tropicales de la temporada 2022 en el Océano Atlántico.
Fuente. CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional.





Resumen de los pronósticos de ciclones tropicales para 2023:

El pronóstico se fundamenta en diversos factores climáticos, incluyendo el fenómeno de El Niño y las temperaturas de la superficie del mar. De acuerdo con los datos del Servicio Meteorológico Nacional, se estima que entre 16 y 22 ciclones tropicales se desarrollarán en el Pacífico, mientras que entre 10 y 16 lo harán en el Atlántico. Se espera, además, al menos dos huracanes muy intensos, de categoría tres a cinco. Durante el mes de mayo podría presentarse el fenómeno climatológico de El Niño, el cual se espera que predomine durante todo 2023, prolongándose las lluvias hasta diciembre. "A consecuencia de ello, se espera mayor actividad ciclónica en el Pacífico y menor en el Atlántico, debido a que las temperaturas del mar estarán por arriba de los promedios".

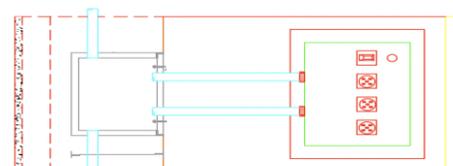


- **Geomorfología:**

- a. **Geología**

La geología es la ciencia que se ocupa del estudio de la Tierra, de su constitución, origen e historia de los procesos que ocurren en ella. Es un conjunto ordenado de conocimientos sobre el planeta y sobre los recursos naturales que de él se pueden obtener. Esta ciencia investiga el origen y clasifica a las rocas, los tipos de estructuras que conforman a las unidades de roca y la forma de relieve que se desarrolla por los procesos internos y externos plasmados en la corteza terrestre. (INEGI,2005).

Las características geológico-litológicas que tiene México, se destacan por su abundancia con las rocas graníticas. Este nombre se le ha dado para describir a todos los cuerpos ígneos intrusivos de color claro, de composición acida que se encuentra emplazado dentro de las rocas más antiguas.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

Las rocas del Terreno Guerrero, corresponden con una secuencia de arco magmático, caracterizadas por estar constituidas hacia la base por rocas de edad Jurásica, conformadas por derrames de basaltos y andesitas espilitizadas, intercaladas con paquetes de tobas, secuencia que se encuentra sobreyacida por intercalaciones de materiales clásticos (conglomerados, areniscas, pelitas) y brechas volcánicas del Neocomiano las cuales gradualmente pasan a rocas calcáreas con intercalaciones de lutitas, para coronar en una secuencia carbonatada de facies de plataforma del Aptiano-Albiano, finalmente la columna estratigráfica de este terreno se encuentra coronada por un flysch (areniscas y lutitas) del Cretácico Superior. Ambos terrenos se encuentran cubiertos discordantemente por rocas volcánicas y sedimentos de abanicos aluviales intercalados con materiales piroclásticos (Conagua, 2020).

A nivel regional se puede decir que las rocas metamórficas son las de mayor antigüedad y se considera que se encuentran conformando el basamento del Terreno Mixteco, sobre el cual se depositó una secuencia sedimentaria transgresiva (conglomerados, areniscas y lutitas) de Edad Paleozoica y posteriormente en el Mesozoico la sedimentación se tornó gradualmente calcárea hasta llegar a implantarse durante el Cretácico Inferior la vasta Plataforma Guerrero Morelos, sobre la cual se depositaron secuencias carbonatadas de sub-ambientes de borde (arrecife), lagunares y restringida (evaporitas), posteriormente queda interrumpida por el depósito de una secuencia flysch durante el Cretácico Tardío.

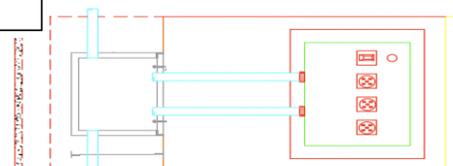
En este sentido en el INEGI 2005, nos dice que las rocas ígneas, intrusivas, se forman cuando la corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, pero sin salir de esta, lentamente se enfría y se solidifica dando lugar a la formación de este tipo de rocas. La caracterización principal es la formación de cristales, observables a simple vista (Textura fanerítica). En lo que respecta al granito este se compone esencialmente de cuarzo, feldespato y plagioclasa en cantidades variables y Granodiorita el cual está formado esencialmente de cuarzo, plagioclasa y muy poca cantidad de feldespato alcalino.

De acuerdo con el compendio de información geográfica Municipal 2010, publicado por el INEGI, el Municipio Zihuatanejo de Azueta esta constituido por el siguiente cuadro geológico.

Tabla. Compendio de Información geográfica Municipal 2010 de Zihuatanejo de Azueta.

Periodo	Roca
Terciario (45.12%), Cretácico (33.62%)	Ígnea intrusiva:
	Granitogranodiorita (27.3%) Granodiorita (6.45%)
	Ígnea extrusiva:
	andesita-toba intermedia (12.65%) oba ácida (11.36%) andesita (0.86%)
	Sedimentaria:
Paleógeno (12.75%)	caliza (7.96%) lutita-arenisca (0.96%) arenisca (0.1%)
	Metamórfica:
Cuaternario (6.41%)	Metavolcánica (14.89%) Metasedimentaria (8.95%)
	Suelo:
	aluvial (5.73%) lacustre (0.22%) litoral (0.47%)

Fuente: INEGI





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

De acuerdo con el Compendio de Información geográfica Municipal 2010 del Municipio de Zihuatanejo de Azueta, las rocas se clasifican según su modo de formación u origen en cuatro grupos: **Ígneas intrusiva, Ígnea extrusiva, Sedimentarias y Metamórficas**; y cada grupo contiene a su vez gran variedad de tipos de roca que difieren entre sí por su composición y textura. A continuación, se describen los grupos de roca que se localizan en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta.

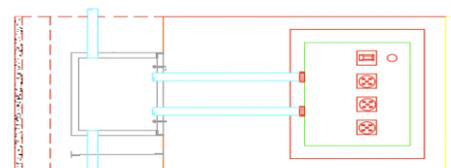
- **Rocas ígneas intrusivas o plutónicas:** Son rocas formadas en el interior de la corteza terrestre. Cuando un magma se enfría bajo la superficie lo hace más lentamente, permitiendo un mejor desarrollo de los cristales, que debido a eso alcanzan tamaños que pueden ser observados a simple vista, generalmente abarcan grandes extensiones de terreno y llegan a la superficie terrestre mediante procesos orogénicos (deformaciones tectónicas) o mediante procesos externos de erosión Servicio Geológico Mexicano, 2017).
- **Rocas ígneas extrusivas, efusivas o volcánicas:** Las rocas volcánicas típicas son formadas por el rápido enfriamiento de la lava y de fragmentos piroclásticos. Este proceso ocurre cuando el magma es expulsado por los aparatos volcánicos; ya en la superficie y al contacto con la temperatura ambiental, se enfría rápidamente desarrollando pequeños cristales que forman rocas de grano fino (no apreciables a simple vista) y rocas piroclásticas Servicio Geológico Mexicano, 2017).
- **Rocas sedimentarias:** Las rocas sedimentarias se forman por la precipitación y acumulación de materia mineral de una solución o por la compactación de restos vegetales y/o animales que se consolidan en rocas duras (Servicio Geológico Mexicano, 2017).
- **Rocas metamórficas:** Las rocas metamórficas resultan de la transformación de rocas preexistentes que han sufrido ajustes estructurales y mineralógicos bajo ciertas condiciones físicas o químicas, o una combinación de ambas, como son la temperatura, la presión y/o la actividad química de los fluidos agentes del metamorfismo Estos ajustes, impuestos comúnmente bajo la superficie, transforman la roca original sin que pierda su estado sólido generando una roca metamórfica Servicio Geológico Mexicano, 2017).

Características litológicas del área:

De acuerdo con la información del Servicio Geológico Mexicano (Carta Geológico-Minera Zihuatanejo E14-7-10, Guerrero), el área del Proyecto está constituido 100% por en el agua, sin embargo, el sistema ambiental se compone litoral y de Roca ígnea extrusiva lgei intermedia, litología andesita – caliza (KapaA – Cz) de la Era Cretácico, Periodo Mesozoico

Tabla. Superficie de las unidades geológicas del Sistema Ambiental

Tipo	Clave	Superficie (m ²)	%
Andesita – caliza	KapaA – Cz	2,730,343	97
Agua		73,400	3

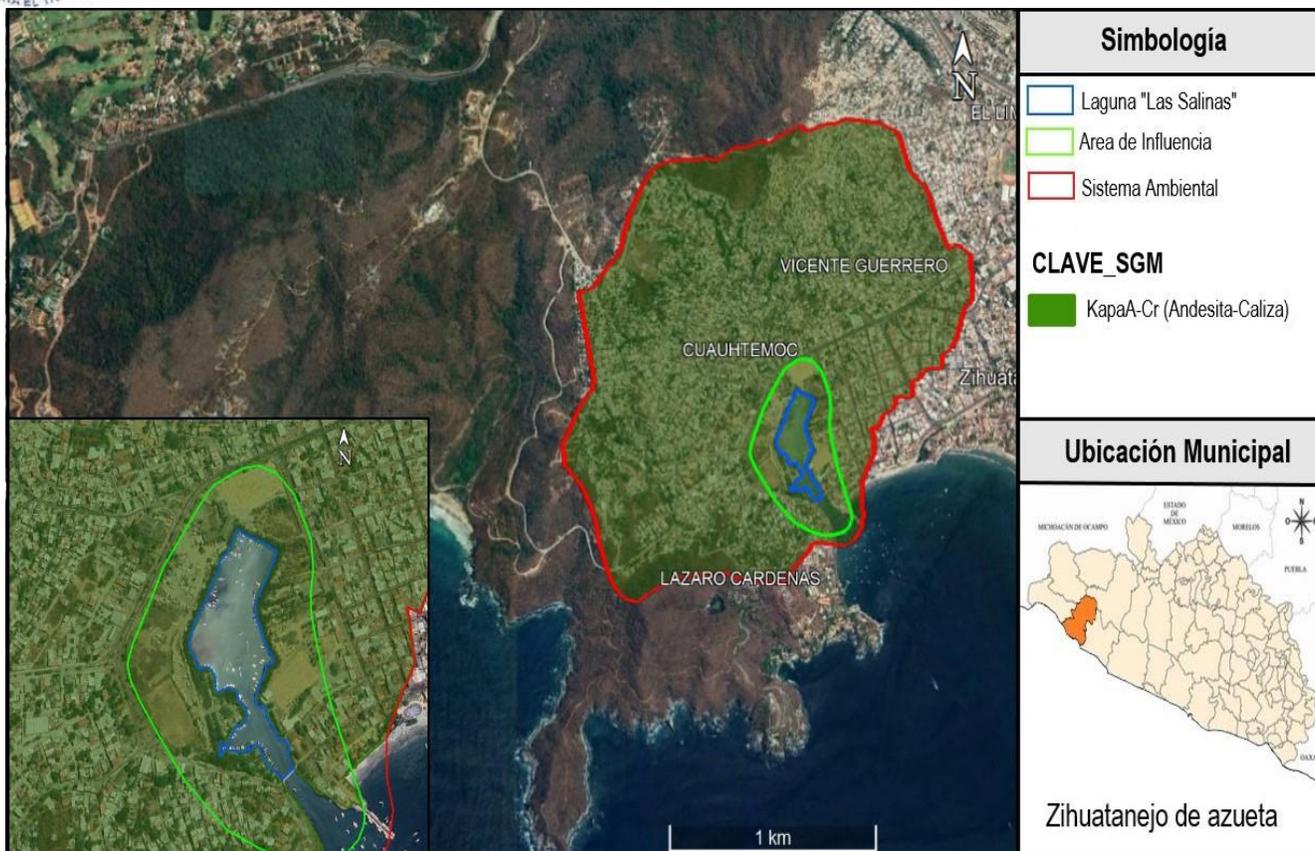




**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental

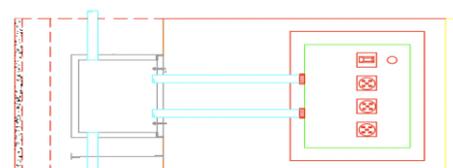


Fuente: Extracto de la Carta Geológico – Minera Zihuatanejo E14-7-10(SGM) Guerrero.

Así mismo, se describen el tipo de suelo del sistema ambiental desde un punto de vista geológico.

Así mismo, se describen el tipo de suelo donde se localiza el proyecto desde un punto de vista geológico

- **Litoral:** Está formado por materiales sueltos que se acumulan en zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playa).
- **Andesita:** alcalino y plagioclasa sódica. Roca volcánica generalmente porfídica que consiste de plagioclasa sódica.
- **Caliza:** Roca química o bioquímica, es la roca más importante de las rocas carbonatadas; constituida de carbonato de calcio (>80% CaCo3), pudiendo estar acompañada de: aragonito, sílice, dolomita, siderita y con frecuencia la presencia de fósiles, por lo que son de gran importancia estratigráfica. Por su contenido orgánico, arreglo mineral y textura existen gran cantidad de clasificaciones en calizas. Sin embargo, en ninguna se considera la presencia de material clástico. En los casos donde es considerable o relevante la presencia de clásticos se clasifica la caliza y el tamaño de la partícula determina el nombre secundario: caliza arcillosa, caliza arenosa y caliza conglomerática





b. Geomorfología

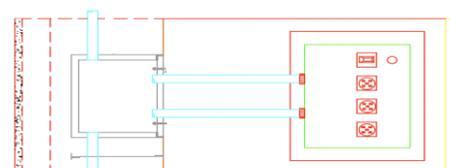
La Geomorfología se puede definir como el estudio del modelado del relieve terrestre. De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal, publicado por el INEGI (2010), en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, se encuentra asentamientos en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, con Subprovincias de Costas del Sur (68.53%) y Cordillera Costera del Sur (31.47%)

La Subprovincia Costas del Sur, se caracteriza por tener superficies con altitudes inferiores a los 1,000 metros, se presentan lomeríos con altitudes cercanas a los 100 y 200 metros sobre el nivel del mar, compuestas por rocas ígneas y metamórficas (DOF, 2015).

En lo que respecta al Sistemas de Topoforma de dicho municipio, se estaca las siguientes composiciones; Sierra baja compleja (47.89%), Sierra de cumbres tendidas (20.51%), Sierra alta compleja (10.92%), Llanura costera salina (7.67%), Llanura costera con lomerío (4.25%), Llanura costera (3.97%), Llanura costera de piso rocoso o cementado (2.85%) y Valle ramificado (1.94%).

El **Área del proyecto** se ubica sobre la provincia fisiográfica **Sierra Madre del Sur, así como se encuentra en Llanura Costera Salina.** (se extiende más paralela a la costa del Océano Pacífico, desde punta de m Mitla en Nayarit hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca. Tiene una longitud aproximada de 1200 km y un ancho medio de 100 km, la Sierra Madre del Sur comprende 79.82% del territorio estatal, a través de fracciones de las subprovincias: Sierras Orientales, Cordillera Costera del Sur, Costas del Sur, Sierras Centrales de Oaxaca, Sierras y Valles de Oaxaca y Mixteca Alta.), la provincia ha sido reconocida como una de las áreas con un alto grado de endemismos, es decir, con riqueza en especies exclusivas de la región. El mayor sistema fluvial es el del río Balsas, con su afluente en el occidente, el Río Tepalcatepec. Según datos que reporta Mario A. Ortiz *et al*, en su artículo Reconocimiento Fisiográfico y Geomorfológico, caracteriza al estado respecto a los rasgos topográficos, la geología, la geomorfología presente en la entidad la cual se obtuvo 12 divisiones las cuales se presenta a continuación:

- 1.- Depresión del Balsas
2. Montañas y Valles del Occidente de Oaxaca
- 3.- Fosa de Tehuacán
- 4.- Sierra Madre de Oaxaca
- 5.- Planicie Costera del Golfo
- 6.- Valles Centrales de Oaxaca
- 7.-Montañas y Valles del Centro
- 8.-Depresión Istmica de Tehuantepec
- 9.- Sierra Madre del Sur de Oaxaca y Chiapas
- 10.- Sierra Madre del Sur**
- 11.-Planicia Costera del Pacífico
 - a. 12.- Planicie Costera de Tehuantepec.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

Mapa geomorfológico en el que se encuentra el proyecto constructivo.



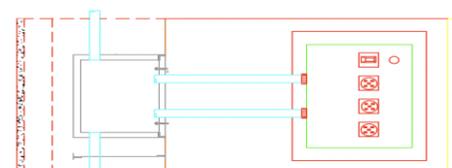
Fig. Sistema de topoformas en el SA y el Área del Proyecto Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas". Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica Escala 1:1 000 000, serie I.

Susceptibilidad sísmica

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta. La alta sismicidad en el país es debido principalmente a la interacción entre las placas de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la del Caribe, así como a fallas locales que corren a lo largo de varios estados, aunque estas últimas menos peligrosas.

La Placa Norteamericana se separa de la del Pacífico, pero roza con la del Caribe y choca con las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos. Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico frente a estos estados, también por esta misma acción son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal (SGM).

Regiones Sísmicas de México; Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental

Zonas Sísmicas	Descripción
A	No se han registrado sismos en los últimos 80 años, a esta se le denomina zona asísmica
B	Es una zona penesísmica donde se registran sismos no tan frecuentes
C	Es una zona sísmica en donde los sismos son muy frecuentes
D	Es zona de alta sismicidad, debido a que se han registrado sismos históricos y la ocurrencia es muy alta.

Fuente: SSN, 2011.

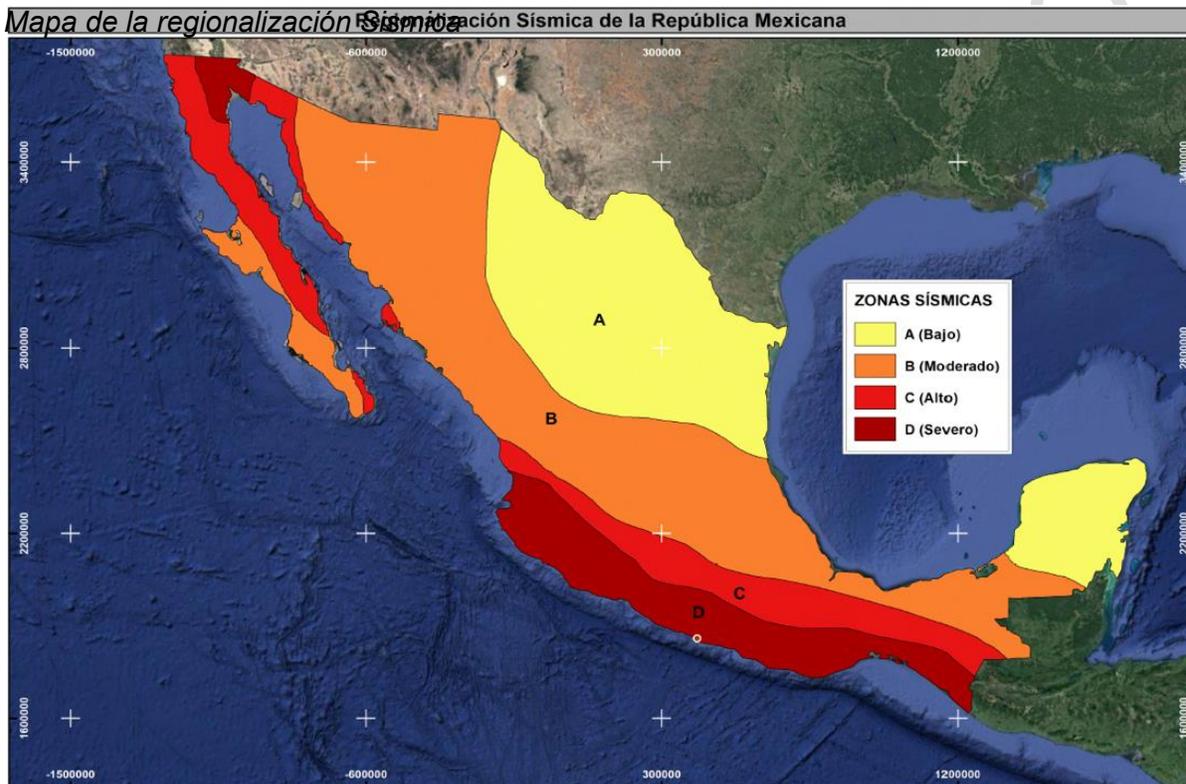
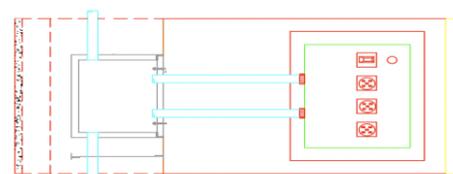


Fig. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.

Cabe destacar que, de acuerdo con la Carta Sísmica de la República Mexicana, el Estado de Guerrero está ubicado en una zona sísmica conocida como Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, la cual se caracteriza por ser una de las zonas más sísmicas del planeta.

La zona del Sistema Ambiental, y el área del Proyecto se ubican dentro de la región sísmica "D", la cual tiene una incidencia de sismos severa, desacuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (**SSN**) durante el periodo del 01/01/2023 al 31/12/2023 se reportaron 3,740 sismos de una magnitud, menor a 3 a 4.9, resaltando que dentro del área del sistema ambiental y área del proyecto no se registraron sismos de ninguna magnitud.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

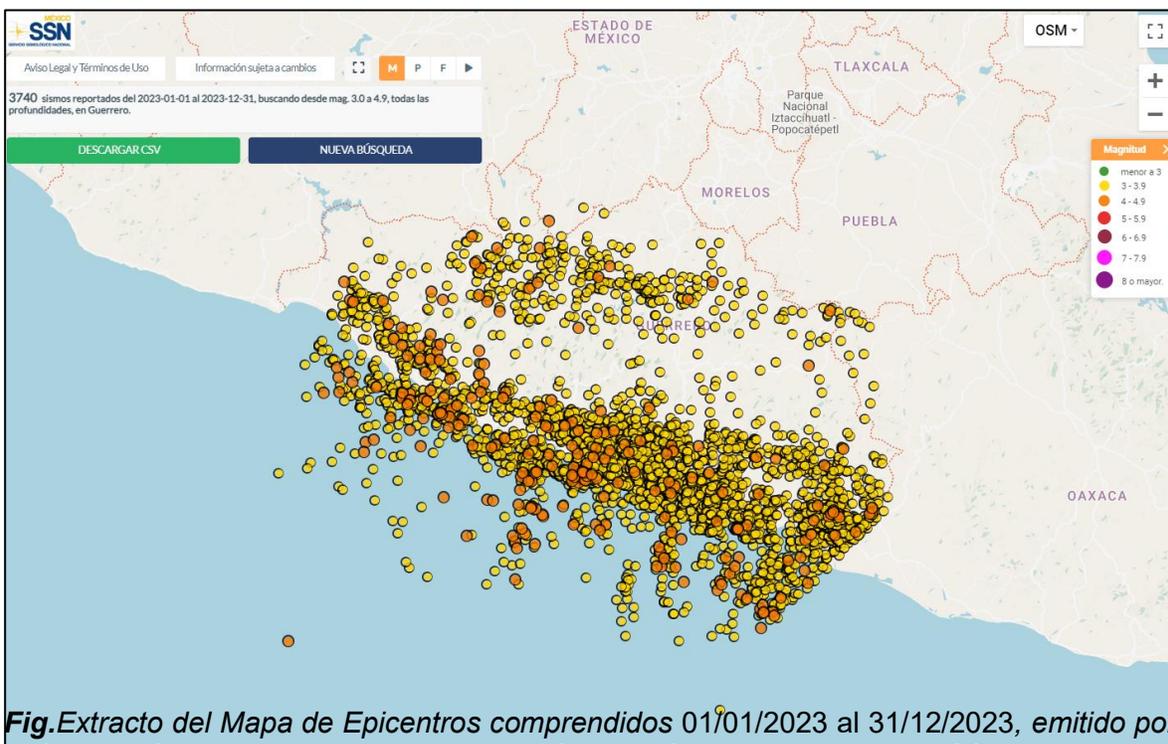
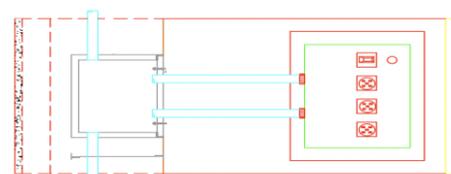


Fig. Extracto del Mapa de Epicentros comprendidos 01/01/2023 al 31/12/2023, emitido por el Servicio Sismológico nacional. Fuente: Servicio Sismológico nacional(SSN).

CONSULTA





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

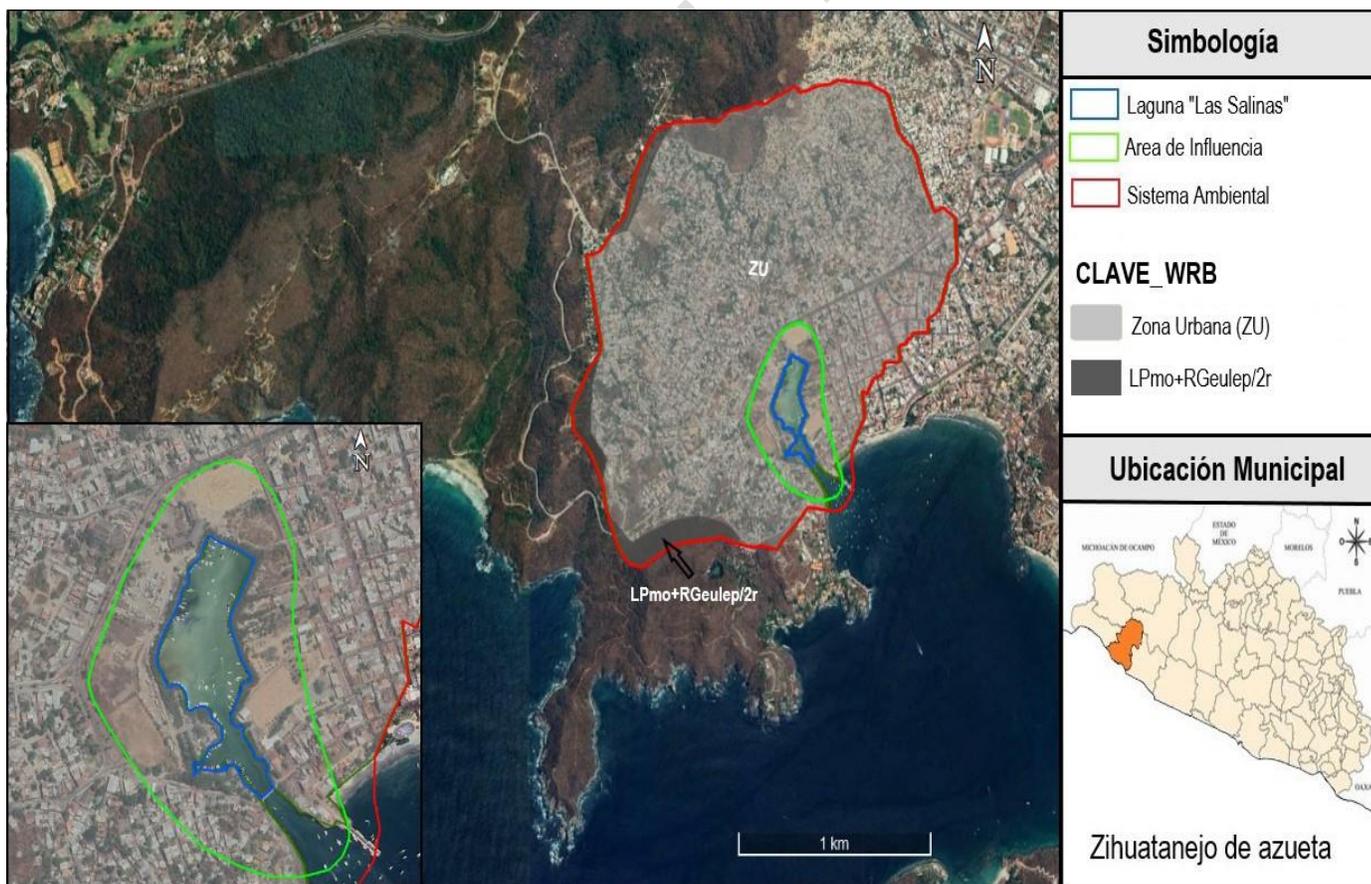
• **Suelo:**

Como parte del examen de la corteza terrestre, y formando parte superficial de cobertura del material litológico, se encuentran diversas unidades edafológicas, cuya presencia contribuye a la estabilidad de laderas. (CEURA, 2015). De acuerdo con la información del INEGI (2010), el municipio de Zihuatanejo de Azueta está constituido por los siguientes suelos dominantes Leptosol (62.18%), Luvisol (15.09%), Regosol (7.82%), Cambisol (6.92%), Phaeozem (3.51%), Fluvisol (1.09%), Arenosol (0.49%), Vertisol (0.48%) y Solonchak (0.32%). Con base en la información del INEGI (Conjunto de datos vectorial Edafológico serie II), el área del Sistema Ambiental está conformada por los siguientes tipos de suelos:

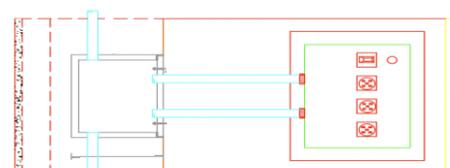
Tabla. Grupos de suelo del SA.

No.	Clave	Grupo y Calificadores de suelo
1	ZU	Zona Urbana
2	LPmo+RGeulep/2r	Suelo tipo Leptosol, subtipo Mólico, segundo subtipo de suelo Regosol, subtipo Eutrico, sub tipo de suelo Epiléptico de textura Media, con fragmentos de roca Rúdica Gravas.

Mapa edafologico en el que se encuentra el área del proyecto.



Fuente: Conjunto Nacional de Datos Edafológicos, Escala 1:250 000, Serie II.





En lo que respecta al Sistema Ambiental (SA), estos se desglosan de la siguiente manera:

Zona Urbana (zu): se encuentra en un 67% del sistema ambiental.

LPmo+RGeulep/2r: corresponde a un 33% del SA. **LP (Leptosol)**- representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. **mo (Mólico)** - Suelo con un horizonte superficial oscuro, bien estructurado, buen contenido de carbono orgánico y fertilidad moderada o alta; 10 cm en el caso de Leptosoles, 20 cm o más, en los demás grupos. **RG (Regosol)** - Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. **eu (Eutricto)**- Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éutrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. **Lep(Epiléptico)** Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm). DE textura 2 Comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo. **r** con fragmentos de roca Rúdica Gravas

- **Hidrología superficial y subterránea**

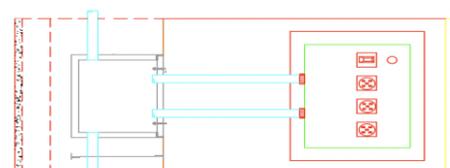
Las aguas superficiales del Estado de Guerrero están distribuidas en dos regiones hidrológicas: RH18 "Balsas", RH19 "Costa Grande" y RH20 "Costa Chica-Río Verde".

El Estado de Guerrero está formado por 3 Regiones Hidrológicas 18 (Balsas), 19 (Costa Grande) y 20 (Costa Chica- Río Verde). estas a su vez integran un total de 13 cuencas y 66 subcuencas hidrológicas. Por su parte, el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, se encuentra inserto en las Regiones hidrológicas Costa Grande (98.29%) y Balsas (1.71%), en las cuales se encuentran definidas las Cuencas R. Ixtapa y otros (89.23%), R. Coyuquilla y otros (9.16%) y R.Balsas Zirándaro (1.61%), así como las Subcuenca R.Ixtapa (57.45%), R.Pontla y A. Grande (29.37%), R. San Jeronimito (9.14%), R. La Unión (2.44%) y R. Placeres (1.6%). (INEGI 2010). Con cuerpos de agua: Intermitentes (0.18%); Laguna del Carrizo y Playa Blanca.

Hidrología superficial

De acuerdo con el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), se resalta que el área del proyecto se ubica a una distancia aproximada de 556 metros lineales, donde se pretende construir el proyecto, en la Region Costa Grande (RH19), Cuenca - R.Ixtapa y Otros (RH19C), subcuenca RH19Ca – Zihuatanejo, con corriente del tipo exorreica, con dirección de flujo de noreste - sureste, la elevación máxima de la corriente principal es de 78 m y elevación mínima 20 m, con una longitud de corriente principal 18715m, con una pendiente del 0.422%, la cual tiene un coeficiente de compacidad de 2.0277, densidad de drenaje 2.0277, un flujo superficial de 0.12199882881124341 y sinuosidad de 1.57685099870783; el lugar donde drena principalmente es al mar, con un total de descargas de 43.

Sin embargo, se encuentra también en una distancia de 35 metros aproximadamente del mar, lo que nos indica que no intercepta ninguna escorrentía en la cual el proyecto no modificará ningún patrón de drenaje en el lugar.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

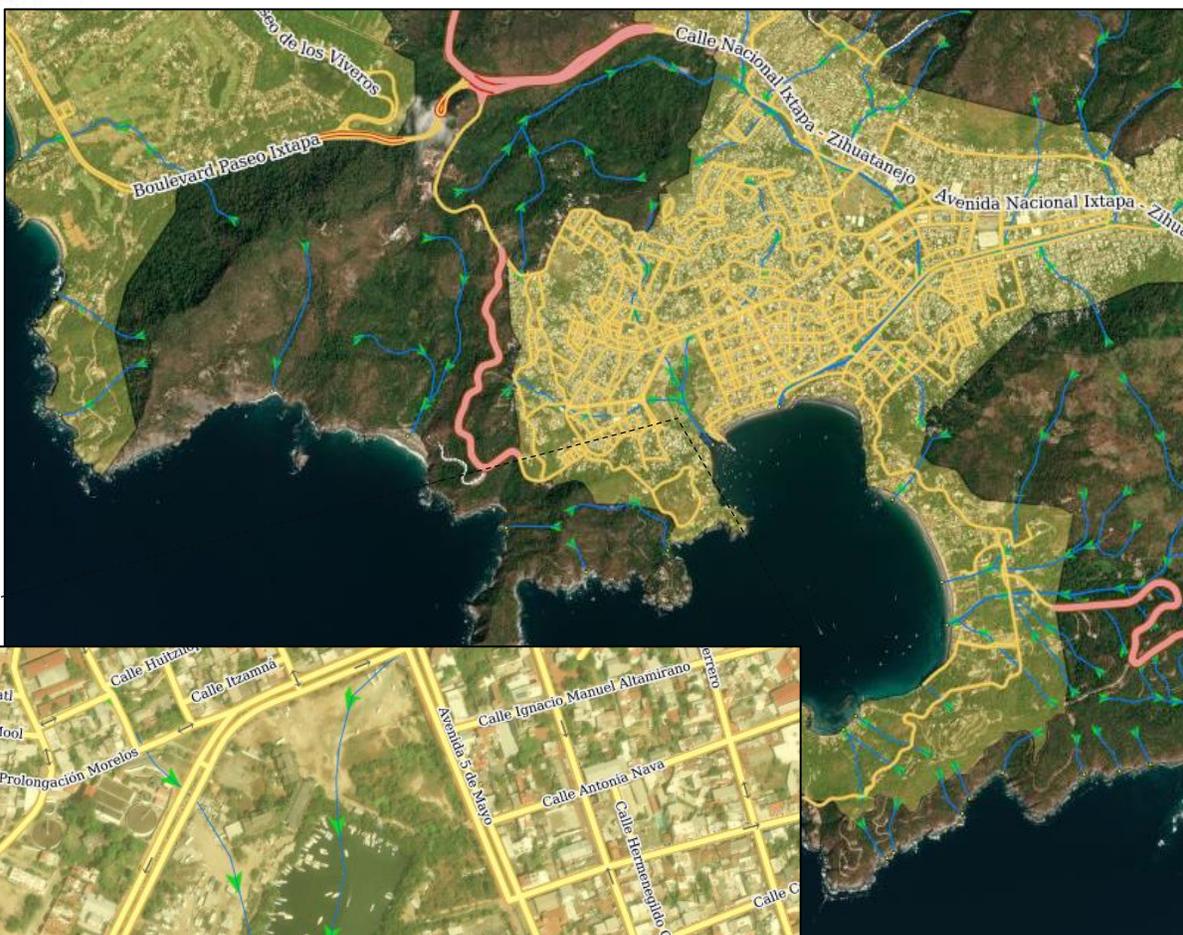
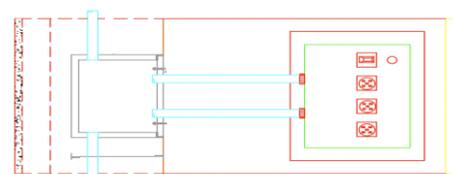


Imagen. Vista satelital donde se observan las corrientes de agua, que desembocan en el proyecto a construir. **Fuente:** SIATL.





- **Agua**

El propósito de un análisis de agua es el de evaluar las propiedades de una matriz (agua natural superficial o subterránea, agua residual doméstica o industrial, agua tratada, agua marina), cuyos resultados deben ser de alta calidad y confiabilidad y adecuados al propósito para el cual fueron solicitados, ya que con base en esta información se toman importantes decisiones en materia de legislación, medidas de mitigación, control y protección del medio ambiente las cuales están regidas por normas y regulaciones de carácter oficial.

La dinámica de conexión-aislamiento de la Laguna de Salinas acelera su azolvamiento, favoreciendo cambios biogeoquímicos y predisponiendo a mayores impactos antropogénicos (De la Lanza et al., 2008), así como un incremento en la concentración de nutrientes y contaminantes (Mendoza-Mojica et al., 2013). La contaminación de la laguna se debe a las deficiencias en la operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento que descargan su agua en ella; estas descargas llegan a la bahía y presentan un elevado índice de coliformes, así como de bacterias patógenas (IMTA, 2006). Esta contaminación llega directamente a la bahía de Zihuatanejo. De acuerdo con los datos de CONAGUA (2014) sobre la calidad bacteriológica de agua de mar muestra que la bahía de Zihuatanejo (playa principal) no cumple con la NOM-127-SSA1-1994 que establece los límites permisibles (200 NMP enterococos/100 ml), los cuales se han excedido desde el año 2012. Esto representa un riesgo para la salud por la propagación de enfermedades infecciosas.

Con ayuda de un Medidor de calidad del agua de la marca water quality meter 8603, se realizaron muestreos *in situ* en varios puntos de la laguna con el fin de determinar el PH, Temperatura y los valores de conductividad. A continuación, los resultados obtenidos de estos muestreos:

Tabla. Valores obtenidos en los muestreos realizados en la laguna.

Muestreos	Coodenadas Geografias UTM	Ph	Temperatura (°C)	Conductividad (ppt)
1	0228341-1951898	7.9	24.6	23.5
2	0228273-1951998	8.0	24.7	23.1
3	0228226-1952100	8.7	25.1	22.6
4	0228282-1952277	9.1	25.6	21.6

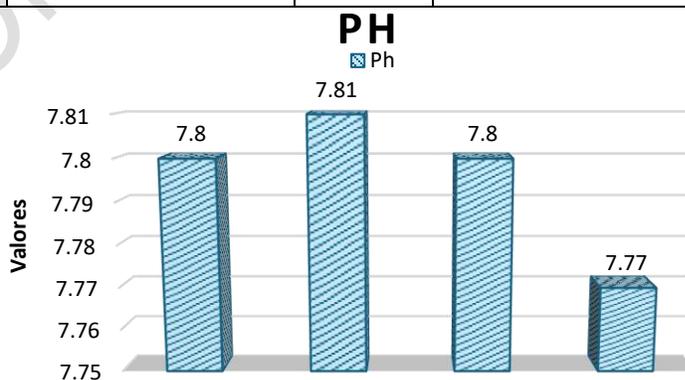
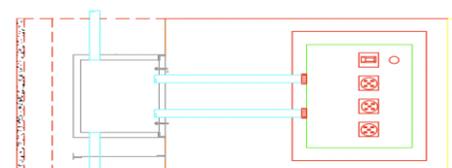


Grafico. Valores obtenidos del PH en los muestreos





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental

En los muestreos realizados se observo un ph alto lo que da como resultado un agua alcalina lo que representa la habilidad del agua para neutralizar a los ácidos.

De acuerdo a la Facultad de Ciencias del Ambiente El pH es una medida de la concentración de iones de hidrógeno en el agua. Aguas fuera del rango normal de 6 a 9 pueden ser dañinas para la vida acuática. Estos niveles de pH pueden causar perturbaciones celulares y la eventual destrucción de la flora y fauna acuática. En el campo de abastecimiento de agua el pH tiene importancia en la coagulación química, desinfección, ablandamiento del agua y control de corrosión.

Valores del PH	Ejemplos
pH = 0	Ácido de baterías
pH = 1	Ácido sulfúrico
pH = 2	Jugo de limón, vinagre
pH = 3	Juego de naranja, bebida gaseosa
pH = 4	Lluvia ácida (4.2-4.4) Lago ácido (4.5)
pH = 5	Bananas (5.0-5.3) Lluvia limpia (5.6)
pH = 6	Lago saludable (6.5) Leche (6.5-6.8)
pH = 7	Agua pura
pH = 8	Agua de mar, huevos
pH = 9	Bicarbonato de soda
pH = 10	Leche de magnesía
pH = 11	Amoniaco
pH = 12	Agua jabonosa
pH = 13	Blanqueador
pH = 14	Limpiador líquido para desagües

TEMPERATURA (°C)

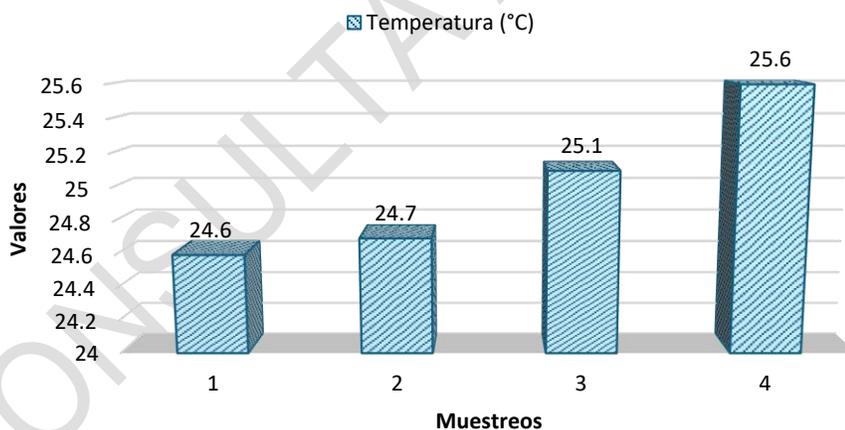
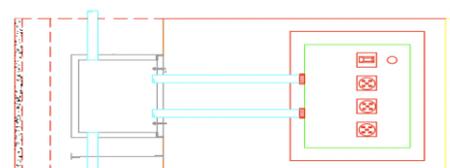


Grafico. Valores obtenidos del Temperatura en los muestreos.

Se observa que en el área del proyecto en los diferentes puntos de la laguna los niveles de temperatura de 24 a 26, analizándose que entre mas se adentran a la laguna su temperatura es mas alta.





Conductividad (ppm)

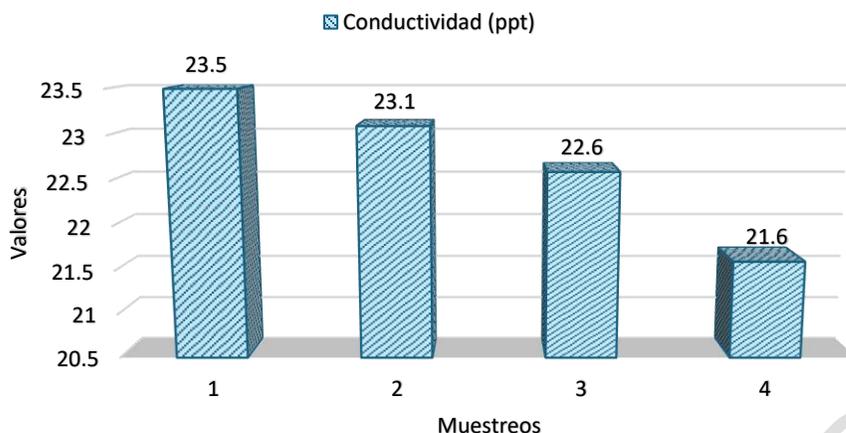


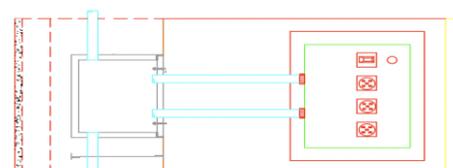
Grafico. Valores obtenidos de la conductividad en los muestreos.

La conductividad es una medida de la propiedad que poseen las soluciones acuosas para conducir la corriente eléctrica. Esta propiedad depende de la presencia de iones, su concentración, movilidad, valencia y de la temperatura de la medición. Las soluciones de la mayor parte de los compuestos inorgánicos son buenas conductoras. Las moléculas orgánicas al no disociarse en el agua, conducen la corriente en muy baja escala.

La salinidad es una medida de la cantidad de sales disueltas en agua. La salinidad y la conductividad están relacionadas porque la cantidad de iones disueltos aumentan los valores de ambas.

Se muestra una descendencia de los muestreos realizados entre mas se adentra a la laguna lo que significa, que la laguna se encuentra dura del agua muy blanda lo que significa contiene una concentración relativamente baja de carbonato de calcio y otros iones.

ppm	$\mu\text{S/cm}$	°f	Dureza
0-70	0-140	0-7	muy blanda
70-150	140-300	7-15	blanda
150-250	300-500	15-25	ligeramente dura
250-320	500-640	25-32	moderadamente dura
320-420	640-840	32-42	dura
superior a 420	superior a 840	superior 42	muy dura





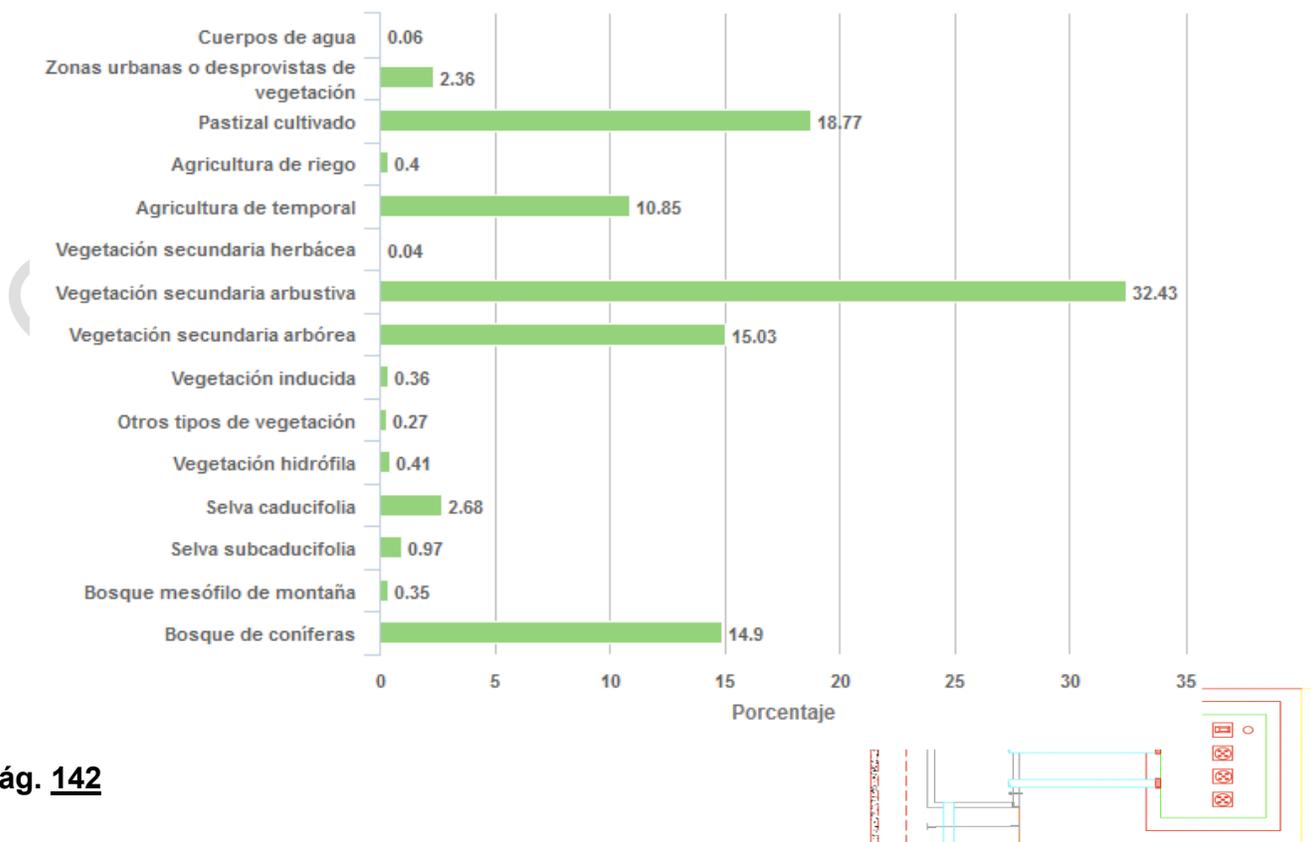
V.1.2. IV. 4.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación:

Entre las causas que hacen de México un país de gran diversidad biológica está la topografía, la variedad de climas y una compleja historia geológica. Estos factores han contribuido a formar un mosaico de condiciones ambientales y micro ambientales que promueven una gran variedad de hábitat y de formas de vida (Sarukhán, Soberón y Larson-Guerra, 1996). La flora del país es considerada como una de las más ricas del mundo. La alta riqueza florística, tiene un alto endemismo, donde aproximadamente el 10 % de los géneros y el 62 % de las especies se restringen a México (Rzedowski, 1993). El estado de Guerrero ocupa el quinto lugar en diversidad vegetal en el país con 5,529 especies, después de Oaxaca (9,054), Chiapas (7,830), Veracruz (6, 876) y Jalisco (5,931) (García-Mendoza y Meave, 2011; Villaseñor y Ortiz, 2014); y es el tercer lugar en endemismos de plantas vasculares con 262 especies (Villaseñor y Ortiz, 2014). Sin embargo, el estado aún no cuenta con un inventario completo de su flora, lo que aunado a la rápida pérdida, degradación y fragmentación de los ecosistemas (de acuerdo con Sarukhán et al., 2009, el país conserva solo cerca del 50% de su cobertura de vegetación original), demanda de un mayor esfuerzo en la exploración, recolecta, identificación y descripción de especies para lograr un inventario más completo de la biota estatal y nacional.

De acuerdo con el Compendio de información geográfica INEGI 2010, en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, se diferenciaron los siguientes tipos de unidades de vegetación en porcentaje de superficie: Usos de suelo: Agricultura (33.24%) y zona urbana (1.92%), vegetación: Bosque (44.89%), Selva (18.06%), Otro (0.54%), Pastizal (0.52%), Manglar (0.36%), Popal (0.24%) y Tular (0.05%). Así mismo, la CONABIO (2019) definió para el Municipio los siguientes porcentajes de uso de suelo y vegetación para el año 2017.

Gráfico de la Superficie por tipo de uso de suelo y vegetación, 2017





IV.2.2.1.1. Descripción de la vegetación.

Para clasificar las formaciones vegetales presentes en el Sistema Ambiental, se utilizó el método de interpretación de la carta de Uso del Suelo y Vegetación, INEGI (2016).

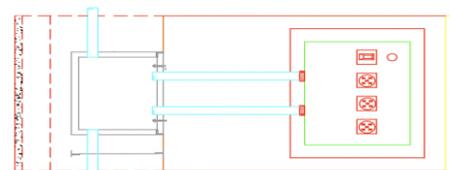
Se desarrolló una verificación en la superficie del proyecto, con la finalidad de conocer el conjunto biótico real de dicha área y sus colindancias. El Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", no presenta vegetación de Selva Mediana Caducifolia, Sin embargo, se encontraron especies de manglares como una barrera en las orillas de la laguna y especies inducidas, durante el proceso del levantamiento de información de campo, se determinó que sus colindancias cuentan con este tipo de vegetación, destacando que se ha tenido una delimitación del terreno.

Selva Mediana Caducifolia (SMC).

Se encuentra en climas AW1 y AW2 cálidos subhúmedos con condiciones más húmedas que AW0, con una temperatura media anual que va desde los 18 a 28°C y precipitaciones que se enmarcan entre los 700 y 1500mm la precipitación es estacional concentrándose en 3 a 4 meses presentando una estación seca que se extiende generalmente de diciembre a mayo. El estrato arbóreo de esta selva se presenta de 15 a 20 metros con estratos arbustivos y herbáceos reducidos. La selva se encuentra en diferentes situaciones topográficas y tipos de suelo, aunque muestra una preferencia por suelos someros pedregosos y sobre laderas de cerros, los suelos presentan características de la roca madre la cual puede ser ígnea, metamórfica o sedimentaria marina. Los suelos que se presentan con esta selva se encuentran generalmente en condiciones más favorables de humedad edáfica que la Selva Baja Caducifolia. Las condiciones del suelo son bastante variables las texturas pueden variar de arcilla hasta arena, el PH de ácido a ligeramente alcalino, pueden ser pobres o ricos en materia orgánica y de diferentes colores. Por lo general son suelos jóvenes y bien drenados. Prospera en lugares más protegidos y con suelos más profundos, su altura es de 15 a 20 metros. Las áreas que cubre esta selva actualmente presentan una cantidad considerable de vegetación secundaria debido a las actividades humanas. Especies importantes: *Lysiloma latisiliquum* (tsalam, guaje), *Piscidia piscipula* (ja'bín), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Maclura tinctoria* *Cordia dodecandra* (siricote, cuéramo), *Alvaradoa amorphoides* (Belsinikche', camarón), *Lonchocarpus rugosus*, *Cordia gerascanthus*, *Gyrocarpus* sp., *Neomillspaughia emarginata*, *Gyrocarpus americanus* y *Caesalpinia gaumeri*, *Ehretia latifolia*, *Simarouba glauca*, *Terminalia buceras*, *Terminalia macrostachya*, *Tabebuia impetiginosa*. (INEGI 2017).

Urbano Construido.

Con respecto al área del proyecto el cual se encuentra dentro de zona de urbano construido estableciéndose en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta comprende una superficie de 1,921.5 km², cuya proporción representa el 3.01% de la superficie estatal. El área de estudio corresponde al Centro de la Población de Zihuatanejo-Ixtapa y cuenta con una superficie de 41,321.87 hectáreas. Esta zona abarca 25 localidades mayores de 100 habitantes, las cuales agrupaban en 2015 una población de más de 124 mil habitantes, 96.6% del municipio, a lo largo de la Carretera Federal No. 200 e incluyen la cabecera municipal y localidades del municipio. La Zona Urbana Actual, ocupa 3 mil 713 has., y está sujeta a políticas de conservación y mejoramiento según sea el caso, las zonas degradadas y/o de origen rural incorporadas al Desarrollo Urbano, deberán de generar proyectos específicos de restauración e imagen urbana, a fin de dotar a todas las zonas urbanas de coherencia y calidad urbana de alto estándar que responda a la vocación turística del centro urbano.



Análisis sobre la vegetación

En base, al análisis que se realizó, los recorridos de campo realizados, información existente en las cartas de uso de suelo y vegetación; y a la bibliografía consultada, en el área de estudio se presenta en Asentamientos Humanos.

Para el análisis de la vegetación existente en el área se realizaron consultas bibliográficas de estudios referente al área de proyecto y de áreas similares, también se realizaron visitas de campo y visualización.

Análisis espacial del Proyecto Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas".

Elementos que inciden en el Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas".

Importancia Ambiental	Uso del suelo y Vegetación	La superficie del proyecto incide en un tipo de información Complementaria; con un grupo de vegetación: Asentamientos Humanos.
------------------------------	-----------------------------------	--

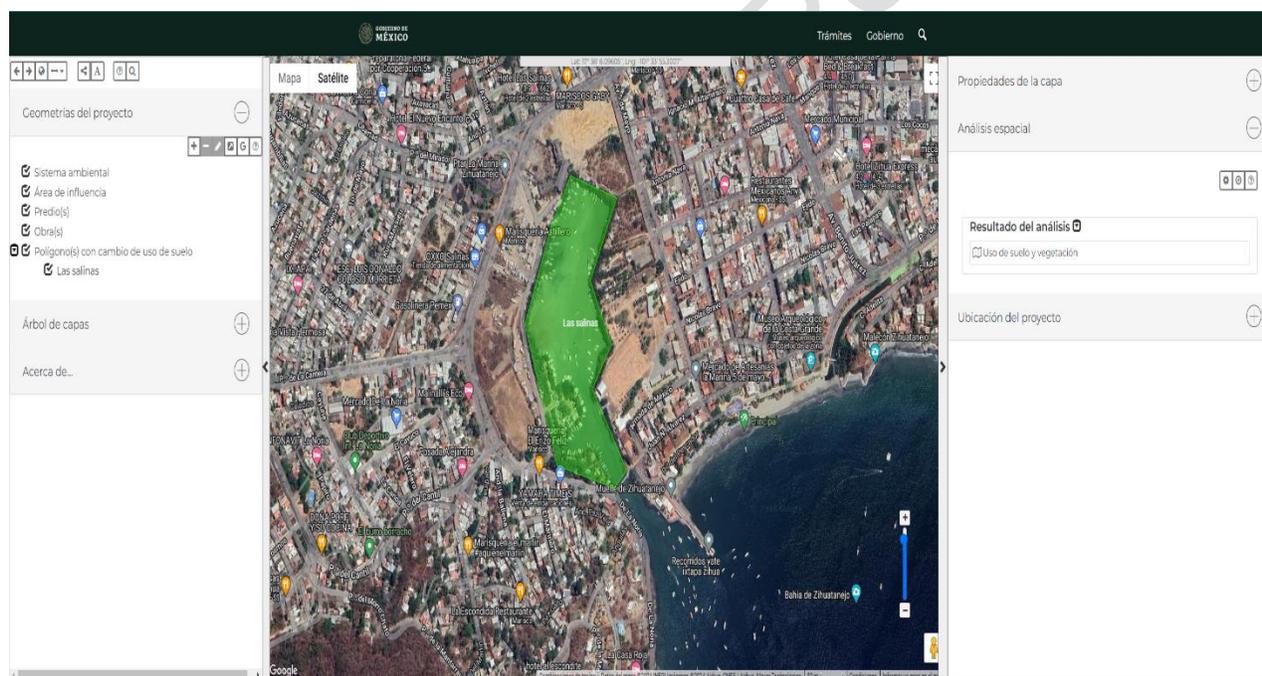
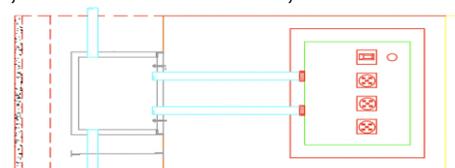


Fig. Ubicación del Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Es importante destacar que el proyecto a continuar con los trabajos constructivos de dragado es un lugar que previamente fue impactado desde el 2012, el cual se encuentra en una zona urbanizada y la vegetación colindante no ha sido modificada o afectada, destacando no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal. No afecta la congruencia del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio; no afecta Regiones Terrestres, Hidrológicas, Marinas Prioritarias,



Áreas de Importancia de Conservación para las Aves, Sitios RAMSAR, mucho menos Unidades de Manejo Ambiental para la Conservación de la Vida Silvestre; esto sin destacar que tampoco se encontró vegetación Forestal, motivos por lo cual es ambientalmente factible su ejecución, pues se respetará los limitantes de sus colindancias.

Mapa de uso de suelo y vegetación del sistema ambiental y área del proyecto.

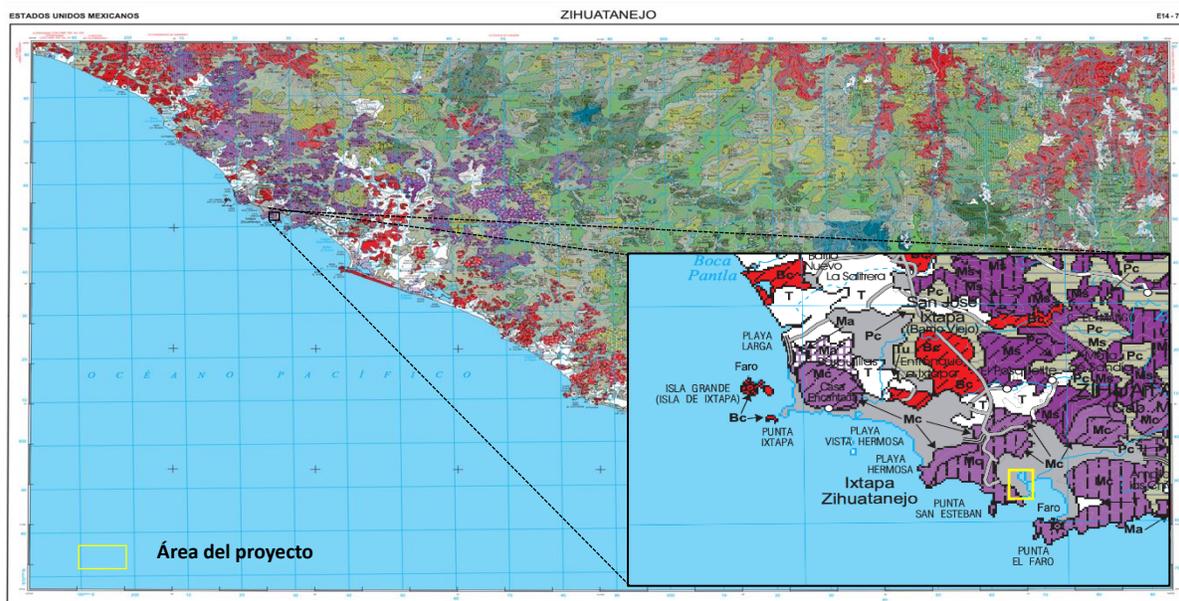
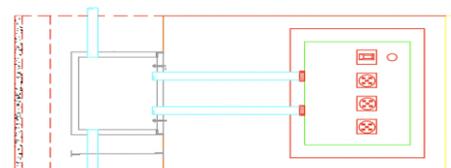


Imagen: Uso del Suelo y Vegetación, del proyecto de Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas". **Fuente:** INEGI. Uso del Suelo y Vegetación 1:250 000, Serie VI, Zihuatanejo E14-7-10.

Descripción del método de muestreo en el área del proyecto Censo de poblaciones para árboles.

El objetivo del censo de población de muestreo es determinar el tamaño y la estructura de la vegetación presente en el área, realizando un reencuentro directo con cada individuo de vegetación arbóreo en un polígono determinado, para poder detectar tendencias en la dinámica de las poblaciones a partir de la comparación de censos tomados en otros sitios con el mismo tipo de vegetación. (Guzmán, 2006)

Para la identificación del estrato arbóreo se realizó el censo de población por 7 muestreos rectangulares aleatorios de 400 m² (40 x 10m) para medir árboles con diámetro mayor de 7.5cm por los 1,187 m lineales en toda la línea de barrera de manglar, registrando el nombre de la especie, diámetro a la altura del pecho (Dap), copa y altura total para todos los individuos ≥ 2.5 de altura, esto con personal con experiencia en identificación y con apoyo bibliográfico en los títulos Flora Nectarífera y Polinífera en el Estado de Guerrero (SAGARPA, 2002), La Flora del Estado de Guerrero (Araujo Villareal, 2009), Árboles de México (Lesur Luis, 2011) y Árboles tropicales de México – Manual para la identificación de las principales especies (Pennington, T.D. y José Sarukhán, 2016), Métodos para la caracterización de los manglares mexicanos: un enfoque espacial multiescalar (Rodríguez Zúñiga M. T., E. Villeda Chávez, A. D. Vázquez- Lule, M. Bejarano, M. I. Cruz López, M. Olgúin, S. A. Villela Gaytán, R. Flores (Coordinadores), 2018), así como en las bases de





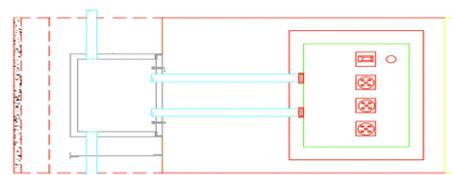
MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

datos de las plataformas electrónicas de; The Plant List, Tropicos, Royal Botanic Gardens, Enciclovida, Naturalista, Malezas de México y cotejo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para verificar si algún individuo se posicionaba con algún estatus.

CONSULTA AL PÚBLICO





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

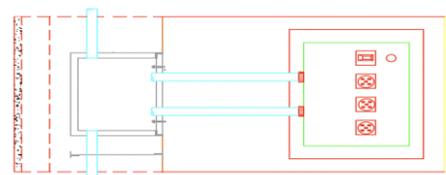


Asesoría Ambiental®

Durante la fase de campo y los recorridos llevados a cabo sobre la superficie del Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas"; se obtuvo datos de la comunidad vegetal (especies dominantes o características) del proyecto, así mismo se realizaron toma de fotografías aéreas con una aeronave no tripulada la cual capturo imágenes actualizadas del sitio del proyecto, posteriormente se sobrepusieron los polígonos del proyecto con las imágenes satelitales de Google Earth Pro Como resultado se identificaron 447 individuos en 11 géneros pertenecientes a 6 familias, de lo cual la especie mejor representada con mayor número de individuos en el estrato arbóreo fue la especie de Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).



Fotografía aérea con una aeronave *DJI* de las condiciones actuales del área del proyecto denominado: Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas".





Parámetros para medir la vegetación Arbórea

Altura: es uno de los principales parámetros que se miden en una vegetación o una especie. El cálculo de la altura con el clinómetro se basa en el uso de la trigonometría para determinar el cateto opuesto. El cateto opuesto es igual al cateto adyacente dividido entre la tangente del ángulo de la hipotenusa. En el caso de medición de árboles el cateto adyacente sería la distancia que existe desde la altura de la cabeza del observador (P) hasta el punto de medición; el ángulo (a) se obtiene con el clinómetro. Para obtener la altura total del árbol se debe agregar la altura (P) de la persona que realiza la medición. Las fórmulas para medir la altura (h) de árboles con distancias conocidas son las siguientes:

$$h = 15m * \text{Tang} + P \qquad h = 20m * \text{Tang} + P$$

donde:

h= Altura total

Tanα= tangente de un ángulo

P=altura de la persona que realiza la medición

Diámetro: El diámetro de los árboles se mide a una altura de 1.3 m de la superficie del suelo (DAP=diámetro a la altura del pecho) utilizando una cinta diamétrica. También, es posible medir el diámetro con una forcípula o con una cinta métrica. La forcípula mide el diámetro directamente, mientras que la cinta métrica mide el perímetro, a partir del cual se puede calcular el diámetro. Cuando se mide el perímetro el cálculo para transformar a diámetro es el siguiente:

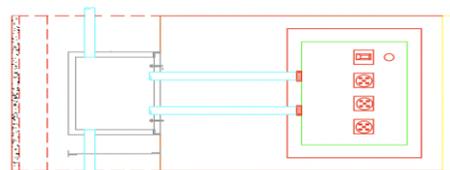
$$D = \frac{P}{\pi}$$

donde:

D = diámetro

P = perímetro o circunferencia

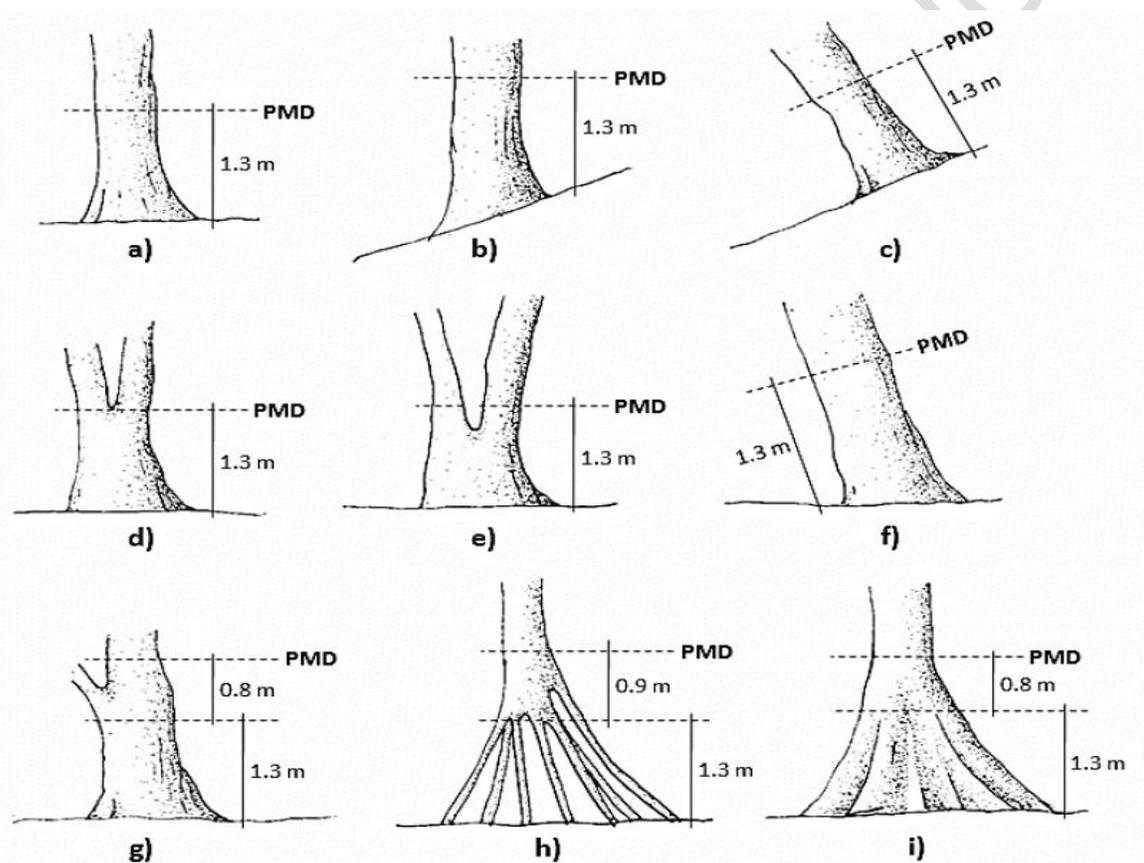
? = 3.14159226



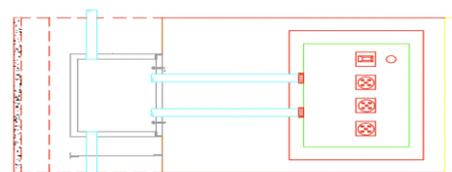
Como localizar la altura normal y medir el diámetro

Para poder establecer comparaciones entre las mediciones efectuadas en los fustes, es preciso definir un punto (una altura) estándar donde realizarlas. Es importante que este punto se encuentre a una altura próxima al suelo que facilite su medición, pero suficientemente alejada de la base para que haya desaparecido la influencia de las posibles alteraciones o distorsiones que aparecen en la parte baja del troco por su contacto con el suelo.

Es así como, en árboles en pie, rectos y en terreno plano, el DAP se mide a 1,3 m del suelo. La altura de medición puede variar por la presencia de anomalías, como bifurcaciones, contrafuertes basales y otros defectos en el fuste, o por la misma inclinación o la pendiente del terreno.



Punto de medición del diámetro PMD, a) Diámetro normal, b) Árbol ubicado sobre pendiente, c) Árbol inclinado sobre pendiente, d) Árbol bifurcado por encima de los 1,3 m e) Árbol bifurcado por debajo de los 1,3 m f) Árbol inclinado sobre terreno plano, g) Árbol con presencia de nudos o ramificaciones, h) Árbol con raíces aéreas, i) Árbol con contrafuertes basales.





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

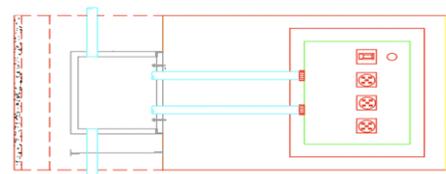


Asesoría Ambiental®

Ubicación del área donde se realizó una visualización en campo para el Dragado del canal de acceso y la laguna "Las salinas" en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero.



Imagen satelital sacada de Google Earth Pro, donde se realizó una visualización en campo de las especies en el área del Proyecto.





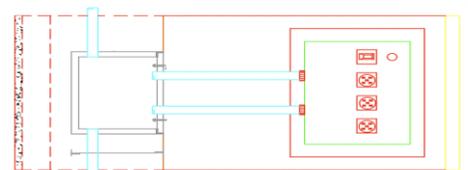
**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Se anexan fotografías de la medición de los parámetros



Fotografías. Panorámicas del muestreo de flora, donde se muestra la medida del Dap, altura, toma de coordenadas geográficas (UTM) y toma de los datos dasométricos.





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

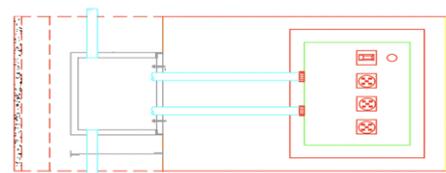


Asesoría Ambiental®

Se anexa tablas de los 7 muestreos del estrato arbóreo con sus datos dasometricos y ubicación de cada individuo localizado en colindancia al área del proyecto:

Muestreo 1:

ARBOREO									
No.	Nombre común	Nombre científico	CAP cm	DAP cm	Altura	Copa	Familia	Categoría	Coordenadas UTM
1	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	85	27.1	11.5	6*6	Arecaceae	S/C	0228198-1951915
2	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	79	25.1	11.5	6*6	Arecaceae	S/C	0228199-1951915
3	Cuaulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	28	8.9	6	6*7	Malvaceae	S/C	0228201-1951916
4	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	70	22.3	13	6*6	Fabaceae	S/C	0228201-1951918
5	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	45	14.3	7	4*4	Fabaceae	S/C	0228201-1951918
6	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	80	25.5	13	7*7	Fabaceae	S/C	0228201-1951918
7	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	75	23.9	6	5*5	Fabaceae	S/C	0228201-1951918
8	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	85	27.1	12	8*8	Combretaceae	A	0228201-1951924
9	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	75	23.9	12	8*8	Combretaceae	A	0228201-1951924
10	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	75	23.9	11	7*8	Combretaceae	A	0228201-1951924
11	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	80	25.5	13	7*7	Combretaceae	A	0228203-1951926
12	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	55	17.5	9	3*4	Combretaceae	A	0228203-1951926
13	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	60	19.1	8	7*8	Combretaceae	A	0228203-1951926
14	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	55	17.5	7.5	5*5	Combretaceae	A	0228198-1951923
15	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	9	4*4	Combretaceae	A	0228198-1951923
16	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	35	11.1	9	4*4	Acanthaceae	A	0228198-1951923
17	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	8	7*7	Combretaceae	A	0228198-1951932
18	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	8.5	6*7	Combretaceae	A	0228196-1951932
19	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	7	6*6	Combretaceae	A	0228196-1951932
20	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	9	6*6	Combretaceae	A	0228198-1951933





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

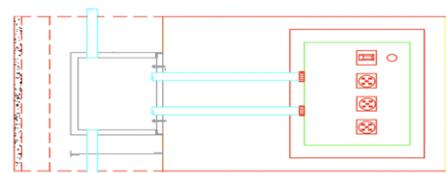


Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

21	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	8	6*6	Combretaceae	A	0228198-1951931
22	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	7	6*6	Combretaceae	A	0228198-1951931
23	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	8	7*8	Combretaceae	A	0228198-1951931
24	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	9	8*8	Combretaceae	A	0228198-1951931
25	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	8	8*8	Combretaceae	A	0228198-1951931
26	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	25	8.0	7	6*6	Combretaceae	A	0228198-1951931
27	Mezquite	<i>Neltuma laevigata</i>	30	9.5	10.5	6*6	Fabaceae	S/C	0228197-1951933
28	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	4	2*2	Combretaceae	A	0228194-1951945
29	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	7	3*3	Combretaceae	A	0228194-1951945
30	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	8	8*8	Combretaceae	A	0228194-1951945
31	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	5	4*5	Combretaceae	A	0228194-1951945
32	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	45	14.3	9	7*7	Combretaceae	A	0228194-1951945
33	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	7	7*7	Combretaceae	A	0228194-1951945
34	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	47	15.0	8	8*8	Combretaceae	A	0228190-1951944
35	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	8	3*3	Combretaceae	A	0228190-1951944
36	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	8.5	7*7	Combretaceae	A	0228190-1951944
37	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	9	8*9	Combretaceae	A	0228190-1951944
38	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	8	7*8	Combretaceae	A	0228190-1951944
39	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	45	14.3	9	8*9	Combretaceae	A	0228190-1951944
40	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	7	4*4	Combretaceae	A	0228190-1951944
41	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	35	11.1	8.5	7*8	Acanthaceae	A	0228190-1951944
42	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	45	14.3	9.5	7*8	Combretaceae	A	0228191-1951948
43	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	7	6*7	Combretaceae	A	0228191-1951948
44	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	55	17.5	9.5	8*8	Combretaceae	A	0228191-1951948

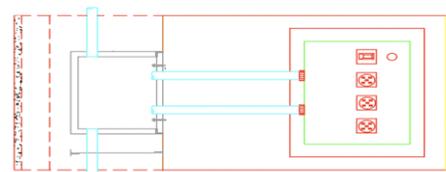




Muestreo 2

ARBOREO

No.	Nombre común	Nombre científico	CAP cm	DAP cm	Altura	Copa	Familia	Categoría	Coordenadas UTM
1	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	50	15.9	12	8*8	Acanthaceae	A	0228157-1952051
2	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	35	11.1	6	7*7	Acanthaceae	A	0228157-1952051
3	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	45	14.3	8.5	7*7	Acanthaceae	A	0228161-1952050
4	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	36	11.5	8	7*7	Acanthaceae	A	0228161-1952050
5	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	50	15.9	9	8*8	Acanthaceae	A	0228162-1952050
6	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	29	9.2	7	6*6	Acanthaceae	A	0228160-1952054
7	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	55	17.5	12.5	7*7	Acanthaceae	A	0228162-1952052
8	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	30	9.5	5.5	5*5	Acanthaceae	A	0228163-1952054
9	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	40	12.7	10.5	7*7	Acanthaceae	A	0228163-1952054
10	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	35	11.1	9	5*5	Acanthaceae	A	0228162-1952056
11	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	7	3*4	Acanthaceae	A	0228162-1952056
12	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	40	12.7	11	6*6	Acanthaceae	A	0228160-1952060
13	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	55	17.5	12.5	8*8	Acanthaceae	A	0228160-1952060
14	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	55	17.5	12.5	7*7	Acanthaceae	A	0228158-1952057
15	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	65	20.7	12.8	8*8	Acanthaceae	A	0228158-1952057
16	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	35	11.1	8	7*7	Acanthaceae	A	0228158-1952057
17	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	45	14.3	12	6*6	Acanthaceae	A	0228159-1952057
18	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	10	5*5	Acanthaceae	A	0228157-1952062
19	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	10	6*6	Acanthaceae	A	0228157-1952062
20	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	10	3*3	Acanthaceae	A	0228157-1952062
21	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	55	17.5	13	8*8	Acanthaceae	A	0228158-1952063
22	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	85	27.1	13.5	9*9	Acanthaceae	A	0228158-1952066
23	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	65	20.7	13	8*8	Acanthaceae	A	0228160-1952064





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

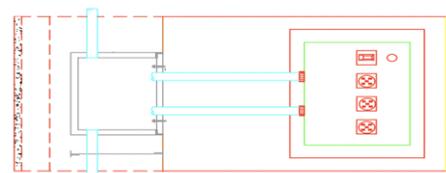


Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

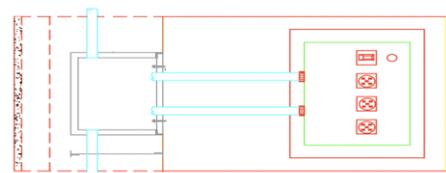
24	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	55	17.5	13	6*7	Acanthaceae	A	0228161-1952068
25	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	55	17.5	12	7*7	Acanthaceae	A	0228161-1952068
26	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	9	7*7	Combretaceae	A	0228161-1952068
27	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	45	14.3	12	7*7	Combretaceae	A	0228161-1952068
28	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	7.5	4*4	Combretaceae	A	0228151-1952071
29	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	50	15.9	12.5	6*6	Acanthaceae	A	0228155-1952070
30	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	35	11.1	9	7*7	Acanthaceae	A	0228155-1952070
31	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	62	19.7	13	7*7	Acanthaceae	A	0228153-1952072
32	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	30	9.5	8.5	6*6	Acanthaceae	A	0228153-1952078
33	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	6	4*4	Acanthaceae	A	0228151-1952080
34	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	65	20.7	13	7*7	Acanthaceae	A	0228151-1952080
35	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	40	12.7	10.5	6*6	Acanthaceae	A	0228151-1952080
36	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	35	11.1	9.5	6*6	Acanthaceae	A	0228151-1952080
37	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	35	11.1	9.5	2*2	Acanthaceae	A	0228151-1952080
38	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	50	15.9	10	6*6	Acanthaceae	A	0228151-1952080
39	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	50	15.9	12	7*7	Acanthaceae	A	0228151-1952080
40	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	35	11.1	8.5	7*7	Acanthaceae	A	0228150-1952080
41	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	7	3*3	Acanthaceae	A	0228150-1952080
42	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	56	17.8	9	8*8	Combretaceae	A	0228151-1952081
43	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	75	23.9	13.5	7*8	Acanthaceae	A	0228155-1952085
44	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	66	21.0	12	6*6	Acanthaceae	A	0228152-1952085
45	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	45	14.3	12.5	8*8	Combretaceae	A	0228155-1952085





Muestreo 3

ARBOREO									
No.	Nombre común	Nombre científico	CAP cm	DAP cm	Altura	Copa	Familia	Categoría	Coordenadas UTM
1	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	12	7*7	Combretaceae	A	0228174-1952222
2	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	11.5	6*6	Combretaceae	A	0228174-1952222
3	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	55	17.5	12.5	8*8	Combretaceae	A	0228174-1952222
4	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	12.5	7*7	Combretaceae	A	0228174-1952222
5	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	45	14.3	12.5	7*7	Combretaceae	A	0228174-1952222
6	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	11	6*6	Combretaceae	A	0228174-1952222
7	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	9	6*7	Combretaceae	A	0228174-1952222
8	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	12.5	7*7	Combretaceae	A	0228174-1952222
9	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	9	8*8	Combretaceae	A	0228174-1952222
10	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	9	6*7	Combretaceae	A	0228174-1952222
11	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	38	12.1	4	3*3	Combretaceae	A	0228174-1952222
12	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	38	12.1	10.5	4*4	Combretaceae	A	0228170-1952229
13	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	10.5	3*4	Combretaceae	A	0228170-1952229
14	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	4	2*2	Combretaceae	A	0228170-1952229
15	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	60	19.1	9	6*6	Combretaceae	A	0228172-1952227
16	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	8	5*5	Combretaceae	A	0228172-1952227
17	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	10	6*6	Combretaceae	A	0228172-1952227
18	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	60	19.1	12	7*7	Combretaceae	A	0228172-1952227
19	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	10	5*6	Combretaceae	A	0228172-1952227
20	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	10.5	6*7	Combretaceae	A	0228172-1952227
21	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	5	3*3	Combretaceae	A	0228172-1952227
22	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	62	19.7	13	7*8	Combretaceae	A	0228172-1952227
23	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	55	17.5	11	5*6	Combretaceae	A	0228172-1952227





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

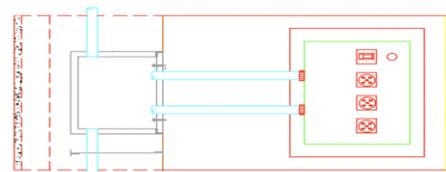


Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

24	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	11	5*6	Combretaceae	A	0228172-1952227
25	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	10.5	7*7	Combretaceae	A	0228172-1952227
26	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	10	4*4	Combretaceae	A	0228172-1952227
27	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	7	5*5	Combretaceae	A	0228172-1952227
28	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	11	7*7	Combretaceae	A	0228174-1952232
29	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	9	6*7	Combretaceae	A	0228174-1952232
30	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	6	4*4	Combretaceae	A	0228174-1952232
31	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	56	17.8	9	6*6	Combretaceae	A	0228174-1952232
32	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	35	11.1	7	5*6	Combretaceae	A	0228174-1952232
33	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	6	7*7	Combretaceae	A	0228174-1952232
34	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	6	2*2	Acanthaceae	A	0228174-1952232
35	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	6	3*4	Acanthaceae	A	0228174-1952232
36	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	50	15.9	12	7*7	Acanthaceae	A	0228174-1952232
37	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	50	15.9	11	6*7	Acanthaceae	A	0228176-1952238
38	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	55	17.5	13	6*7	Combretaceae	A	0228180-1952239
39	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	12	6*6	Combretaceae	A	0228180-1952239
40	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	7	4*4	Combretaceae	A	0228180-1952239
41	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	13	6*6	Combretaceae	A	0228180-1952239
42	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	9	7*7	Combretaceae	A	0228180-1952239
43	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	8	7*7	Combretaceae	A	0228180-1952239
44	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	5	6*6	Combretaceae	A	0228180-1952239
45	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	55	17.5	13	7*8	Combretaceae	A	0228182-1952242
46	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	56	17.8	12	7*7	Combretaceae	A	0228186-1952244
47	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	10	6*6	Combretaceae	A	0228186-1952244
48	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	58	18.5	12	7*8	Combretaceae	A	0228186-1952244
49	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	9	4*4	Combretaceae	A	0228186-1952244
50	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	45	14.3	8	7*7	Combretaceae	A	0228186-1952244
51	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	50	15.9	11.5	8*8	Combretaceae	A	0228185-1952244





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

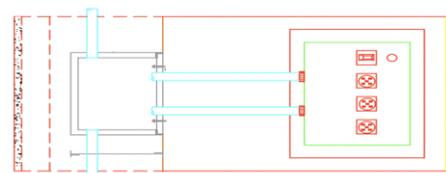


Asesoría Ambiental®

52	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	9	7*7	Acanthaceae	A	0228183-1952250
53	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	40	12.7	9	6*6	Acanthaceae	A	0228183-1952250
54	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	55	17.5	10	7*7	Combretaceae	A	0228183-1952250
55	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	30	9.5	9	5*5	Combretaceae	A	0228183-1952250
56	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	28	8.9	8	7*7	Combretaceae	A	0228183-1952250
57	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	40	12.7	9	5*6	Combretaceae	A	0228183-1952250
58	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	62	19.7	10.5	8*8	Combretaceae	A	0228183-1952250
59	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	45	14.3	11	7*7	Acanthaceae	A	0228183-1952250

Muestreo 4

ARBOREO									
No.	Nombre común	Nombre científico	CAP cm	DAP cm	Altura	Copa	Familia	Categoría	Coordenadas UTM
1	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	8	7*7	Combretaceae	A	0228202-1952295
2	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	29	9.2	8	8*8	Combretaceae	A	0228202-1952295
3	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	6*7	Combretaceae	A	0228202-1952295
4	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	29	9.2	8	7*7	Combretaceae	A	0228202-1952295
5	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8.5	8*8	Combretaceae	A	0228202-1952295
6	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	65	20.7	10	6*6	Acanthaceae	A	0228208-1952298
7	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	65	20.7	10	6*6	Acanthaceae	A	0228208-1952298
8	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	4*4	Combretaceae	A	0228206-1952300
9	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7.5	6*6	Combretaceae	A	0228206-1952300
10	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	6*6	Combretaceae	A	0228207-1952296
11	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	36	11.5	9.5	6*7	Combretaceae	A	0228211-1952300
12	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	4*4	Combretaceae	A	0228211-1952300
13	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8.5	6*7	Combretaceae	A	0228211-1952300
14	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9	6*6	Combretaceae	A	0228211-1952300





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

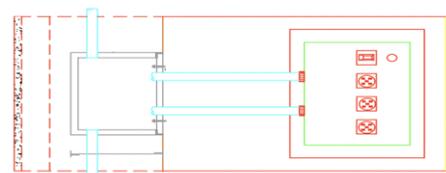


Asesoría Ambiental®

15	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	4*4	Combretaceae	A	0228211-1952300
16	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	5*5	Combretaceae	A	0228211-1952300
17	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7	4*5	Combretaceae	A	0228211-1952300
18	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	7*7	Combretaceae	A	0228211-1952300
19	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7.5	8*8	Combretaceae	A	0228211-1952300
20	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	4*5	Combretaceae	A	0228211-1952300
21	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8.5	6*7	Combretaceae	A	0228211-1952300
22	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8	7*7	Combretaceae	A	0228211-1952300
23	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*6	Combretaceae	A	0228211-1952300
24	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	7	6*6	Combretaceae	A	0228215-1952307
25	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	7*8	Combretaceae	A	0228214-1952304
26	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	6*7	Combretaceae	A	0228220-1952312
27	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	6*6	Combretaceae	A	0228220-1952312
28	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	29	9.2	6.5	5*6	Combretaceae	A	0228223-1952317
29	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	5*6	Combretaceae	A	0228225-1952320
30	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6.5	6*7	Combretaceae	A	0228221-1952321
31	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	7*7	Combretaceae	A	0228217-1952318
32	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8	8*8	Combretaceae	A	0228216-1952315
33	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	6*7	Combretaceae	A	0228216-1952315
34	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8.5	7*8	Combretaceae	A	0228216-1952315
35	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	8*8	Combretaceae	A	0228216-1952315

Muestreo 5

ARBOREO									
No.	Nombre común	Nombre científico	CAP cm	DAP cm	Altura	Copa	Familia	Categoría	Coordenadas UTM
1	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	28	8.9	6	7*7	Fabaceae	S/C	0228288-1952329





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

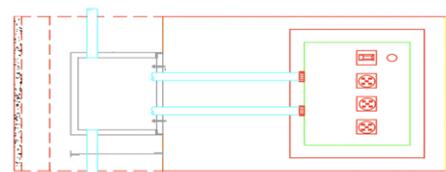


Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

2	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8	8*8	Combretaceae	A	0228295-1952321
3	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	6*6	Combretaceae	A	0228295-1952321
4	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8.5	7*7	Combretaceae	A	0228295-1952321
5	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	6*7	Combretaceae	A	0228295-1952321
6	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8	7*7	Combretaceae	A	0228295-1952321
7	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	7*7	Combretaceae	A	0228295-1952321
8	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	6*6	Combretaceae	A	0228295-1952321
9	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	6*7	Combretaceae	A	0228302-1952319
10	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8.5	6*7	Combretaceae	A	0228302-1952319
11	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	50	15.9	9	8*8	Combretaceae	A	0228302-1952319
12	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	7*7	Combretaceae	A	0228302-1952319
13	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	6*7	Combretaceae	A	0228302-1952319
14	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	8*8	Combretaceae	A	0228302-1952319
15	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7	6*7	Combretaceae	A	0228302-1952319
16	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	6*6	Combretaceae	A	0228302-1952319
17	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7	6*6	Combretaceae	A	0228302-1952319
18	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	7*7	Combretaceae	A	0228302-1952319
19	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9	8*8	Combretaceae	A	0228302-1952319
20	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	6*7	Combretaceae	A	0228306-1952317
21	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	50	15.9	9	8*8	Combretaceae	A	0228306-1952317
22	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	6*7	Combretaceae	A	0228306-1952317
23	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	7*7	Combretaceae	A	0228306-1952317
24	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	6*7	Combretaceae	A	0228306-1952317
25	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	8	6*7	Combretaceae	A	0228306-1952317
26	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	60	19.1	6	6*6	Arecaceae	S/C	0228303-1952323
27	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9	7*7	Combretaceae	A	0228307-1952319
28	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	9.5	7*7	Combretaceae	A	0228307-1952319
29	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	28	8.9	6	2*3	Combretaceae	S/C	0228313-1952315





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

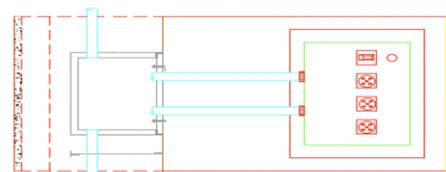


Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

30	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	6*6	Combretaceae	A	0228311-1952314
31	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	6*7	Combretaceae	A	0228311-1952314
32	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	7*7	Combretaceae	A	0228311-1952314
33	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	7*7	Combretaceae	A	0228311-1952314
34	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	6*6	Combretaceae	A	0228311-1952314
35	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*6	Combretaceae	A	0228316-1952315
36	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	7*7	Combretaceae	A	0228316-1952315
37	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	6*7	Combretaceae	A	0228316-1952315
38	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*6	Combretaceae	A	0228316-1952315
39	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	6*6	Combretaceae	A	0228316-1952315
40	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	5*6	Combretaceae	A	0228316-1952315
41	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8.5	7*7	Combretaceae	A	0228316-1952315
42	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	6	5*5	Combretaceae	A	0228316-1952315
43	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	38	12.1	7	5*5	Combretaceae	A	0228316-1952315
44	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	6	6*7	Combretaceae	A	0228316-1952315
45	Roble rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	28	8.9	5	3*3	Bignoniaceae	S/C	0228321-1952316
46	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	29	9.2	4	3*4	Fabaceae	S/C	0228320-1952317
47	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8.5	6*6	Combretaceae	A	0228321-1952312
48	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	4	3*3	Combretaceae	A	0228321-1952312
49	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	6	5*5	Combretaceae	A	0228321-1952312
50	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	6	4*5	Combretaceae	A	0228321-1952312
51	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	6*6	Combretaceae	A	0228321-1952312
52	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7	4*4	Combretaceae	A	0228319-1952311
53	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	5	3*3	Combretaceae	A	0228319-1952311
54	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8.5	6*6	Combretaceae	A	0228319-1952311
55	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	4*4	Combretaceae	A	0228319-1952311
56	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	5*5	Combretaceae	A	0228319-1952311
57	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	5*5	Combretaceae	A	0228319-1952311





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

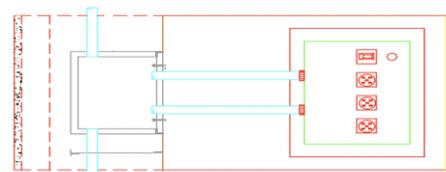


Asesoría Ambiental®

58	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	37	11.8	7	5*5	Combretaceae	A	0228319-1952311
59	Roble rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	30	9.5	8	5*5	Bignoniaceae	S/C	0228323-1952317
60	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*5	Combretaceae	A	0228320-1952309
61	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	7*7	Combretaceae	A	0228320-1952309
62	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	6*6	Combretaceae	A	0228320-1952309
63	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	5*6	Combretaceae	A	0228320-1952309
64	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7	6*6	Combretaceae	A	0228320-1952309
65	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	7*7	Combretaceae	A	0228320-1952309

Muestreo 6

ARBOREO									
No.	Nombre común	Nombre científico	CAP cm	DAP cm	Altura	Copa	Familia	Categoría	Coordenadas UTM
1	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	83	26.4	10.5	6*6	Combretaceae	A	0228324-1952275
2	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	9.5	4*4	Combretaceae	A	0228324-1952274
3	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	60	19.1	12	6*6	Combretaceae	A	0228324-1952274
4	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8	4*4	Combretaceae	A	0228324-1952274
5	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	9.5	3*4	Combretaceae	A	0228324-1952273
6	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7	3*3	Combretaceae	A	0228324-1952275
7	Quebracho	<i>Coullteria platyloba</i>	35	11.1	11	5*5	Fabaceae	S/C	0228325-1952271
8	Quebracho	<i>Coullteria platyloba</i>	42	13.4	9	3*3	Fabaceae	S/C	0228325-1952271
9	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	3*3	Combretaceae	A	0228320-1952271
10	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	5*5	Combretaceae	A	0228320-1952271
11	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	4*4	Combretaceae	A	0228320-1952271
12	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	6*6	Combretaceae	A	0228320-1952271
13	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	38	12.1	8	4*4	Combretaceae	A	0228320-1952271
14	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	3*3	Combretaceae	A	0228320-1952271





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

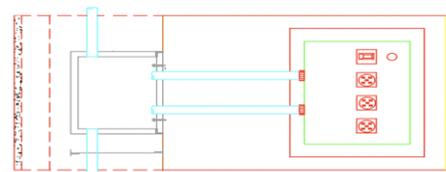


Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

15	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8.5	6*6	Combretaceae	A	0228320-1952271
16	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9	4*4	Combretaceae	A	0228320-1952271
17	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	3*3	Combretaceae	A	0228320-1952271
18	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9	4*4	Combretaceae	A	0228320-1952271
19	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	4*4	Combretaceae	A	0228320-1952271
20	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	10	7*7	Combretaceae	A	0228320-1952271
21	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	11	7*7	Combretaceae	A	0228320-1952271
22	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	4*4	Combretaceae	A	0228320-1952271
23	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	45	14.3	7	4*4	Fabaceae	S/C	0228321-1952263
24	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	38	12.1	7	3*4	Acanthaceae	A	0228320-1952271
25	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8.5	4*4	Combretaceae	A	0228315-1952268
26	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	6*6	Combretaceae	A	0228315-1952268
27	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	7	3*4	Combretaceae	A	0228315-1952268
28	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	9	4*5	Combretaceae	A	0228315-1952268
29	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	9.5	5*5	Combretaceae	A	0228315-1952268
30	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	3	3*3	Combretaceae	A	0228315-1952268
31	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	6*6	Combretaceae	A	0228315-1952268
32	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	38	12.1	8	6*6	Combretaceae	A	0228315-1952268
33	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	36	11.5	9	4*4	Fabaceae	S/C	0228317-1952264
34	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	6*6	Combretaceae	A	0228316-1952268
35	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	58	18.5	9	4*4	Combretaceae	A	0228316-1952268
36	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	39	12.4	8.5	6*6	Combretaceae	A	0228316-1952268
37	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	4*4	Combretaceae	A	0228316-1952268
38	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	7*7	Combretaceae	A	0228316-1952268
39	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	6	4*4	Acanthaceae	A	0228318-1952263
40	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	38	12.1	7	4*4	Acanthaceae	A	0228318-1952263
41	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	5*5	Combretaceae	A	0228318-1952263
42	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	4*4	Combretaceae	A	0228318-1952263





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

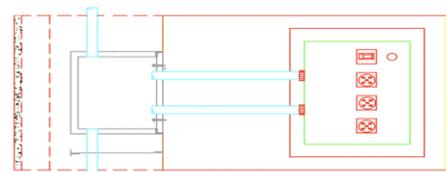


Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

43	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	4*5	Combretaceae	A	0228318-1952263
44	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7.5	4*4	Combretaceae	A	0228318-1952263
45	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*5	Combretaceae	A	0228313-1952265
46	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	5*6	Combretaceae	A	0228313-1952265
47	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	5*5	Combretaceae	A	0228313-1952265
48	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	9	5*5	Combretaceae	A	0228313-1952265
49	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8	4*4	Combretaceae	A	0228313-1952265
50	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7.5	5*5	Combretaceae	A	0228313-1952265
51	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8.5	4*5	Combretaceae	A	0228313-1952265
52	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	6*6	Combretaceae	A	0228313-1952265
53	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	8	5*5	Combretaceae	A	0228318-1952261
54	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	2*3	Combretaceae	A	0228315-1952258
55	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	3*3	Combretaceae	A	0228315-1952258
56	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	4*4	Combretaceae	A	0228315-1952258
57	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	60	19.1	13	6*6	Acanthaceae	A	0228315-1952262
58	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	48	15.3	8	5*6	Combretaceae	A	0228313-1952261
59	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8.5	6*6	Combretaceae	A	0228313-1952261
60	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8.9	6*7	Combretaceae	A	0228313-1952256
61	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*6	Combretaceae	A	0228313-1952256
62	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*5	Combretaceae	A	0228313-1952256
63	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	6*6	Combretaceae	A	0228313-1952256
64	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	6	5*6	Combretaceae	A	0228313-1952256
65	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	30	9.5	8	6*6	Acanthaceae	A	0228310-1952254
66	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7.5	6*6	Combretaceae	A	0228310-1952254
67	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	60	19.1	9	6*7	Combretaceae	A	0228310-1952254
68	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	8	6*6	Combretaceae	A	0228310-1952254
69	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	8	5*5	Combretaceae	A	0228310-1952254
70	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	4*5	Combretaceae	A	0228310-1952254





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

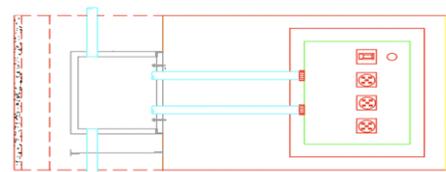


Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

71	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	5*6	Combretaceae	A	0228310-1952254
72	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	5*6	Combretaceae	A	0228310-1952254
73	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	4*5	Combretaceae	A	0228310-1952254
74	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	4*5	Combretaceae	A	0228308-1952251
75	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	5*5	Combretaceae	A	0228308-1952251
76	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	4*5	Combretaceae	A	0228308-1952251
77	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	10	6*6	Combretaceae	A	0228308-1952251
78	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	7	6*6	Combretaceae	A	0228308-1952251
79	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	5*6	Combretaceae	A	0228308-1952251
80	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	5*6	Combretaceae	A	0228308-1952251
81	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	39	12.4	8	6*6	Combretaceae	A	0228312-1952248
82	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*5	Combretaceae	A	0228312-1952248
83	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	5*5	Combretaceae	A	0228312-1952248
84	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	9.5	6*6	Combretaceae	A	0228312-1952248
85	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	5*6	Combretaceae	A	0228312-1952248
86	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6.5	5*6	Combretaceae	A	0228312-1952248
87	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	50	15.9	10.5	6*6	Combretaceae	A	0228306-1952246
88	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	10	6*7	Combretaceae	A	0228306-1952246
89	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*5	Combretaceae	A	0228306-1952246
90	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	48	15.3	10	6*6	Combretaceae	A	0228306-1952246
91	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9	5*5	Combretaceae	A	0228306-1952246
92	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	55	17.5	10.5	6*6	Combretaceae	A	0228306-1952246
93	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*5	Combretaceae	A	0228306-1952246
94	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	5*5	Combretaceae	A	0228306-1952246
95	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	5*5	Combretaceae	A	0228304-1952243
96	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	38	12.1	8.5	6*6	Combretaceae	A	0228304-1952243
97	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	10	6*6	Combretaceae	A	0228304-1952243
98	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	55	17.5	11	6*7	Combretaceae	A	0228304-1952243





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

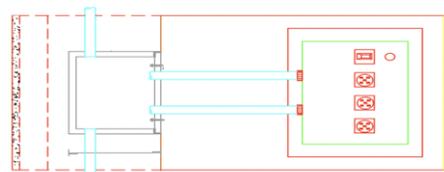


Asesoría Ambiental®

99	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	6*7	Combretaceae	A	0228304-1952243
100	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*6	Combretaceae	A	0228304-1952243
101	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7.5	6*6	Combretaceae	A	0228304-1952243

Muestreo 7

ARBOREO									
No.	Nombre común	Nombre científico	CAP cm	DAP cm	Altura	Copa	Familia	Categoría	Coordenadas UTM
1	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	4*4	Combretaceae	A	0228283-1952193
2	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	65	20.7	12	6*6	Combretaceae	A	0228282-1952200
3	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	5*6	Combretaceae	A	0228282-1952200
4	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8	5*6	Combretaceae	A	0228282-1952200
5	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	6*6	Combretaceae	A	0228282-1952200
6	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8.5	5*6	Combretaceae	A	0228282-1952200
7	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	6*6	Combretaceae	A	0228282-1952200
8	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8.5	5*6	Combretaceae	A	0228282-1952200
9	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	10.5	6*6	Combretaceae	A	0228282-1952200
10	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	3*4	Combretaceae	A	0228282-1952200
11	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	8	5*5	Combretaceae	A	0228282-1952200
12	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	5*5	Combretaceae	A	0228282-1952200
13	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	6.5	3*4	Acanthaceae	A	0228282-1952200
14	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	30	9.5	8	4*5	Acanthaceae	A	0228282-1952200
15	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	65	20.7	12.5	5*5	Combretaceae	A	0228285-1952198
16	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	3*4	Combretaceae	A	0228285-1952198
17	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	5*5	Combretaceae	A	0228285-1952198
18	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	8.5	5*6	Combretaceae	A	0228285-1952198
19	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	6.5	5*6	Combretaceae	A	0228285-1952198
20	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	50	15.9	10	5*6	Combretaceae	A	0228280-1952191





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**

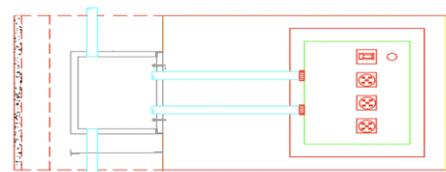


Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

21	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	4*5	Combretaceae	A	0228280-1952191
22	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	3*4	Combretaceae	A	0228280-1952191
23	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	9	6*6	Combretaceae	A	0228280-1952191
24	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	10	5*6	Combretaceae	A	0228280-1952191
25	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	39	12.4	8	5*6	Combretaceae	A	0228280-1952191
26	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7.5	5*5	Combretaceae	A	0228280-1952191
27	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	32	10.2	7	5*5	Acanthaceae	A	0228280-1952191
28	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	60	19.1	10.5	6*7	Combretaceae	A	0228283-1952188
29	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9.5	5*6	Combretaceae	A	0228283-1952188
30	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	4*4	Combretaceae	A	0228285-1952187
31	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	8	5*5	Combretaceae	A	0228285-1952187
32	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8.5	5*5	Combretaceae	A	0228285-1952187
33	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	10	6*6	Combretaceae	A	0228285-1952187
34	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	4	3*3	Combretaceae	A	0228285-1952180
35	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	34	10.8	6	4*4	Combretaceae	A	0228285-1952180
36	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	5*5	Combretaceae	A	0228285-1952180
37	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9	4*5	Combretaceae	A	0228285-1952180
38	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	10.5	5*6	Combretaceae	A	0228285-1952180
39	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	4*5	Combretaceae	A	0228285-1952180
40	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	39	12.4	8.5	5*5	Combretaceae	A	0228285-1952180
41	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	38	12.1	8	4*5	Combretaceae	A	0228285-1952180
42	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8.5	4*4	Combretaceae	A	0228288-1952177
43	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	10	5*5	Combretaceae	A	0228283-1952185
44	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8.5	5*5	Combretaceae	A	0228283-1952185
45	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	4*4	Combretaceae	A	0228283-1952185
46	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8.5	5*6	Combretaceae	A	0228283-1952185
47	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	49	15.6	9	6*6	Combretaceae	A	0228283-1952185
48	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8	4*4	Combretaceae	A	0228284-1952180





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico

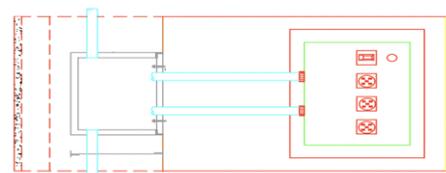


Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

49	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	4*4	Combretaceae	A	0228284-1952180
50	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	5*5	Combretaceae	A	0228284-1952180
51	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	4	6*6	Combretaceae	A	0228284-1952180
52	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8.5	5*5	Combretaceae	A	0228284-1952180
53	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	4*4	Combretaceae	A	0228284-1952180
54	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	5*6	Combretaceae	A	0228284-1952180
55	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	5*5	Combretaceae	A	0228288-1952181
56	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9	5*6	Combretaceae	A	0228288-1952181
57	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8.5	5*6	Combretaceae	A	0228288-1952181
58	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	4*5	Combretaceae	A	0228288-1952181
59	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	8.5	6*6	Combretaceae	A	0228288-1952181
60	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	28	8.9	8	4*4	Acanthaceae	A	0228288-1952181
61	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	35	11.1	10	6*6	Acanthaceae	A	0228288-1952181
62	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	4	3*3	Combretaceae	A	0228286-1952176
63	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	5*5	Combretaceae	A	0228286-1952176
64	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7.5	4*4	Combretaceae	A	0228286-1952176
65	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	4	5*5	Combretaceae	A	0228286-1952176
66	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	11	6*6	Combretaceae	A	0228286-1952176
67	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	37	11.8	7.5	5*5	Combretaceae	A	0228291-1952170
68	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	4	3*3	Combretaceae	A	0228291-1952170
69	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	10.5	6*6	Combretaceae	A	0228291-1952170
70	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	38	12.1	10	5*5	Combretaceae	A	0228291-1952170
71	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	10.5	6*6	Combretaceae	A	0228291-1952170
72	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	6*6	Combretaceae	A	0228291-1952170
73	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8.5	5*6	Combretaceae	A	0228291-1952170
74	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	10	5*6	Combretaceae	A	0228291-1952170
75	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	36	11.5	8.5	5*5	Combretaceae	A	0228291-1952170
76	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7.5	4*5	Combretaceae	A	0228291-1952170





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



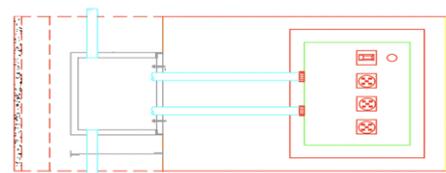
Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

77	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9	6*7	Combretaceae	A	0228291-1952170
78	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	45	14.3	9.5	6*7	Combretaceae	A	0228291-1952170
79	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	5*5	Combretaceae	A	0228290-1952168
80	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	50	15.9	11	6*6	Combretaceae	A	0228290-1952168
81	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	9	5*6	Combretaceae	A	0228290-1952168
82	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	5*6	Combretaceae	A	0228290-1952168
83	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	5*5	Combretaceae	A	0228290-1952168
84	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	9	6*7	Combretaceae	A	0228290-1952168
85	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	6.8	4*4	Combretaceae	A	0228290-1952168
86	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	60	19.1	10.8	6*6	Combretaceae	A	0228290-1952169
87	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	50	15.9	9	6*6	Combretaceae	A	0228290-1952169
88	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	5*6	Combretaceae	A	0228286-1952167
89	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	7	5*6	Combretaceae	A	0228284-1952169
90	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	35	11.1	8	6*6	Combretaceae	A	0228283-1952172
91	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	4*4	Combretaceae	A	0228286-1952172
92	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	40	12.7	8	5*6	Combretaceae	A	0228281-1952170
93	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	50	15.9	10	6*6	Combretaceae	A	0228282-1952170
94	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	28	8.9	6	4*5	Combretaceae	A	0228283-1952167
95	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7.6	5*5	Combretaceae	A	0228284-1952166
96	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	30	9.5	7	5*6	Combretaceae	A	0228282-1952165
97	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	50	15.9	8	6*6	Combretaceae	A	0228285-1952162
98	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	55	17.5	10.8	6*7	Combretaceae	A	0228282-1952162

CONSULTA





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico



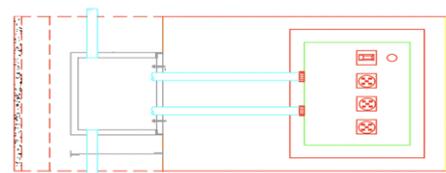
Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

Tabla de las diferentes especies encontradas en cada sitio de muestreo con el total de individuos, así mismo con su totalidad para cada muestreo, contando en el sitio 6 con mayor abundancia de individuos y en el sitio 4 con bajo número de individuos para el proyecto de Dragado del canal de acceso y la laguna de las salinas como se muestra a continuación:

ARBOREO MUESTREO TOTAL											
No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Muestréos							Total, de individuos
				1	2	3	4	5	6	7	
1	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	Combretaceae	34	5	52	0	0	0	0	91
2	Cuaulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae	1	0	0	0	0	0	0	1
3	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Fabaceae	4	0	0	0	0	0	0	4
4	Mezquite	<i>Neltuma laevigata</i>	Fabaceae	1	0	0	0	0	0	0	1
5	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	2	0	0	0	1	0	0	3
6	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	Acanthaceae	2	40	7	2	0	5	5	61
7	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Combretaceae	0	0	0	33	59	92	93	277
8	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae	0	0	0	0	2	2	0	4
9	Quebracho	<i>Coulteria platyloba</i>	Fabaceae	0	0	0	0	0	2	0	2
10	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	0	0	0	0	1	0	0	1
11	Roble rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae	0	0	0	0	2	0	0	2
Total, por muestreo				44	45	59	35	65	10	98	
TOTAL											447





**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

Cuadro de Coordenadas UTM de los sitios de muestreos

No.	SITIO 1	SITIO 2	SITIO 3	SITIO 4	SITIO 5	SITIO 6	SITIO 7
1	0228196-1951912	0228157-1952048	0228165-1952219	0228196-1952296	0228288-1952329	0228327-1952273	0228281-1852160
2	0228206-1951914	0228166-1952051	0228175-1952216	0228204-1952289	0228284-1952319	0228318-1952278	0228291-1852160
3	0228194-1951952	0228155-1952089	0228190-1952255	0228230-1952319	0228322-1952307	0228300-1952243	0228289-1852200
4	0228184-1951949	0228145-1952086	0228180-1952256	0228222-1952326	0228325-1952317	0228309-1952238	0228279-1852200





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



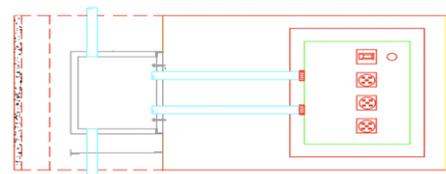
Asesoría Ambiental®



Asesoría Ambiental®

Imagen satelital sacada de Google Earth Pro, donde se realizó los siete sitios de muestreo en campo de las especies en el área del Proyecto del Dragado del canal de acceso y la laguna de las salinas.

CONSULTA AL PÚBLICO





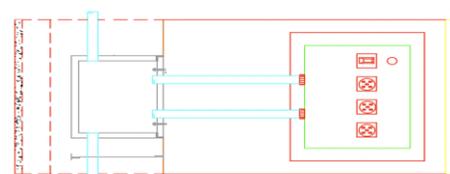
MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

Tabla total de los 7 muestreos arbóreo, con 6 familias y 11 especies que se obtuvieron en su totalidad 447 individuos, cabe mencionar que se encontró tres especies en el estatus de la NOM-059-SEMARNAT con categoría de **Amenazada (A)**, la especie de *Laguncularia racemosa* fue con mayor número de individuos

Arbóreo-Muestreo total					
No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	No. De individuos	Categoría
1	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	Combretaceae	91	A
2	Cuaulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae	1	S/C
3	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Fabaceae	4	S/C
4	Mezquite	<i>Neltuma laevigata</i>		1	S/C
5	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	3	S/C
6	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	Acanthaceae	61	A
7	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Combretaceae	277	A
8	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae	4	S/C
9	Quebracho	<i>Coulleria platyloba</i>		2	S/C
10	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	1	S/C
11	Roble rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae	2	S/C
Total				447	



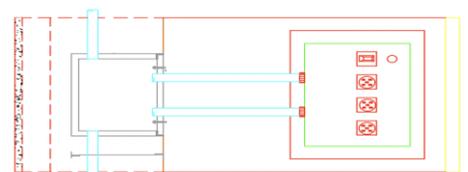


MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



Grafica de la diversidad de especies del estrato arbóreo con la totalidad de individuos que se registraron

CONSULTA AL PÚBLICO



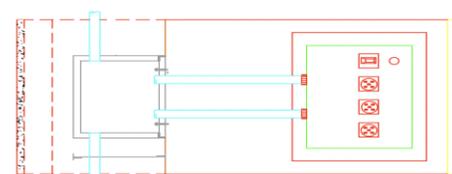


MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



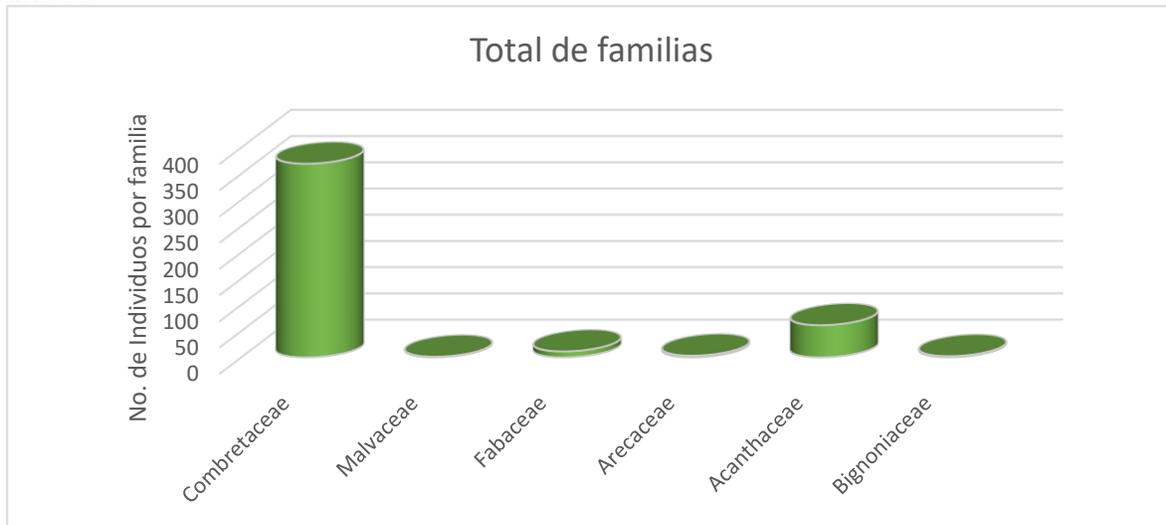
Con base en el análisis de las diferentes bases de datos, de bibliografía existente y los muestreos realizados en el Proyecto de Dragado del canal de accesos y la Laguna de "Las salinas" en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero; por el personal técnico especialista en flora, se determinaron 11 especies (arbóreo) Durante los muestreos no se observaron especies de los estrato arbustivos y herbáceos, de 11 géneros pertenecientes a 6 familias en el estrato arbóreo, cuenta con 447 individuos, y la especie más representativa en el estrato arbóreo es el de (*Laguncularia racemosa*) y la menos abundante fueron tres especies (*Guazuma ulmifolia*, *Neltuma laevigata* y *Terminalia catappa*), de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT se encontró enlistada tres especie en categoría de **Amenazada (A)**, cabe resaltar que durante los trabajos de dragado las especies que se encuentran enlistadas en la norma no se verán afectadas ya que se usara la metodología correspondiente para minimizar la afectaciones del área de barrera de los manglares; se muestra la tabla siguiente:

No.	Nombre común	Nombre científico	Categoría	No. De individuos
ARBÓREO				
Combretaceae				
1	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	A	91
2	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	A	277
3	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	S/C	1
Malvaceae				
4	Cuaulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	S/C	1
Fabaceae				
5	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	S/C	4
6	Mezquite	<i>Neltuma laevigata</i>	S/C	1
7	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	S/C	4
8	Quebracho	<i>Coulteria platyloba</i>	S/C	2
Arecaceae				
9	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	S/C	3
Acanthaceae				
10	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	A	61
Bignoniaceae				
11	Roble rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	S/C	2





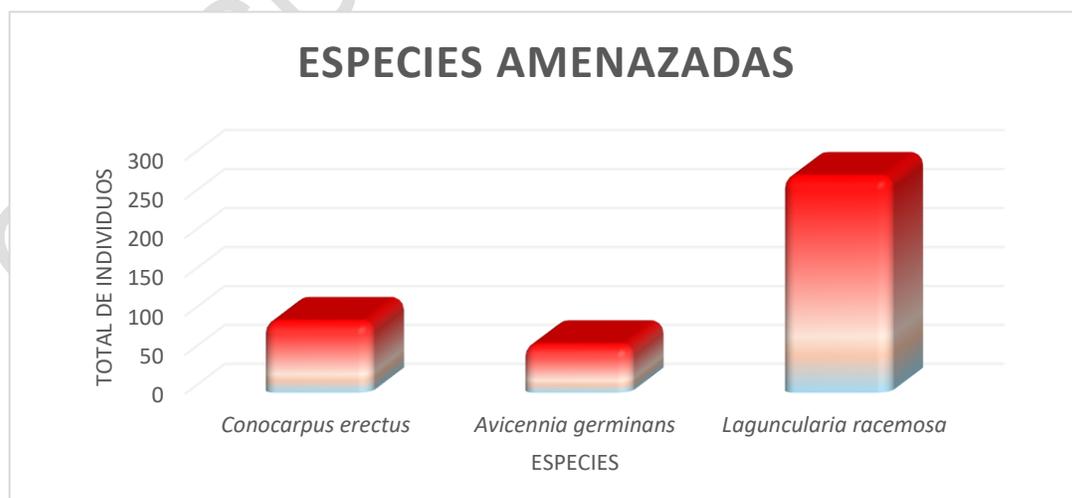
**MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico**



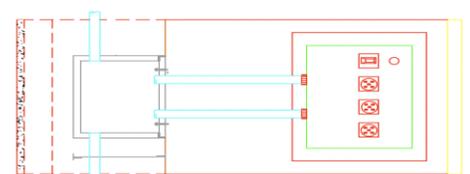
Grafica representativa de las diferentes familias con el total de individuos por especies para cada una de ellas.

Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, 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. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN).

En el año 2010, se publicó una actualización de la norma (NOM-059-SEMARNAT-2010, SEMARNAT, 2010), misma que incorporó el Método de Evaluación del Riesgo de extinción de plantas en México. Así, esta versión de la norma contiene el MER general, que aplica a los grupos de animales y hongos (Anexo normativo I) y el MER de plantas (Anexo normativo II). En noviembre de 2019 se publicó la actualización del anexo III (lista de especies), con lo que actualmente hay 2678 especies enlistadas.



Grafica de las tres especies en categoría de Amenazada (A) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010





RIQUEZA ESPECÍFICA (S)

Es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S) obtenido por un censo de la comunidad.

ÍNDICE DE SHANNON - WIENER

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995). Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1988).

$$H = - \sum P_i \log_2 P_i$$

H= Índice Shannon-Wiener.

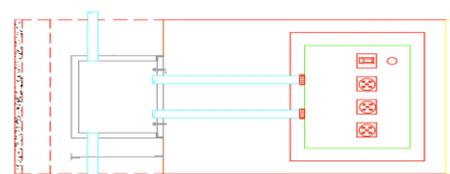
S= es la riqueza específica o número total de especies

P_i= Proporción (o abundancia relativa) de cada especie en la población (n_i/N) la abundancia relativa de la especie *i*, en la comunidad

Ln= logaritmo natural.

Asociado al índice de Shannon suele calcularse la equidad o equitabilidad (*J'*), o grado de uniformidad en la repartición de los individuos en relación con las especies (Pielou, 1975), estima el valor de equitatividad (*J*) para cada hábitat con el fin de analizar la forma en que está representada la diversidad en términos de las abundancias y dominancia de cada especie (Valverde *et al.*, 2005).

$$J = H' / H_{max} = H' / \ln S$$





MIA-P: "Dragado de la Laguna Las Las salinas".
Sector: Hidraulico



Dónde:

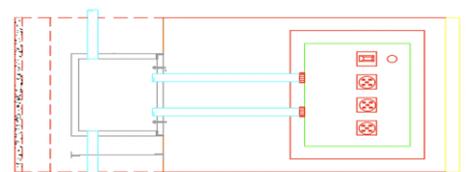
H' = Índice Shannon-Wiener.

S = Número total de especies

Ln = *logaritmo natural*.

La equidad mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada; El valor de equidad o equitabilidad (J'), con valores cercanos a 1 representan condiciones hacia especies igualmente abundantes y aquellos cercanos a 0 la dominancia de una sola especie.

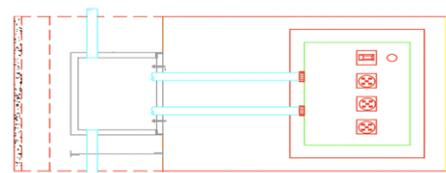
CONSULTA AL PÚBLICO



El índice de Shannon- Wiener presenta que la riqueza en estrato arbóreo es de 11, mientras tanto que en la diversidad alta tiene un valor de **1.100**, de forma que el valor máximo que se logra alcanzar es de **2.398**, esto nos indica que su diversidad es media. La equitabilidad calculada es de **0.459**, refleja que los ejemplares tienden a ser de baja uniformidad.

Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou - MT					
No.	Nombre científico	No. de individuos	Pi	LN de Pi	-Pi*LN(Pi)
1	<i>Conocarpus erectus</i>	91	0.204	-1.592	0.324
2	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0.002	-6.103	0.014
3	<i>Pithecellobium dulce</i>	4	0.009	-4.716	0.042
4	<i>Neltuma laevigata</i>	1	0.002	-6.103	0.014
5	<i>Cocos nucifera</i>	3	0.007	-5.004	0.034
6	<i>Avicennia germinans</i>	61	0.136	-1.992	0.272
7	<i>Laguncularia racemosa</i>	277	0.620	-0.479	0.297
8	<i>Leucaena leucocephala</i>	4	0.009	-4.716	0.042
9	<i>Coulteria platyloba</i>	2	0.004	-5.409	0.024
10	<i>Terminalia catappa</i>	1	0.002	-6.103	0.014
11	<i>Tabebuia rosea</i>	2	0.004	-5.409	0.024
Total		447	1.000		1.100

Riqueza específica (S)	11
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.100
Diversidad máxima (H max)	2.398
Equidad de Pielou (J)	0.459
Diferencia Diversidad	1.298



ÍNDICE SIMPSON

El índice de Simpson(D) tiene la tendencia de ser más pequeño cuando la comunidad es más diversa. **D** es interpretado como la probabilidad de un encuentro intraespecífico, esto quiere decir la probabilidad de que si tomas dos individuos al azar de la comunidad ambos sean de la misma especie. Mientras más alta es esta probabilidad menos diversa es la comunidad (Sensu Wallace).

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Donde:

P_i = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE MARGALEF.

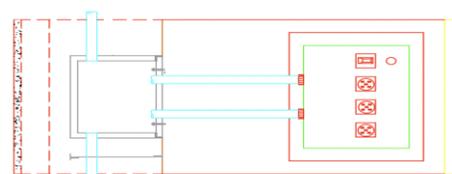
Es empleado en diversidad de plancton, la correlación falla en los momentos de mezcla o bajo la influencia de otras perturbaciones hidrológicas.

$$d = S - 1/\ln N$$

Donde:

S = Número de especies.

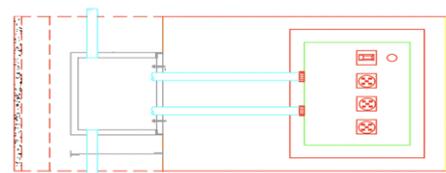
ln N = Número total de organismos.



Como se mencionó antes, el estrato arbóreo tiene una riqueza de **11** especies, en cuanto al índice de dominancia de Simpson de **0.444**, lo cual indica que la especie Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) domina entre las demás especies, y su diversidad es de **0.556**, de modo que significa es baja, mientras tanto el índice de Margalef tiene como resultado una biodiversidad baja de **1.639**.

Cálculo de Índice de Simpson (Dominancia) - MT					
No.	Nombre científico	No. de individuos	(n)*(n-1)	n/N	(n/N) ²
1	<i>Conocarpus erectus</i>	91	8190	0.204	0.041
2	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0	0.002	0.000
3	<i>Pithecellobium dulce</i>	4	12	0.009	0.000
4	<i>Neltuma laevigata</i>	1	0	0.002	0.000
5	<i>Cocos nucifera</i>	3	6	0.007	0.000
6	<i>Avicennia germinans</i>	61	3660	0.136	0.019
7	<i>Laguncularia racemosa</i>	277	76452	0.620	0.384
8	<i>Leucaena leucocephala</i>	4	12	0.009	0.000
9	<i>Coullteria platyloba</i>	2	2	0.004	0.000
10	<i>Terminalia catappa</i>	1	0	0.002	0.000
11	<i>Tabebuia rosea</i>	2	2	0.004	0.000
Total		447	88336		0.444

Riqueza específica	11
Índice de dominancia Simpson	0.444
Índice de diversidad Simpson	0.556
Índice de Margaleff	1.639



La especie con más abundancia relativa fue el Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) con 62, seguido del Botoncillo (*Conocarpus erectus*) con 20, el Saladillo (*Avicennia germinans*) contando con 14 y las demás especies presentan una abundancia inferior a 1.

Tabla de abundancia relativa en el estrato arbóreo.

Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou - MT				
No.	Nombre común	Nombre científico	No. De individuos	Abundancia relativa
1	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	91	20
2	Cuaulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0
3	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	4	1
4	Mezquite	<i>Neltuma laevigata</i>	1	0
5	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	3	1
6	Saladillo	<i>Avicennia germinans</i>	61	14
7	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	277	62
8	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	4	1
9	Quebracho	<i>Couleria platyloba</i>	2	0
10	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	1	0
11	Roble rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	2	0
Total			447	100

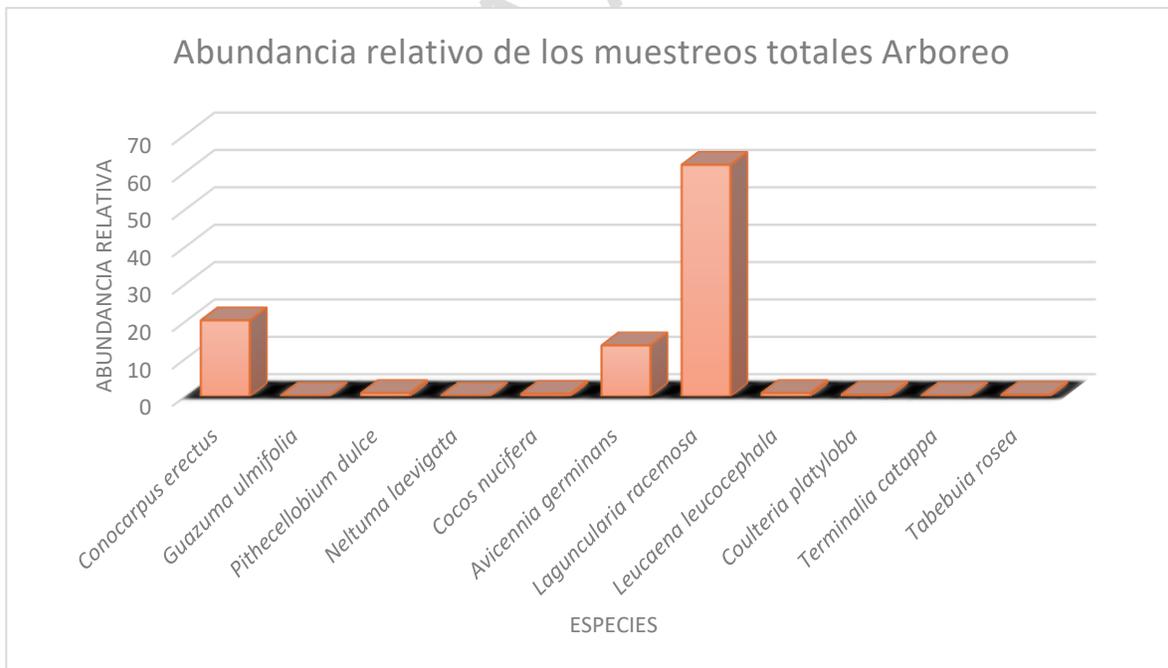
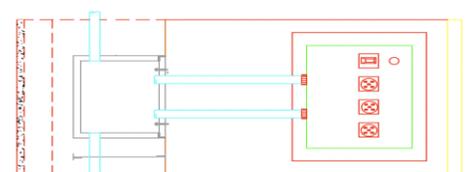


Gráfico representativo de la abundancia relativa del estrato arbóreo por especie, en el Dragado del canal de acceso y la laguna de las salinas.



Memoria fotográfica de las especies colindantes en el sitio.



Fotografía. *Guazuma ulmifolia*.



Fotografía. *Cocos nucifera*.



Fotografía. *Pithecellobium dulce*.



Fotografía. *Neltuma laevigata*.



Fotografía. *Avicennia germinans*.



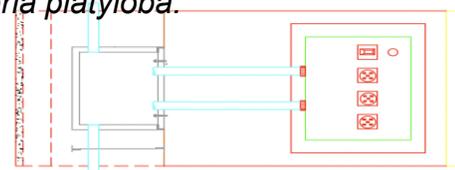
Fotografía. *Laguncularia racemosa*.



Fotografía. *Terminalia catappa*.



Fotografía. *Coullteria platyloba*.





Fotografía. *Conocarpus erectus*.



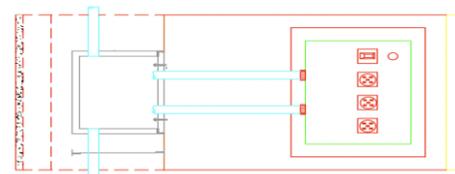
Fotografía. *Leucaena leucocephala*.



Fotografía. *Tabebuia rosea*.

Conclusión:

Como se describe anteriormente alrededor de la Laguna de "Las Salinas", en mayormente se encuentra constituido de Manglar como son Botoncillo (*Conocarpus erectus*) y **Mangle blanco** (*Laguncularia racemosa*) y saladillo (*Avicennia germinans*) de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT se encontró enlistada tres especie en categoría de **Amenazada (A)**, sin embargo, estas especies no se verán afectadas durante el dragado, se llevaran a cabo medidas de mitigación en protección a estas especies y resaltando que se realizara una limpieza del dragado lo que se pretende modificar la calidad del agua, beneficiando a estas especies



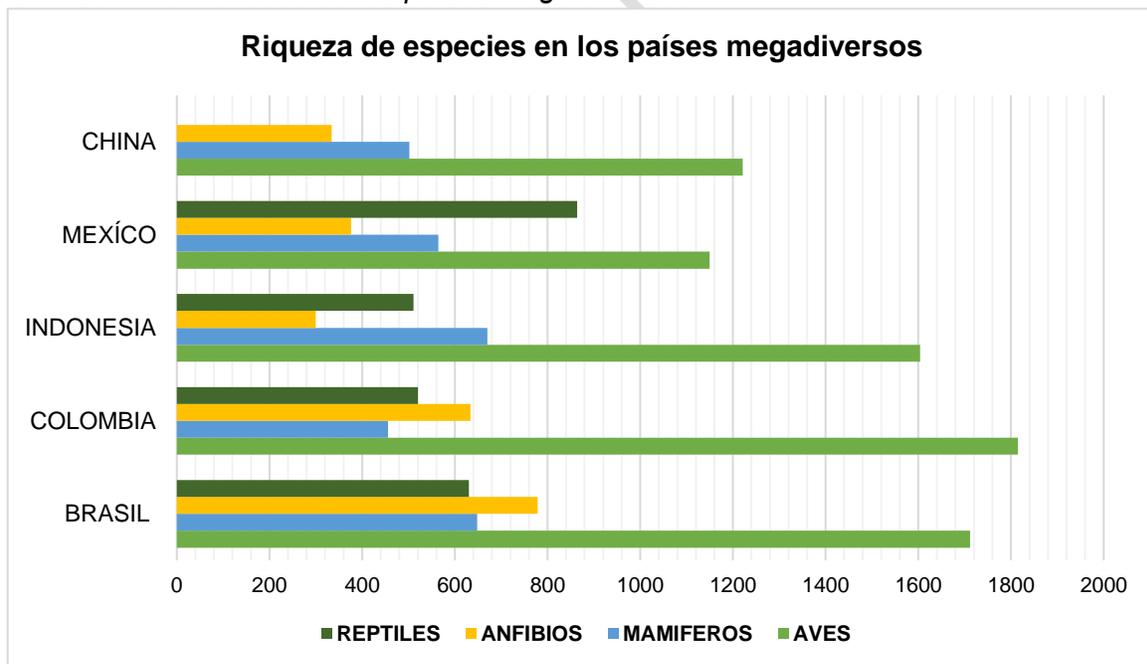


b) Fauna:

La ubicación geográfica de México y su topografía explican, en parte, su variedad de climas, los cuales van desde los cálidos húmedos hasta los fríos alpinos, pasando por los subhúmedos, los templados y los secos de las zonas áridas. Además, su ubicación lo coloca en una zona de transición entre dos regiones biogeográficas: la Neártica (dominada por asociaciones y especies de clima templado-frío emparentadas con las del Viejo Mundo), que abarca el centro y norte de México, las zonas templadas y frías de las sierras Madre Oriental y Occidental, y las sierras volcánicas del centro del país; y la región Neotropical (con especies de afinidad Afrotropical), que comprende las tierras bajas cálido-húmedas o subhúmedas, así como algunas zonas altas de las sierras de Chiapas y de la Sierra Madre del Sur (Sánchez *et al.*, 2007).

Todos estos factores han generado en México las condiciones necesarias para permitir la presencia de la mayoría de los ecosistemas reconocidos en el planeta (Rzedowski, 1978 y 2006). Las comunidades vegetales que pueden encontrarse en nuestro territorio van desde las selvas húmedas, subhúmedas y secas, pasando por los bosques templados y mesófilos de montaña, hasta los matorrales xerófilos, pastizales, manglares y otros tipos de humedales. Esta diversidad lo coloca, junto con Brasil y Colombia a nivel latinoamericano, como uno de los países con mayor variedad de ecosistemas terrestres y acuáticos en su territorio (Dinerstein *et al.*, 1995).

Grafica. -Biodiversidad de los países mega diversos.



Fuentes:

Para México: Coordinación de información y Servicios Externos. Conabio. México. 2015.

Para el resto de los países:

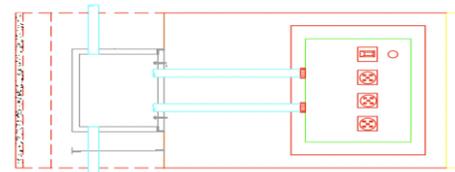
Plantas: World Resources Institute. USA. 2004.

Anfibios: Amphibiaweb. 2016. Disponible en: <http://amphibiaweb.org/index.html>.

Reptiles: The reptile database 2015. Disponible en: www.reptile-database.org.

Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2015. Disponible en: www.sbherpetologia.org.br/index.php/repteis.

Mamíferos: IUCN. The IUCN Red list of threatened species 2015.4. The IUCN Species Survival Commission. 2015. Disponible en: www.iucnredlist.org/about/summary-statistics.





**MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**

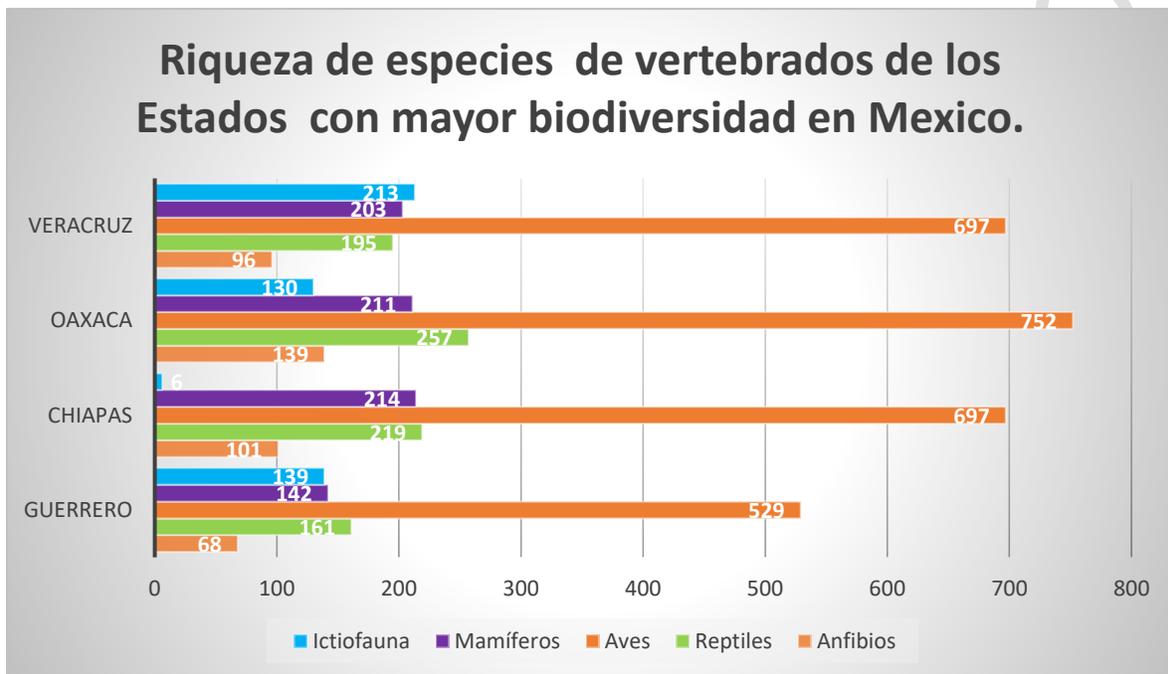


Asesoría Ambiental®

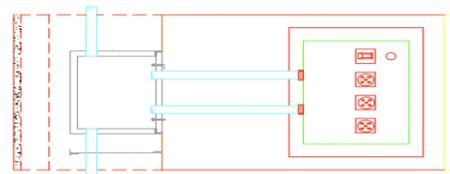
Con esto se refuerza que México posee una riqueza especialmente importante derivado del estudio en los tres niveles de biodiversidad ecosistema, especies y genes.

Por su parte, el Estado de Guerrero es el cuarto estado con mayor diversidad biológica en México, después de Veracruz, Chiapas y Oaxaca, Registrando 259 especies de Herpetofauna (78 anfibios y 181 reptiles) (Ricardo Palacios-Aguilar & Oscar Flores-Villela), 547 de aves (Almazán-Núñez *et al.*, 2017; Navarro, 1998), 115 de mamíferos (Botello *et al.*, 2015; Almazán-Catalán, Sánchez-Hernández y Romero-Almaraz, 2005) 139 de Ictiofauna.

Grafica. - Representativa de los Estados con mayor Biodiversidad en México.



En contraste con su elevada biodiversidad, Guerrero cuenta con menos del 0.1% de su territorio decretado como área protegida (Bezauri-Creel, Torres, Ochoa y Castro-Campos, 2012) y se calcula que, a la fecha, ha perdido alrededor del 32% de su hábitat natural (Semarnat, 2009) y, menos del 30% de los hábitats naturales actuales pueden ser identificados como vegetación primaria (Semarnat, 2008). Anualmente, se pierde entre el 0.5 y 0.7% de la cobertura de bosques y 2.4 y 2.7% de selvas tropicales, además de encontrarse entre los estados con mayor fragmentación de bosques y selvas en México (22-24%), con una tasa anual entre 23.7 y 36.3% de sobre - pastoreo (Semarnat, 2008).



Método utilizado para la determinación de la fauna existente en el proyecto.

Aunque existen gran variedad de métodos para estudiar la fauna silvestre, estos métodos de investigación y muestreos de información en campo, se basan principalmente en dos tipos de datos obtenidos directa o indirectamente (Ojasti, 2000). Con la finalidad de realizar un listado de las especies de vertebrados (Herpetofauna, aves y mamíferos), por lo que se desarrollaron muestreos para la identificación directa e indirecta de las especies que se encuentran dentro del área en donde se pretende llevar a cabo el proyecto, así como en zonas colindantes al mismo, los muestreo se realizaron durante la mañana y por la tarde (Sánchez, *et al.* 2004).

»»» Conteo visual

Esta técnica es conocida en inglés como ves (Visual Encounter Surveys), y en español como búsqueda directa no restringida, que a partir de ahora se mencionará como búsqueda directa. Es una técnica apta tanto en inventarios como en monitoreos y permite cuantificar la riqueza y abundancia de especies de los sitios de interés mediante recorridos que pueden hacerse en transectos o al azar a través de caminos o vegetación, realizados dentro del área en donde se pretende realizar el proyecto, así como en las zonas colindantes al mismo, se identificaron de acuerdo con el grupo al que pertenecen los individuos avistados durante los trabajos realizados en el área del proyecto que a continuación se describe



Herpetofauna: Avistamiento, captura directa, mudas y restos.



Aves: Identificación directa, vocalización y nidos.



Mamíferos: Se buscaron huellas, excretas, restos, madrigueras y sitios de mayor concurrencia.

una: Para el caso de este grupo se realizarán muestreos, mediante el uso de *larrayd*, mediante la captura directa.

Busqueda por encuentro visual

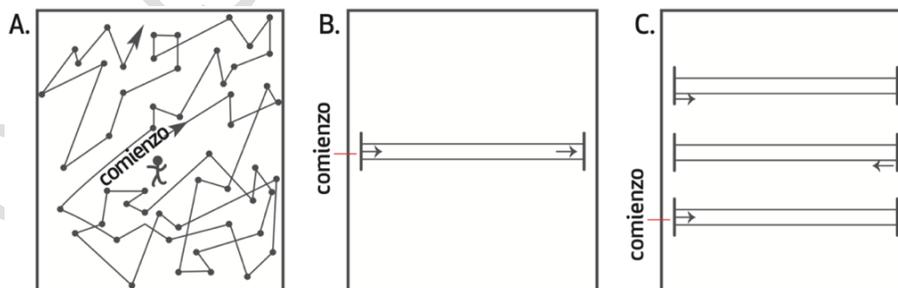
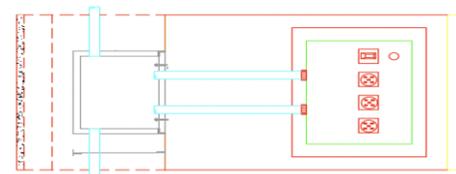


Figura. - Diseño de la búsqueda por encuentro visual. A: diseño de caminatas aleatorias y las caminatas en secuencia por un determinado número de metros, determinados aleatoriamente. B-C: diseño en línea, se establece una única línea (B) o múltiples líneas en paralelo (C), y se muestrean sistemáticamente las áreas a cada lado del sendero (**Fuente:** Heyer *et al.* 1994, Lima: MINAM, 2015).





Métodos Basados en la Estructura de la Comunidad

González–Oreja et al (2010), manifiesta que las medidas de la biodiversidad cumplen una función primordial en la evaluación del impacto de las actividades humanas sobre los sistemas ecológicos, y se han utilizado como un "barómetro" del estado general de los ecosistemas, en este sentido, la forma más directa e intuitiva de medir la biodiversidad es la riqueza: el número de especies que habitan en una comunidad local, temporal y espacialmente homogénea.

Riqueza específica (S)

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de estas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S) obtenido por un censo de la comunidad.

»» Datos directos

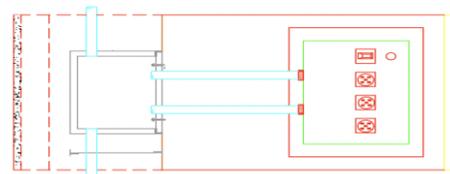
Los datos directos se refieren a un contacto activo con el animal, ya sea porque se ha visto o ha oído, lo que demuestra una evidencia de la presencia del individuo en ese lugar y momento. La observación directa permite la aplicación de métodos directos que se basan en datos ópticos y acústicos (Guinart & Rumiz 1999). Por otra parte, los datos indirectos estimados a partir de signos de rastros dejados por el animal, permite conocer la composición faunística de la zona, ofrecen datos sobre sus preferencias de hábitat, dieta o comportamiento. Es frecuente emplear este tipo de datos para calcular índices de abundancia o de presencia de especies (Sánchez, *et al.* 2004).

»» Datos indirectos

Por otra parte, los datos indirectos estimados a partir de signos de rastros dejados por el animal, permite conocer la composición faunística de la zona, ofrecen datos sobre sus preferencias de hábitat, dieta o comportamiento. Es frecuente emplear este tipo de datos para calcular índices de abundancia o de presencia de especies (Sánchez, *et al.* 2004).

En el estudio de las diferentes comunidades animales desde cualquier punto de interés, predomina el hecho de que estas siguen ciertos patrones de distribución y comportamiento en las áreas naturales de manera que no siempre es sencillo contemplarlas (Lima: MINAM, 2015).

Es muy posible encontrar señales indirectas que indican la presencia de animales aún no observados. Estas señales o signos pueden ser de diferentes tipos como huellas, heces, comederos, cuevas, rasguños, entre otros, que constituyen en muchas ocasiones la única información válida obtenida acerca de las especies para ciertos hábitats (Ojasti, 2000). Por esta razón, en lugares donde se hace difícil la observación de mamíferos por cualquier motivo, resulta indispensable utilizar medios para hacer posible su acercamiento como la utilización o estimación de datos indirectos, basados en la identificación de signos producidos por el animal de interés (Rabinowitz, 1997).





Riqueza y diversidad de especies de fauna

La mezcla de especies, tanto en su número como en su abundancia relativa, definen la estructura biológica de una comunidad. La medida más simple de la estructura de la comunidad es el recuento del número de especies que existen dentro de ella, lo que se denomina riqueza de especies.

De igual manera medir la diversidad, permite describir los componentes del sistema bajo estudio, hacer comparaciones entre sistemas ya que representan la materia prima para generar teorías (Maclaurin y Sterelny, 2008).

En la ecología de comunidades se requieren de medidas apropiadas de la diversidad para generar y poner a prueba teorías sobre la coexistencia de las especies, los procesos dinámicos de los ecosistemas, los determinantes históricos y el impacto de las actividades humanas, así los cambios en la magnitud de la diversidad pueden utilizarse para justificar acciones de protección de los ecosistemas (Moreno et al., 2011).

Metodología para el análisis de los indicadores de diversidad

Para estimar la diversidad dentro de área del proyecto:

Abundancia proporcional

Peet (1974) clasificó estos índices de abundancia en índices de equidad, aquellos que toman en cuenta el valor de importancia de cada especie, e índices de heterogeneidad, aquellos que además del valor de importancia de cada especie consideran también el número total de especies en la comunidad. Sin embargo, cualquiera de estos índices enfatiza ya sea el grado de dominancia o la equidad de la comunidad, por lo que para fines prácticos resulta mejor clasificarlos en índices de dominancia e índices de equidad.

Índice de Shannon

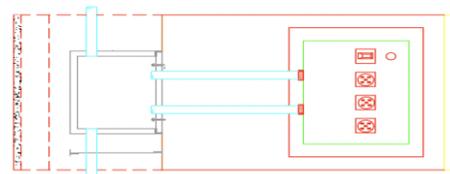
Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad específica (Shannon y Weaver, 1949), derivado de la teoría de información como una medida de la entropía. El índice refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Se usó el índice de **Equidad de Pielou (J')** se midió lo parecidas que son las proporciones de las diferentes especies encontradas en las áreas muestreadas, ya que mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada:

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

H' = Índice de diversidad de Shannon Wiener





$$H'_{\max} = \ln(S)$$

S= Número de especies

A partir del índice de Shannon, se calculó el número efectivo de especies, los números efectivos de especies (medidas de diversidad verdadera), permiten obtener una interpretación intuitiva y fácilmente comparable de la diversidad de especies (Jost, 2006).

$$1D = e^{-\sum p_i \ln(p_i)}$$

🌐 Índice Simpson

El índice de Simpson(D) tiene la tendencia de ser más pequeño cuando la comunidad es más diversa. **D** es interpretado como la probabilidad de un encuentro intraespecífico, esto quiere decir la probabilidad de que si tomas dos individuos al azar de la comunidad ambos sean de la misma especie. Mientras más alta es esta probabilidad menos diversa es la comunidad (Sensu Wallace).

Donde:

$$\lambda = \sum p_i^2$$

P_i = abundancia proporcional de la especie **i**, es decir, el número de individuos de la especie **i** dividido entre el número total de individuos de la muestra.

🌐 Índice de diversidad de Margalef.

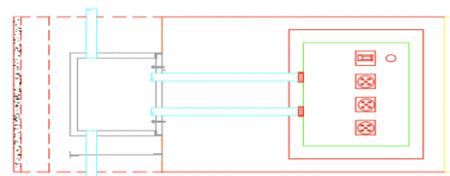
Es empleado en diversidad de plancton, la correlación falla en los momentos de mezcla o bajo la influencia de otras perturbaciones hidrológicas.

$$d = S - 1/\ln N$$

Donde:

S = Número de especies.

ln N = Número total de organismos.





**MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Para conocer las especies que distribuyen por el área del proyecto denominado **"Dragado de la Laguna de Las salinas"**, ubicado en el **Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero**. Se realizaron un total de 4 muestreos para cada grupo faunístico en diferentes partes de la laguna y zonas colindantes del dando como resultado un total de 146 individuos, representados en 14 Ordenes, 24 Familias, divididos en 31 Géneros representados en 31 especies, los cuales pertenecen a los grupos de Avifauna, Reptiles, Mastofauna e Ictiofauna, se señala que el grupo que presento mayor número de individuos corresponde al de Avifauna, en segundo lugar corresponde al de Reptiles, seguidos por el de Mastofauna y el de menor corresponde al de Ictiofauna, por lo que a continuación se presenta la información obtenida durante los muestreos realizados (Ver Gráficos).

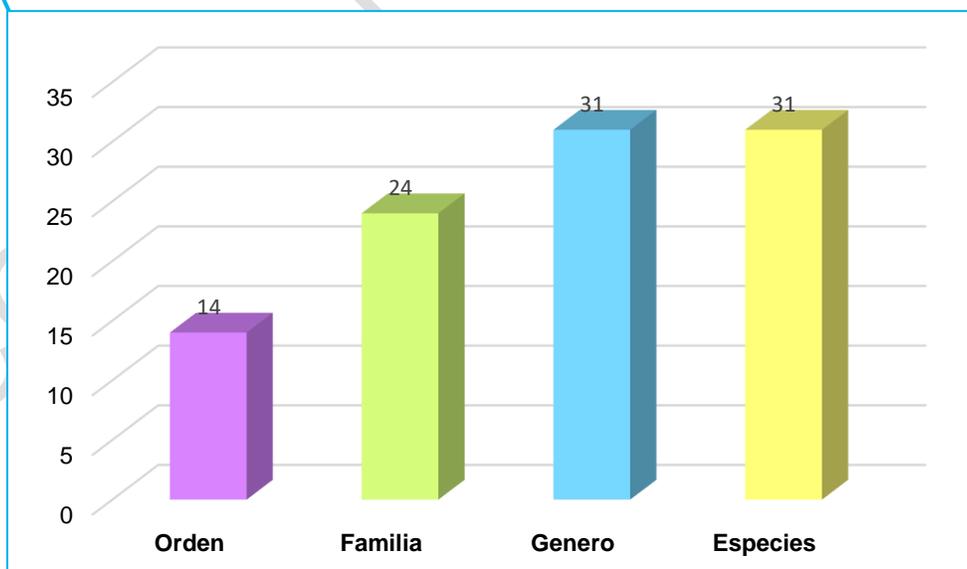
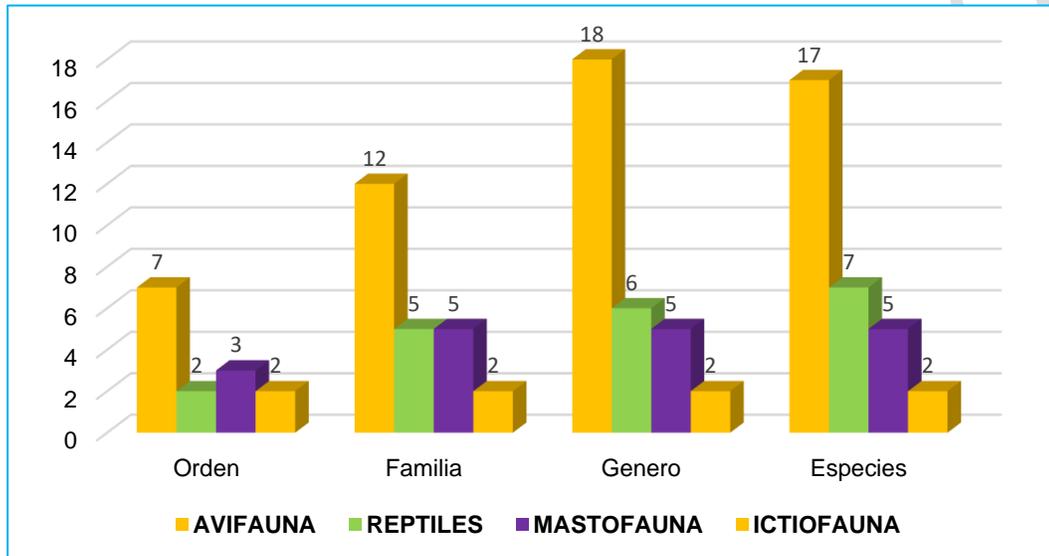
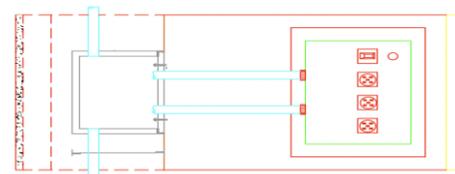


Gráfico 1. Composición taxonómica de las especies registradas en el Proyecto "Dragado de la Laguna de Las salinas", ubicado en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero.



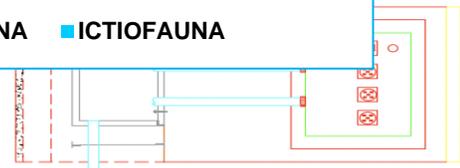
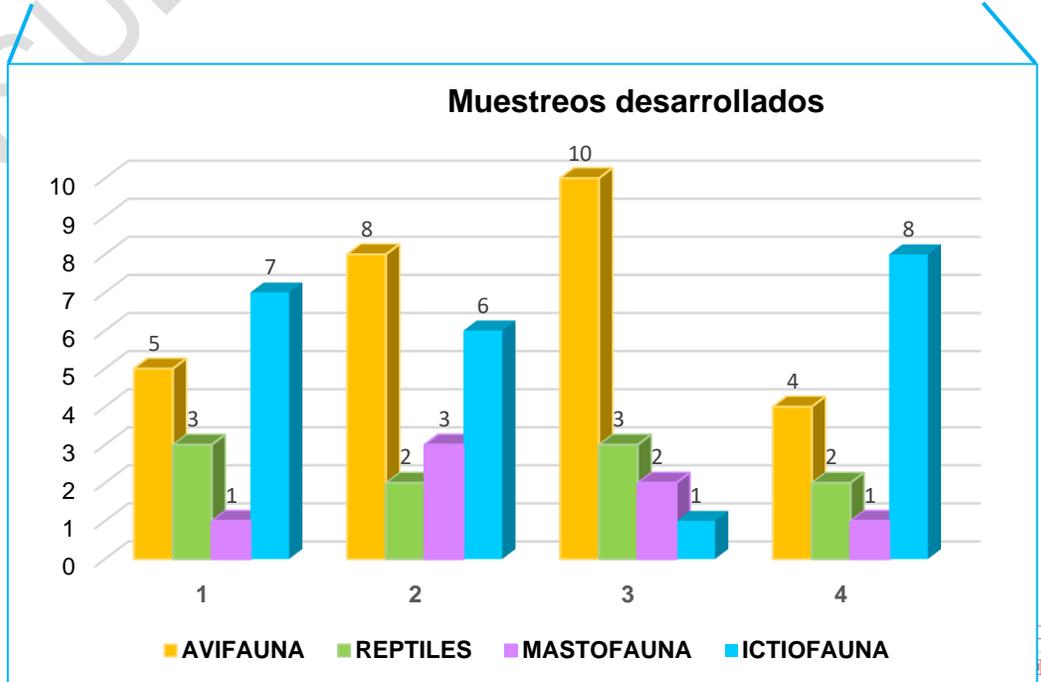
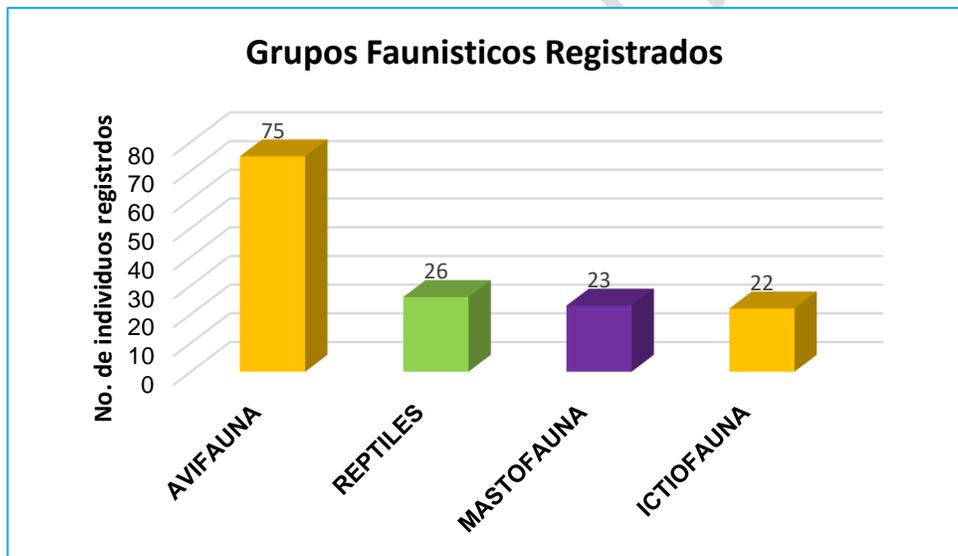


MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Como se mencionó anteriormente en el área del proyecto, se registraron 4 grupos faunísticos correspondientes a Avifauna, Reptiles, Mastofauna e Ictiofauna, como se mencionó anteriormente, se registraron un total **146** ejemplares, señalando que el grupo de **avifauna** fue el **más abundante** con **75** individuos, donde el Zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*) fue el que sobresalió, el segundo grupo fue el de **reptiles**, con un total de **26** individuos resaltando que la especie Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) fue la más abundante de este grupo, y para el caso del grupo de **Mastofauna** se tuvieron **23** ejemplares, donde destaco el Sardina (*Canis familiaris*), y por último se encuentra el grupo de Ictiofauna con 22 individuos resaltando que la especie Sardina (*Opisthonema libertate*) fue la más abundante, por ultimo se señala que se registraron 2 especies en el grupo de Reptiles que se encuentran bajo la categoría de **Protección especial (Pr)** en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, con modificación del Anexo Normativo III y actualizada el 14 de noviembre del 2019 las especies corresponden al Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*).

Gráfico 2. Total, de valores de diversidad de los grupos faunísticos, dentro y colindante del área del proyecto denominado "Dragado de la Laguna de Las salinas", ubicado en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero.



Métodos Búsqueda bibliográfica y consulta de bases de datos.

Previo al inicio del trabajo de campo, se revisó exhaustivamente literatura que compila la información para el estado de Guerrero, con el objetivo de elaborar un listado inicial de las especies de vertebrados terrestres que potencialmente se distribuyen en el área de estudio y su zona de influencia. Estos listados fueron depurados considerando: tipo de vegetación, altitud y distribución de las especies en los diferentes ambientes. Además de la literatura consultada se consideró la información proveniente de las bases de datos del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM (MZFC) y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Arita y Rodríguez 2004).

Metodología en campo para aves

Las aves constituyen el grupo de animales vertebrados terrestres más numeroso que existe, son de amplia distribución encontrándose en todos los ambientes de nuestro planeta, muchas especies realizan desplazamientos migratorios estacionales, lo que impone retos y amenazas adicionales en los territorios por los que se mueven, además de los cambios en los hábitats que ocupan a lo largo de su ciclo de vida (Gill 1990).

Para los avistamientos de aves se utilizaron binoculares Kowa YF 8x30, cámara D3400 con un lente Nikon 70-300 mm, para el registro fotográfico de las especies. Para la determinación de las especies usamos las guías de campo de Howell y Webb (1995), Peterson y Chalif (1998), Kaufman (2005) y la presencia estacional de las especies corresponde a la propuesta por Howell y Webb (1995) y las categorías de riesgo de acuerdo con lo establecido en la **NOM-059- SEMARNAT- 2010** y su Anexo Normativo III publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019.

Recuentos en Punto o Puntos de conteo.

Los puntos de conteo requieren del cumplimiento de los siguientes principales supuestos:

- Las aves no se aproximan al observador o vuelan.
- Las aves son 100% detectables al observador
- Las aves no se mueven mucho durante el periodo de conteo (*Hutto et. al. 1986, Bibby et al. 1992*).

Los recuentos en punto pueden clasificarse en tres categorías principales dependiente de cómo el observador trata la información sobre distancia de las aves y puede añadirse una cuarta clasificación cuando se modifica para contar, por ejemplo, loros, cotorras, pericos o rapaces (, *Bibby et al. 1992, Wunderle 1992*).

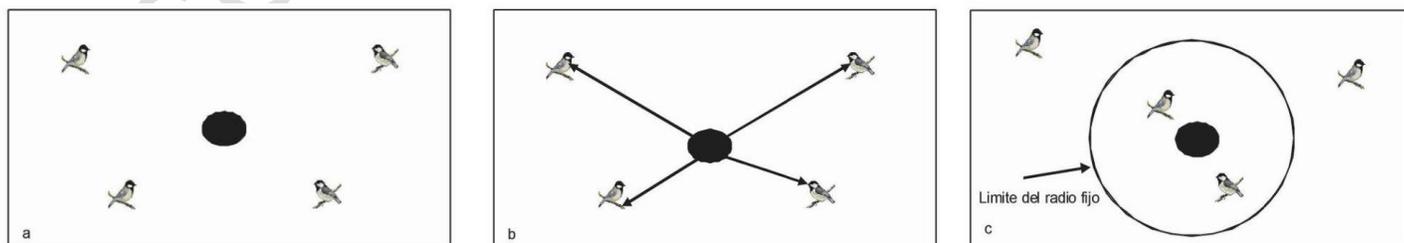
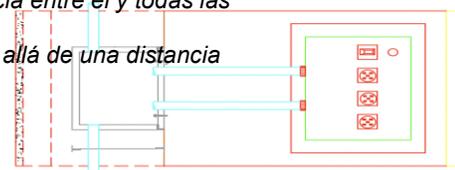


Fig. Un observador estacionario estudiando aves:

- Un recuento en punto sin estimación de distancia
- Un recuento en punto en radio variable donde el observador estima la distancia entre él y todas las aves.
- Un recuento en punto con radio fijo en que se cuentan las aves dentro y más allá de una distancia determinada (radio) del observador.



A continuación, se presenta el listado de especies que se registraron durante los muestreos realizados en el área del proyecto.

Durante el levantamiento de información obtenidos a través de muestreos, búsqueda y recorridos realizados por el área del proyecto, realizando registros de manera directa e indirecta de las especies, así mismo se señala que se realizó la revisión de literatura para conocer la distribución de fauna reportada para en la zona, para conocer la presencia de especies de que se tengas distribución por el sitio en donde se pretende desarrollar el proyecto "Dragado de la Laguna de Las salinas", ubicado en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero.

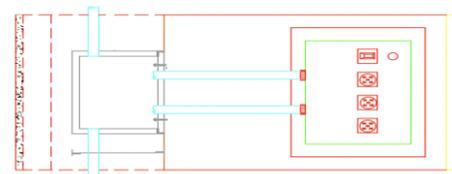
Avifauna

Para el caso de la avifauna, se realizaron muestreos en el área del proyecto, en donde se realizó la identificación de las especies que se observaron directa e indirectamente en el sitio de muestreo, esto con apoyo de guías de identificación de aves, binoculares y cámaras fotográficas, así mismo, se resalta que se realizó la consultó bibliográfica para conocer las especies que se distribuyen en el sistema ambiental, que si bien no se observaron durante los días de muestreos, se señala su distribución por la zona de estudio, las cuales son especies que son comunes en el Municipio Zihuatanejo de Azueta y el Estado de Guerrero, las cuales son especies esenciales en la naturaleza, pues brindan servicios ambientales importantes para la conservación de los ecosistemas, derivado que son dispensadores de semillas, polinizan flores, ayudan en la descomposición de restos biológicos, consumen insectos y roedores que podrían convertirse en plagas.

En cuanto a los resultados del muestreo de aves y con base a la técnica descrita anteriormente se registraron un total de 75 individuos, 18 especies diferentes, agrupadas en 12 familias pertenecientes a 7 órdenes, señalando que para el presente grupo no se registró ninguna especie se encuentra bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con modificación del Anexo Normativo III y actualizada el 14 de noviembre del 2019.



Fotografías: Representativas de los muestreos de aves implementados en los diferentes puntos de la Laguna las Salinas, para lo cual los especialistas ambientales utilizaron binoculares, así como cámaras fotográficas con lentes de 70 – 400 mm, además de guías especializadas de aves.





**MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



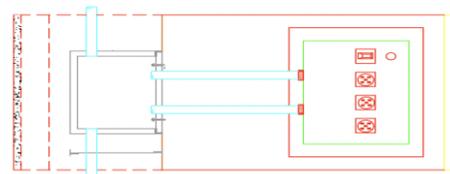
Tabla. Listado de aves que fueron identificadas en el área del proyecto y sobrevolando por el mismo.

N°	Nombre científico	Nombre común	Actividad durante el muestreo	Registro		Categoría de Riesgo NOM-059-2010.	No. individuos
				Directo	Indirecto		
1	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	A	Directo		S/C	10
2	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	D	Directo		S/C	3
3	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	Vo	Directo		S/C	1
4	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	V	Directo		S/C	1
5	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	D	Directo		S/C	3
6	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	V	Directo		S/C	8
7	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso rayado	V	Directo		S/C	1
8	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina pecho gris	D	Directo		S/C	12
9	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	V	Directo		S/C	7
10	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	D	Directo		S/C	3
11	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	A	Directo		S/C	6
12	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	D	Directo		S/C	3
13	<i>Egretta thula</i>	Garza dedos dorados	A	Directo		S/C	1
14	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis Blanco	A	Directo		S/C	1
15	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana	A	Directo		S/C	1
16	<i>Leucophaeus modestus</i>	Gaviota gris	A	Directo		S/C	5
17	<i>Butorides virescens</i>	Garcita verde	A				
18	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	D				
Total							75

CATEGORÍAS DE RIESGO NOM-059:



*Actividad. A=alimentándose, C=corriendo, Ca= caminando, V=vuelo, D= descansando, Vo= vocalización, Re= restos, P=perchando, O= otro (especificar).





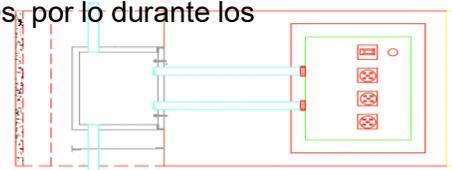
Abundancia Relativa

La especie con más abundancia relativa en el sitio fue el Golondrina pecho gris (*Progne chalybea*) con 16%, seguida por Zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*) con 13%, y la Zopilote común (*Coragyps atratus*) junto a la Paloma doméstica (*Columba livia*) con 11% y los demás ejemplares siendo sus valores inferiores a 9%.

Tabla. Abundancia relativa del grupo de Avifauna.

Abundancia Relativa				
No.	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos	Abundancia Relativa
1	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	10	13
2	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	3	4
3	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	1	1
4	<i>Cassidix melanicterus</i>	Cacique mexicano	1	1
5	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	3	4
6	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	8	11
7	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso rayado	1	1
8	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina pecho gris	12	16
9	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	7	9
10	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	3	4
11	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	6	8
12	<i>Zenaidia asiatica</i>	Paloma alas blancas	3	4
13	<i>Egretta thula</i>	Garza dedos dorados	1	1
14	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis Blanco	1	1
15	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana	1	1
16	<i>Leucophaeus modestus</i>	Gaviota gris	5	7
17	<i>Butorides virescens</i>	Garcita verde	1	1
18	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	8	11
Total			75	100

Se realizaron conteos (Número de individuos por especie) durante recopilación de la incidencia de aves obtenidos durante los muestreos de forma que se pudiese estimar la abundancia relativa. Así mismo, los movimientos locales asociados con la disponibilidad de recursos influyen en la composición y recambio de la avifauna por lo que la zona funge como una zona de alimentación y refugio para algunas especies de aves, por lo durante los





**MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



muestra realizados, se señala que las especies que presentaron mayor abundancia corresponden a especies adaptadas a zonas urbanas.

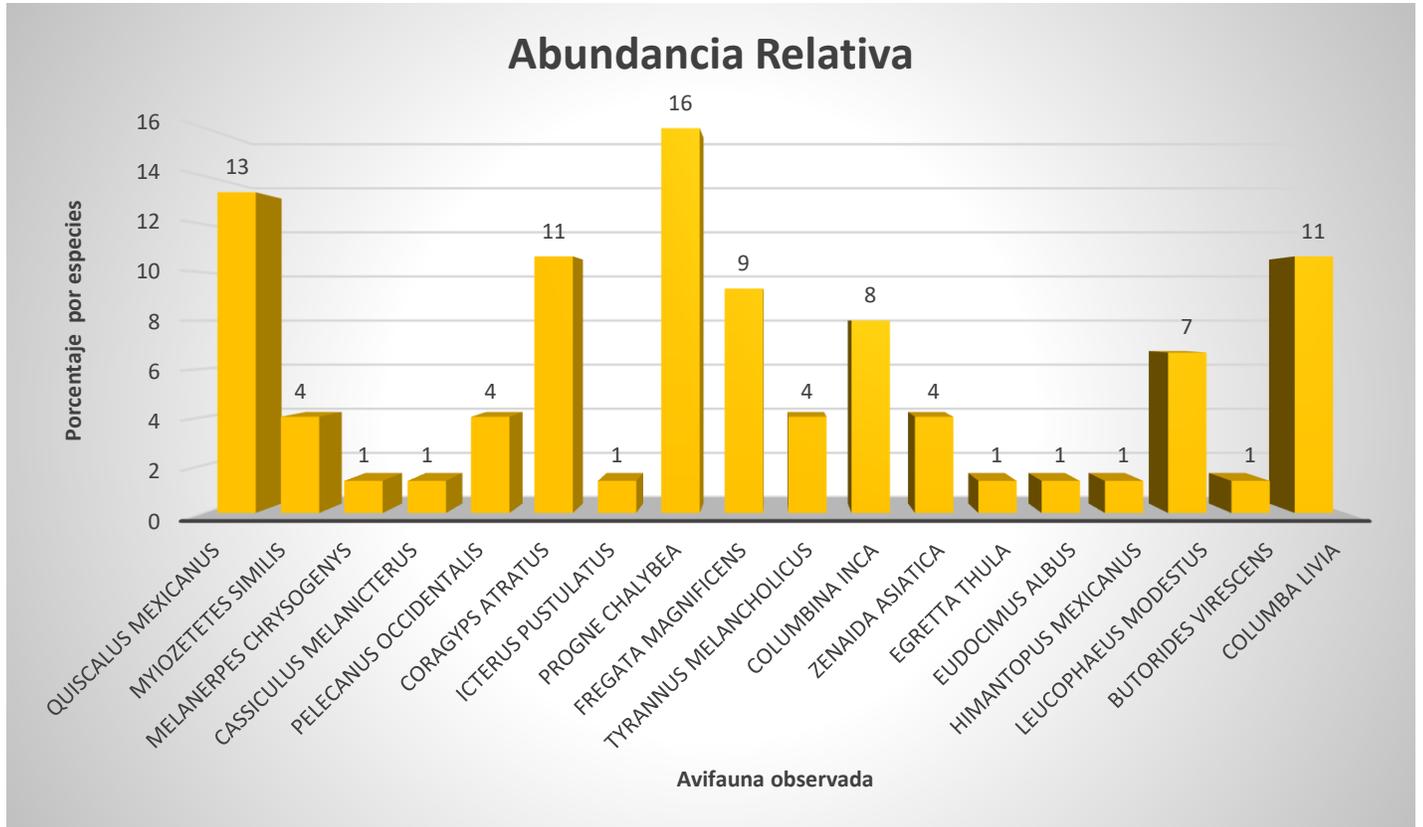
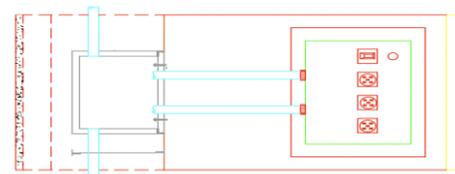


Tabla grafica. Abundancia relativa del grupo de Avifauna por especie.





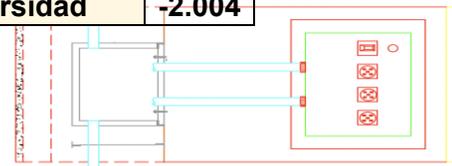
Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou

Los resultados presentados en la tabla, se tiene una riqueza específica de 18 ejemplares de aves, lo que nos indica que durante los muestreos realizados en el área del proyecto se encuentra una diversidad media, por lo que se ve reflejado en el índice de Shannon-Wiener, con un valor de 2.561, y el valor máximo que llega alcanzar es de 2.890, teniendo una diferencia de Diversidad -2.004. Cabe mencionar que su equitatividad es de 0.886, lo que nos lleva afirmar que dicha comunidad se encuentra a lejos de alcanzar su diversidad máxima.

Tabla. Índice de diversidad de las especies del grupo de las aves en el área del proyecto.

Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou					
Análisis del Grupo de Avifauna - Muestreo Total					
No.	Nombre científico	No. de individuos	Pi	LN de Pi	-Pi*LN(Pi)
1	<i>Quiscalus mexicanus</i>	10	0.133	-2.015	0.269
2	<i>Myiozetetes similis</i>	3	0.040	-3.219	0.129
3	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	1	0.013	-4.317	0.058
4	<i>Cassidix melanicterus</i>	1	0.013	-4.317	0.058
5	<i>Pelecanus occidentalis</i>	3	0.040	-3.219	0.129
6	<i>Coragyps atratus</i>	8	0.107	-2.238	0.239
7	<i>Icterus pustulatus</i>	1	0.013	-4.317	0.058
8	<i>Progne chalybea</i>	12	0.160	-1.833	0.293
9	<i>Fregata magnificens</i>	7	0.093	-2.372	0.221
10	<i>Tyrannus melancholicus</i>	3	0.040	-3.219	0.129
11	<i>Columbina inca</i>	6	0.080	-2.526	0.202
12	<i>Zenaida asiatica</i>	3	0.040	-3.219	0.129
13	<i>Egretta thula</i>	1	0.013	-4.317	0.058
14	<i>Eudocimus albus</i>	1	0.013	-4.317	0.058
15	<i>Himantopus mexicanus</i>	1	0.013	-4.317	0.058
16	<i>Leucophaeus modestus</i>	5	0.067	-2.708	0.181
17	<i>Butorides virescens</i>	1	0.013	-4.317	0.058
18	<i>Columba livia</i>	8	0.107	-2.238	0.239
Total		75	1.000		2.561

Riqueza específica (S)	18
Índice de Shannon-Wiener (H)	2.561
Diversidad máxima (H max)	2.890
Equidad de Pielou (J)	0.886
Diferencia Diversidad	-2.004





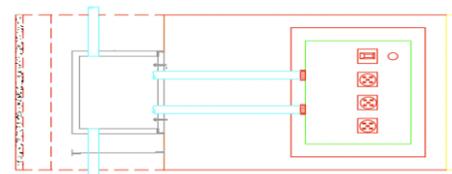
Índice de la Dominancia/Diversidad de Simpson y Margalef

Como se mencionó anteriormente que el grupo de aves tiene como riqueza el valor total de 18 especies, de acuerdo con el índice de Dominancia de Simpson es de 0.093, lo cual quiere decir que la especie Golondrina pecho gris (*Progne chalybea*), es el que sobresale de los demás ejemplares, la Diversidad de Simpson es de 0.907, de tal forma nos indica que es baja. Mientras que el índice de Margalef nos dice que su biodiversidad se encuentra media, con un resultado de 2.316.

Tabla. Índice de Dominancia/Diversidad de las especies del grupo de las aves en el área del proyecto.

Cálculo de Índice de Simpson (Dominancia)					
No.	Nombre científico	No. de individuos	(n)*(n-1)	n/N	(n/N) ²
1	<i>Quiscalus mexicanus</i>	10	90	0.133	0.018
2	<i>Myiozetetes similis</i>	3	6	0.040	0.002
3	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	1	0	0.013	0.000
4	<i>Cassiculus melanicterus</i>	1	0	0.013	0.000
5	<i>Pelecanus occidentalis</i>	3	6	0.040	0.002
6	<i>Coragyps atratus</i>	8	56	0.107	0.011
7	<i>Icterus pustulatus</i>	1	0	0.013	0.000
8	<i>Progne chalybea</i>	12	132	0.160	0.026
9	<i>Fregata magnificens</i>	7	42	0.093	0.009
10	<i>Tyrannus melancholicus</i>	3	6	0.040	0.002
11	<i>Columbina inca</i>	6	30	0.080	0.006
12	<i>Zenaida asiatica</i>	3	6	0.040	0.002
13	<i>Egretta thula</i>	1	0	0.013	0.000
14	<i>Eudocimus albus</i>	1	0	0.013	0.000
15	<i>Himantopus mexicanus</i>	1	0	0.013	0.000
16	<i>Leucophaeus modestus</i>	5	20	0.067	0.004
17	<i>Butorides virescens</i>	1	0	0.013	0.000
18	<i>Columba livia</i>	8	56	0.107	0.011
Total		75	450		0.093

Riqueza específica (S)	18
Índice de Dominancia Simpson (D)	0.093
Índice de Diversidad Simpson (D)	0.907
Índice de Margalef (Dmg)	2.316



Metodología en campo para Reptiles.

Para el grupo de reptiles se realizó la búsqueda directa éstos en transectos sin límite de distancia, se removieron troncos en descomposición o podridos abandonados y rocas, ya que son sitios apropiados como refugio de individuos de algunas especies de reptiles, de igual manera se hizo una búsqueda de especímenes en campo abierto. Así mismo se buscó entre la copa de los árboles, además de realizar muestreos nocturnos, señalando que los distintos ejemplares fueron identificados por comparación utilizando artículos científicos de descripción para especies Reptiles, guías herpetológicas y claves especializadas (Campbell y Lamar. 2004; Flores-Villela, O. y A. Muñoz-Alonso.1993; Pérez-Ramos E., L. Saldaña de la Riva y Z. Uribe-Peña. 2000; Palacios-Aguilar, Flores-Villela. 2018.), con la información reunida se elaboró el listado de especies que contiene la riqueza de especies de anfibios y reptiles con distribución en el área del proyecto.

Reptiles

En el muestreo realizado no se observaron especie de anfibios toda vez que este grupo es un indicador de las condición que presenta la Laguna las Salinas y la contaminación que presenta, por lo que el resultado del muestreo para el grupo de Reptiles correspondió 26 individuos diferentes, agrupadas en 5 familias pertenecientes a 2 orden y 6 géneros, señalando que se registraron 2 especies en el grupo de Reptiles que se encuentran bajo la categoría de **Protección especial (Pr)** en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, con modificación del Anexo Normativo III y actualizada el 14 de noviembre del 2019 las especies corresponden al Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*).

Se realizó la búsqueda en el proyecto y zonas colindantes, en donde se registraron a los organismos que se encontraron hasta 5 m a cada lado del observador. La duración del recorrido dependió de la densidad de la vegetación y presencia de organismos, aunque éstos nunca duraron más de dos horas (de las 11:00 a las 13:00 h). En cada punto de observación, se registró la actividad (alimentación, descanso, cruce, etc. Para el reconocimiento de las especies se utilizaron fotografías tomadas en campo y guías de campo para la identificación (*viva natura field guide to the amphibians, reptiles, birds and mammals of western mexico*).



Fotografías: En donde se alude a los muestreos de Reptiles implementados en los diferentes puntos de la Laguna las Salinas, por los especialistas ambientales realizando la búsqueda de fauna por el día y la noche, por diferentes zonas de la laguna, así como por zonas colindantes.

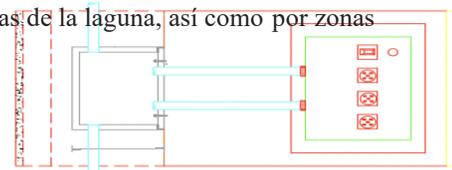




Tabla. Listado de las especies de Reptiles registrados durante los muestreos en el área del proyecto.

N°	Nombre científico	Nombre común	Actividad durante el muestreo	Registro		Categoría de Riesgo NOM-059-2010.	No. individuos
				Directo	Indirecto		
1	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del Pacífico	T	Directo		S/C	3
2	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro	T	Directo		S/C	2
3	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de árbol del pacífico	T	Directo		S/C	5
4	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	D	Directo		Pr	10
5	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Cr	Directo		Pr	3
6	<i>Aspidozelis deppii</i>	Huico siete líneas	Cr	Directo		S/C	2
7	<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija espinosa de cola larga	Cr	Directo		S/C	1
Total							26

*Actividad. A=Alimentándose, Cr=Cruzando, Ca= Caminando, T=Trepando, D= Descansando, Vo= Vocalización, Re= Restos, To= Tomando el sol, O= Otro, H=Huella (especificar).

CATEGORÍAS DE RIESGO NOM-059:

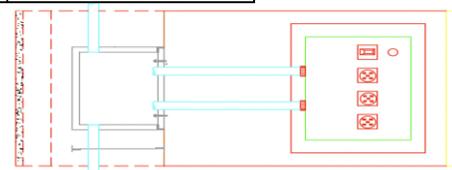


Abundancia Relativa

Las especies con más abundancia relativa en el proyecto, fue el Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) con un 38%, seguida por la Lagartija de árbol del pacífico (*Urosaurus bicarinatus*), con un resultado de 19%, y en el tercer lugar para las especies de Abaniquillo pañuelo del pacífico (*Anolis nebulosus*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*) tienen un resultado de una abundancia relativa de 12%.

Tabla. Abundancia Relativa del grupo de Reptiles.

Abundancia Relativa				
N o.	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos	Abundancia Relativa
1	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del Pacífico	3	12
2	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro	2	8





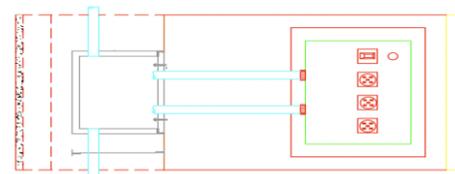
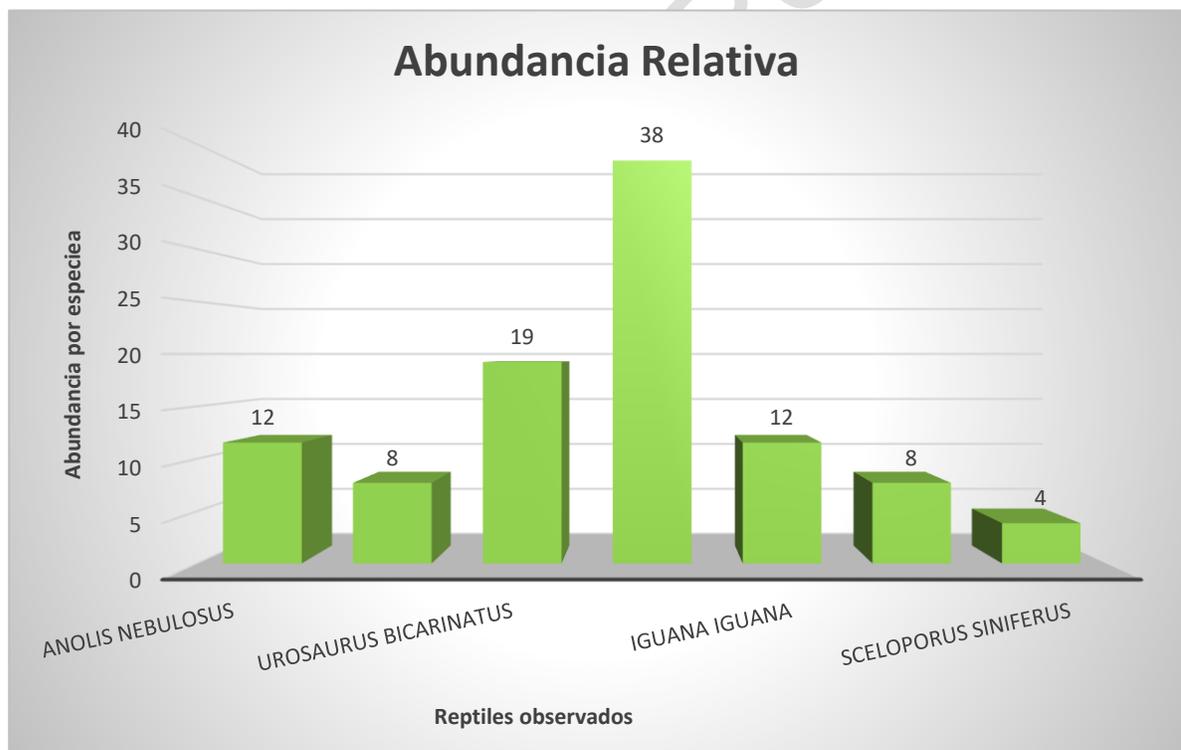
MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

3	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de árbol del pacífico	5	19
4	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	10	38
5	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	3	12
6	<i>Aspidoscelis deppii</i>	Huico siete líneas	2	8
7	<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija espinosa de cola larga	1	4
Total			26	100

Tabla grafica. Abundancia relativa del grupo de Reptiles por especie.





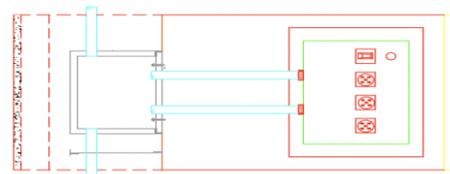
Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou

Conforme a lo resultados presentados en la tabla, se tiene una riqueza específica de 7 individuos de Reptiles lo que nos indica que durante los muestreos realizados en el área del proyecto se encuentra una diversidad baja, por lo que se ve reflejado en el índice de Shannon-Wiener, con un valor de 1.703, y el valor máximo que llega alcanzar es de 1.946, teniendo una diferencia de Diversidad de -1.071. Cabe mencionar que su equitatividad es de 0.875, lo que nos lleva afirmar que dicha comunidad aún no se encuentra cercana de alcanzar su máxima diversidad.

Tabla. Índice de diversidad de las especies del grupo de Reptiles en el área del proyecto.

Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou					
Análisis del Grupo de Reptiles - Muestreo Total					
No.	Nombre científico	No. de individuos	Pi	LN de Pi	-Pi*LN(Pi)
1	<i>Anolis nebulosus</i>	3	0.115	-2.159	0.249
2	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	2	0.077	-2.565	0.197
3	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	5	0.192	-1.649	0.317
4	<i>Crocodylus acutus</i>	10	0.385	-0.956	0.368
5	<i>Iguana iguana</i>	3	0.115	-2.159	0.249
6	<i>Aspidoscelis deppii</i>	2	0.077	-2.565	0.197
7	<i>Sceloporus siniferus</i>	1	0.038	-3.258	0.125
Total		26	1.000		1.703

Riqueza específica (S)	7
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.703
Diversidad máxima (H max)	1.946
Equidad de Pielou (J)	0.875
Diferencia Diversidad	-1.071





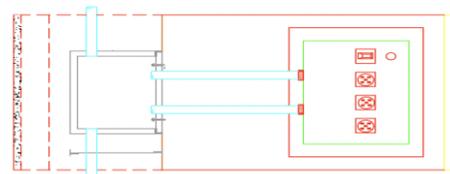
Índice de la Dominancia/Diversidad de Simpson y Margalef.

El grupo de reptiles tiene como riqueza un valor total de 7 individuos, de acuerdo con el índice de Dominancia de Simpson es de 0.225 y su de Diversidad de Simpson es de 0.775, de tal forma nos indica que es baja. Mientras que el índice de Margalef nos dio un resultado de 1.842, por lo que se señala que el área del proyecto presenta baja biodiversidad.

Tabla. Índice de Diversidad/Dominancia de las especies del grupo de Reptiles en el área del proyecto.

Cálculo de Índice de Simpson (Dominancia)					
No.	Nombre científico	No. de individuos	(n)*(n-1)	n/N	(n/N) ²
1	<i>Anolis nebulosus</i>	3	6	0.115	0.013
2	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	2	2	0.077	0.006
3	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	5	20	0.192	0.037
4	<i>Crocodylus acutus</i>	10	90	0.385	0.148
5	<i>Iguana iguana</i>	3	6	0.115	0.013
6	<i>Aspidoscelis deppii</i>	2	2	0.077	0.006
7	<i>Sceloporus siniferus</i>	1	0	0.038	0.001
Total		26	126		0.225

Riqueza específica (S)	7
Índice de Dominancia Simpson (D)	0.225
Índice de Diversidad Simpson (D)	0.775
Índice de Margalef (Dmg)	1.842





Metodología en campo para mamíferos

Para el muestreo de mamíferos se utilizaron métodos directos e indirectos. Debido a los patrones conductuales, las bajas densidades, ámbito hogareño y carácter elusivo de muchas especies de fauna silvestre, se dificulta su observación directa en campo y manipulación (Wilson y Delahay 2001; Karanth et al., 2004), por lo que su estudio requiere de la implementación de técnicas y protocolos que permitan obtener información suficiente sobre sus poblaciones. Razones por las cuales se recurre muchas de las veces a métodos indirectos como lo es la búsqueda e identificación de rastros y huellas que en conjunto con otras técnicas de monitoreo brindan información valiosa sobre el estado de las poblaciones de fauna silvestre, contribuyendo así a la toma de decisiones para su manejo y conservación, considerando que los rastros y huellas son signos que evidencia la presencia de una especie en la zona de estudio, siendo los rastros más frecuentes de encontrar: excretas, letrinas, madrigueras, rascaderos, comederos, pelos, cadáveres, huesos. Las excretas producidas por la fauna silvestre al poseer características particulares en su forma, tamaño y color nos permiten obtener información de diferentes especies (Aranda, 2000; Elbroch, 2003), describir aspectos sobre su ecología y alimentación, así mismo en algunas especies es posible estimar tamaños poblacionales, abundancias, ámbitos hogareños y uso de hábitat (Mandujano y Gallina 1995; Lancia *et al.*, 1996; Ortiz-Martínez *et al.*, 2005).

MASTOFAUNA

Dado que el área del proyecto se encuentra inserto en una zona urbana lo cual a generado que la presencia de mamíferos se vea reducida hacia zonas más seguras y lejos de la población humana, siendo las especies ferales la que se pudieron registrar por el área del proyecto, así como de mamíferos voladores nocturnos.

Por lo que para el grupo de mamíferos se identificaron un total de 23 individuos, con 5 especies distribuidas 5 géneros, 5 familias y pertenecientes a 3 órdenes, de las cuales ninguna especie, se encuentran bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con modificación del Anexo Normativo III y actualizada el 14 de noviembre del 2019.

Cabe señalar que la determinación específica de los ejemplares se realizó utilizando las guías de Sánchez, O., M. A. Pineda., H. Benítez., H. Berlanga y Rivera-Téllez E. 2015. Guía de identificación para las aves y mamíferos silvestres de mayor comercio en México protegidos por la CITES, 2a. Edición, Volumen II: MAMÍFEROS. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) - Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México, D. F.

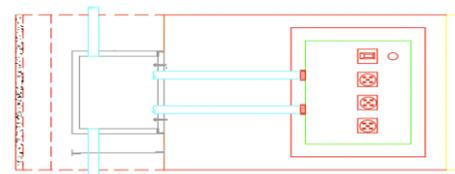




Tabla. Listado de Mastofauna, que fueron identificados en el área del proyecto y alrededor del mismo.

N°	Nombre científico	Nombre común	Actividad durante el muestreo	Registro		Categoría de Riesgo NOM-059-2010.	No. individuos
				Directo	Indirecto		
1	<i>Felis catus</i>	Gato doméstico	Cr	Directo		S/C	6
2	<i>Canis familiaris</i>	<i>Perro domestico</i>	Cr	Directo		S/C	9
3	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco	V	Directo		S/C	3
4	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	v	Directo		S/C	2
5	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla de vientre rojo	T	Directo		S/C	3
Total							23

*Actividad. A=Alimentándose, C=Corriendo, Ca= Caminando, V=Vuelo, D= Descansando, Vo= vocalización, Re= Restos, H= Huellas, T=Trepando, Ex=Excreta, O= otro (especificar)

CATEGORÍAS DE RIESGO NOM-059:



Extinta



En peligro



Amenazada



Protección

Abundancia Relativa

La especie con más abundancia relativa en el proyecto fue el Perro domestico (*Canis familiaris*) con un resultado de 39%, mientras que el Gato doméstico (*Felis catus*) obtuvo una abundancia de 26% y los demás resultados menores fueron de 13%.

Tabla. Abundancia Relativa del grupo de Mastofauna.

Abundancia Relativa				
No.	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos	Abundancia Relativa
1	<i>Felis catus</i>	Gato doméstico	6	26
2	<i>Canis familiaris</i>	<i>Perro domestico</i>	9	39
3	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco	3	13
4	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	2	9
	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla de vientre rojo	3	13
Total			23	100

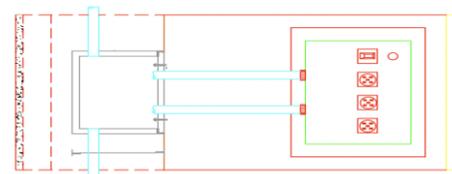
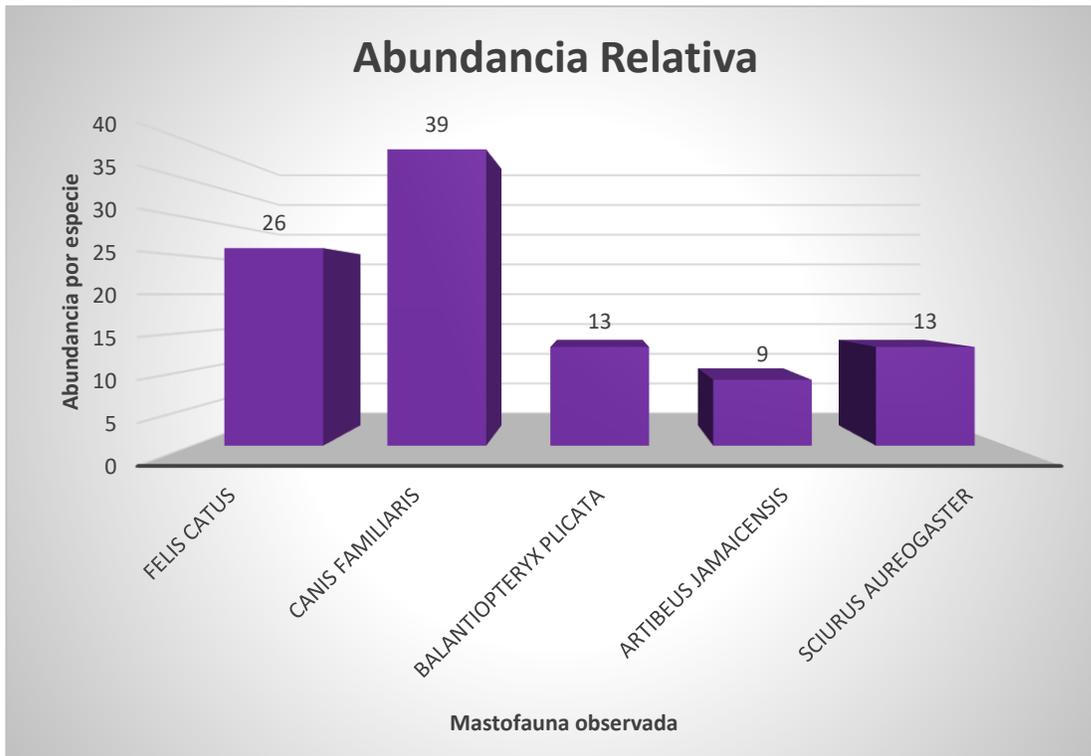




Tabla gráfica. Abundancia relativa del grupo de Mastofauna por especie, en el proyecto.

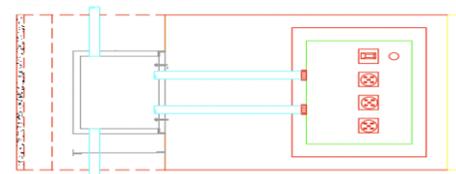


Índice de diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou

El grupo de Mastofauna, tiene una riqueza específica de 5 ejemplares, lo cual nos indica que, durante los muestreos realizados en el sitio del proyecto, se encuentra una diversidad baja dadas las condiciones que presenta el área del proyecto, por lo que se ve reflejado en el índice de Shannon-Wiener, con un valor de 1.461 y el valor máximo que llega alcanzar es de 1.609, teniendo una diferencia de diversidad con un valor de 0.148. Se hace mención que su equitatividad es de 0.908, lo que nos lleva afirmar que dicha comunidad tiene una diversidad baja, con una ausencia de uniformidad.

Tabla Análisis del Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou, en los cuales se indica la riqueza específica, la cual se obtuvo mediante la suma de especies registrada.

Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou					
Análisis del Grupo de Mastofauna - Muestreo Total					
No.	Nombre científico	No. de individuos	Pi	LN de Pi	-Pi*LN(Pi)
1	Felis catus	6	0.261	-1.344	0.351





**MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental®

2	Canis familiaris	9	0.391	-0.938	0.367
3	<i>Balantiopteryx plicata</i>	3	0.130	-2.037	0.266
4	<i>Artibeus jamaicensis</i>	2	0.087	-2.442	0.212
5	<i>Sciurus aureogaster</i>	3	0.130	-2.037	0.266
Total		23	1.000		1.461

Riqueza específica (S)	5
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.461
Diversidad máxima (H max)	1.609
Equidad de Pielou (J)	0.908
Diferencia Diversidad	0.148

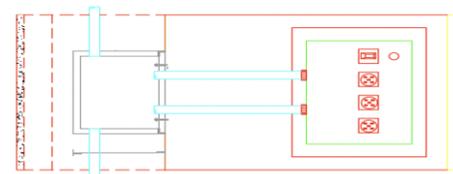
Índice de Diversidad/Dominancia de Simpson y Margalef

Como se mencionó anteriormente, el grupo de mamíferos tiene como riqueza un valor total de 5 especies, de acuerdo con el índice de Dominancia de Simpson es de 0.263, y su Diversidad de Simpson es de 0.737, de tal forma nos indica que ambas son bajas. Mientras que el índice de Margalef nos indica la zona de la laguna presenta baja biodiversidad, con un resultado de 1.276.

Tabla. Índice de Diversidad/Dominancia de Simpson y Margalef.

Cálculo de Índice de Simpson (Dominancia)					
No.	Nombre científico	No. de individuos	(n)*(n-1)	n/N	(n/N) ²
1	Felis catus	6	30	0.261	0.068
2	Canis familiaris	9	72	0.391	0.153
3	<i>Balantiopteryx plicata</i>	3	6	0.130	0.017
4	<i>Artibeus jamaicensis</i>	2	2	0.087	0.008
5	<i>Sciurus aureogaster</i>	3	6	0.130	0.017
Total		23	116		0.263

Riqueza específica (S)	5
Índice de Dominancia Simpson (D)	0.263
Índice de Diversidad Simpson (D)	0.737
Índice de Margalef (Dmg)	1.276

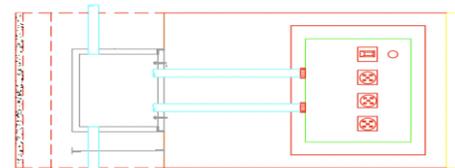




MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



CONSULTA AL PÚBLICO



Metodología en campo para Ictiofauna

Correspondiente al grupo de peces se realizaron muestreos dentro del cuerpo de agua de La Laguna las Salinas para lo cual se contrató una embarcación, así como de un pescador para realizar pesca con tarraya, señalando que dada las condiciones que presenta la Laguna las Salinas con una profundidad baja y un fondo lodoso lo cual dificultó la pesca con tarraya, así como a las embarcaciones les cuesta acercarse a las orillas y ciertas zonas, siendo el punto de la entrada de la laguna en donde se pueden mover sin problemas las embarcaciones, así mismo se consultó con las cooperativas pesqueras sobre el tipo de pesca que realizan en La Laguna las Salinas los cuales señalaron que no se realiza ningún tipo de pesca dada las condiciones y descargas que presenta el cuerpo de agua, no obstante se señala que se pudo detectar la siguiente Ictiofauna en el área del proyecto, que se desglosara a continuación.

Por lo que para el grupo de mamíferos se identificaron un total de 22 individuos, con 2 especies distribuidas 2 géneros, 2 familias y pertenecientes a 2 órdenes, de las cuales ninguna especie, se encuentran bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con modificación del Anexo Normativo III y actualizada el 14 de noviembre del 2019.



Fotografías: Representativas de los muestreos de Ictiofauna realizados en diferentes puntos de la Laguna las Salinas, mediante la utilización de una tarraya, cabe señalar que derivado de las condiciones que presenta la laguna la embarcación no pudo acceder a zonas para realizar muestreos en más zonas del cuerpo lagunar.

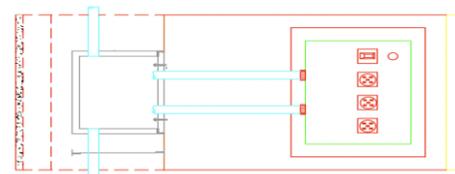




Tabla. Listado de Mastofauna, que fueron identificados en el área del proyecto y alrededor del mismo.

N°	Nombre científico	Nombre común	Actividad durante el muestreo	Registro		Categoría de Riesgo NOM-059-2010.	No. individuos
				Directo	Indirecto		
1	<i>Opisthonema libertate</i>	Sardina	Pd	Directo		S/C	14
2	<i>Eucinostomus gracilis</i>	Mojarra charrita	Pd	Directo		S/C	8
Total							22

*Actividad. Pd= Pesca directa, Pi= Pesca indirecta, Re=Restos, O= otro (especificar)

CATEGORÍAS DE RIESGO NOM-059:



Abundancia Relativa

La especie con más abundancia relativa en el muestreo fue la Sardina (*Opisthonema libertate*) con un resultado de 64%, mientras que el Mojarra charrita (*Eucinostomus gracilis*) obtuvo una abundancia de 8%.

Tabla. Abundancia Relativa del grupo de Ictiofauna.

Abundancia Relativa				
No.	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos	Abundancia Relativa
1	<i>Opisthonema libertate</i>	Sardina	14	64
2	<i>Eucinostomus gracilis</i>	Mojarra charrita	8	36
Total			22	100

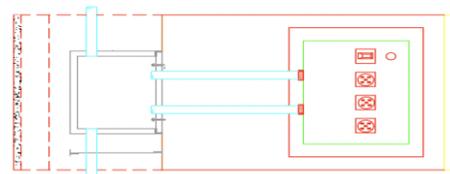
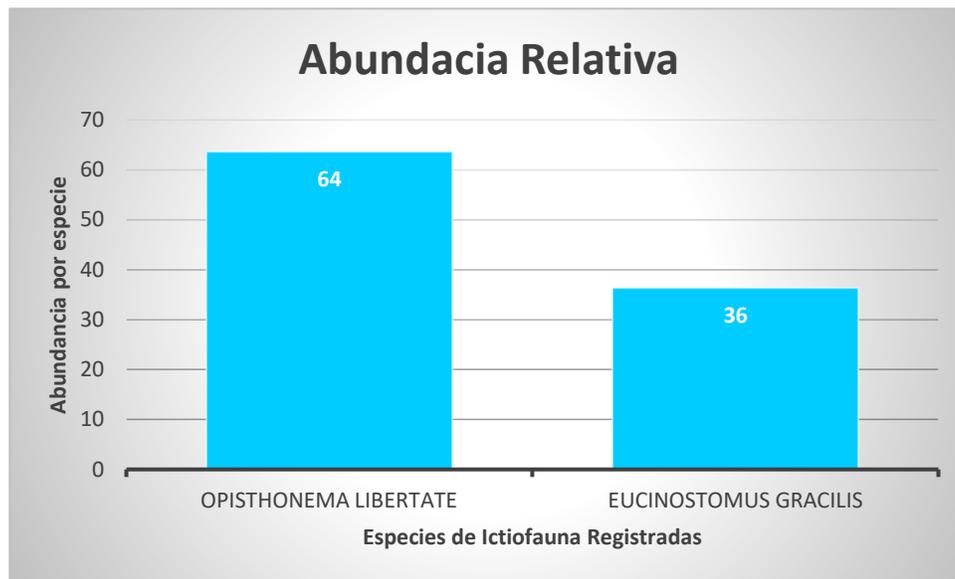




Tabla gráfica. Abundancia relativa del grupo de Ictiofauna por especie, en el proyecto.



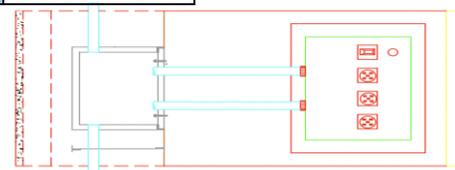
Índice de diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou

El grupo de Ictiofauna tiene una riqueza específica de 2 ejemplares, durante los muestreos realizados en el sitio del proyecto, se encuentra una diversidad baja dadas las condiciones que presenta el área del proyecto, por lo que se ve reflejado en el índice de Shannon-Wiener, con un valor de 0.655 y el valor máximo que llega alcanzar es de 0.693, teniendo una diferencia de diversidad con un valor de 0.038. Se hace mención que su equitatividad es de 0.946, lo que nos lleva afirmar que dicha comunidad tiene una diversidad baja.

Tabla Análisis del Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou, en los cuales se indica la riqueza específica, la cual se obtuvo mediante la suma de especies registrada.

Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou					
Análisis del Grupo de Ictiofauna - Muestreo Total					
No.	Nombre científico	No. de individuos	Pi	LN de Pi	-Pi*LN(Pi)
1	Opisthonema libertate	14	0.636	-0.452	0.288
2	<i>Eucinostomus gracilis</i>	8	0.364	-1.012	0.368
Total		22	1.000		0.655

Riqueza específica (S)	2
Índice de Shannon-Wiener (H)	0.655
Diversidad máxima (H max)	0.693
Equidad de Pielou (J)	0.946





Diferencia Diversidad	0.038
-----------------------	-------

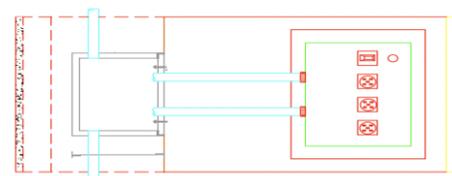
Índice de Diversidad/Dominancia de Simpson y Margalef

Como se mencionó anteriormente, el grupo de Ictiofauna tiene como riqueza un valor total de 2 especies, de acuerdo con el índice de Dominancia de Simpson es de 0.537, y su Diversidad de Simpson es de 0.463, de tal forma nos indica que ambas son bajas. Mientras que el índice de Margalef nos indica la zona de la Laguna presenta baja biodiversidad, con un resultado de 0.324.

Tabla. Índice de Diversidad / Dominancia de Simpson y Margalef.

Cálculo de Índice de Simpson (Dominancia)					
No.	Nombre científico	No. de individuos	(n)*(n-1)	n/N	(n/N) ²
1	Opisthonema libertate	14	182	0.636	0.405
2	<i>Eucinostomus gracilis</i>	8	56	0.364	0.132
Total		22	238		0.537

Riqueza específica (S)	2
Índice de Dominancia Simpson (D)	0.537
Índice de Diversidad Simpson (D)	0.463
Índice de Margalef (Dmg)	0.324





Memoria fotográfica Avifauna



Fragata tijereta (*Fregata magnificens*)



Garza dedos dorados (*Egretta thula*)



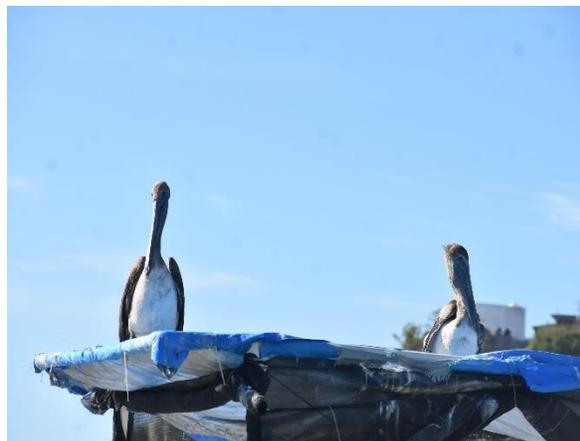
Gaviota gris (*Leucophaeus modestus*)



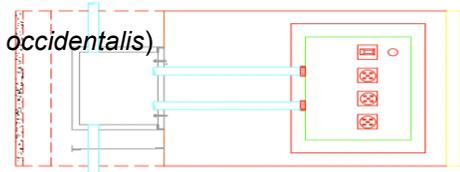
Paloma alas blancas (*Zenaida asiática*)



Monjita Americana (*Himantopus mexicanus*)



Pelicano café (*Pelecanus occidentalis*)



Memoria fotográfica Reptiles



Lagartija de árbol del pacífico (*Urosaurus bicarinatus*)



Sceloporus siniferus (*Sceloporus siniferus*)



Abaniquillo pañuelo del pacífico (*Anolis nebulosus*)



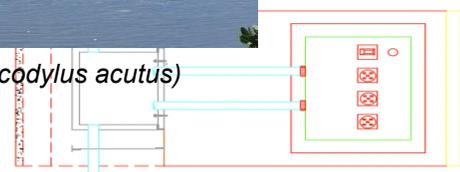
Lagartija espinosa de hocico negro (*Sceloporus melanorhinus*)



Pág. 215 Iguana verde (*Iguana iguana*)



Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*)





Memoria fotográfica Mastofauna



Foto extraída de Naturalista

Perro domestico (*Canis familiaris*)



Murciélago gris de saco (*Balantiopteryx plicata*)



Ardilla de vientre rojo (*Sciurus aureogaster*)

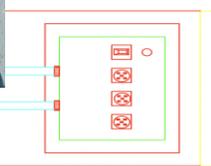
Memoria fotográfica Ictiofauna



Sardina (*Opisthonema libertate*)



Mojarra charrita (*Eucinostomus gracilis*)





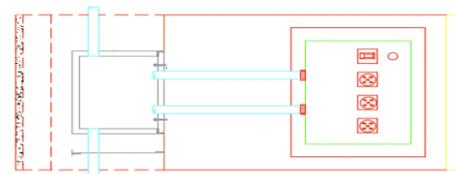
Conclusión

Derivado que la Laguna de las Salinas mantiene una constante presión por el desarrollo humano la presencia de las faunas silvestres se han visto mermando, solo el grupo de Avifauna es el más sobresaliente, señalando que las especies que presentaron mayor presencia corresponden a especies que se han acostumbrado a las zonas urbanas y que solo se registraron poca especies de ambientes lagunares las cuales solo se mantienen sobre el área del proyecto para alimentarse de las pocas especies de peces que precinten en la laguna. Cabe señalar que durante los muestreos realizados en el proyecto de "Dragado de la Laguna de Las salinas", ubicado en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero, solo se registraron 2 especies en el grupo de Reptiles que se encuentran bajo la categoría de **Protección especial (Pr)** en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, con modificación del Anexo Normativo III y actualizada el 14 de noviembre del 2019 las especies corresponden al Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*).

Las cuales no se verán afectados durante el desarrollo de los trabajos de dragado de la Laguna las Salinas toda vez que el proyecto contara con la supervisión de un Responsable ambiental quien tendrá la capacidad técnica suficiente para implementar las medidas preventivas durante los trabajos de dragado, garantizando de esta manera que las poblaciones de fauna silvestre no se vean en ningún momento.



Fotografías: Representativas de las condiciones en la que se encuentra la Laguna de las Salinas la cual presenta un grado de deterioro en su ecosistema debido a la presión contante que sufre por la zona urbana de Zihuatanejo.





MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico

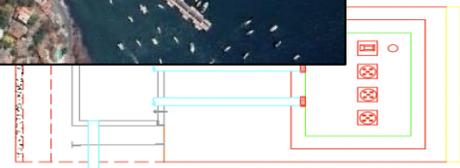


V.1.3. IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.

El proyecto se ubica dentro del Municipio de Zihuatanejo de Azueta, donde el soporte económico se basa en las actividades de turismo, existen producción agrícola, pesquera y ganadera (para el autoconsumo), Ocupa el 2.31% de la superficie del estado. Cuenta con una población total de 126,001 habitantes y 205 localidades, de las cuales se ubican 4 localidades beneficiadas; Zihuatanejo, El Coacoyul, Las Huertas y El Agüita, por lo tanto, la información planteada en este apartado refiere a las localidades que se favorecen directamente con el proyecto.



Imagen. Ubicación del área del proyecto.





a) Demografía

De acuerdo con el XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el Estado de Guerrero cuenta con una población total de 3,540,685, de los cuales el 3.56%, o sea 126,001 se localiza en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, siendo 64,564 mujeres y 61,437 hombres, en el cual las localidades colindantes del Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", son Zihuatanejo que cuenta con una población total de 70,760 habitantes, El coacoyul 6,905 habitantes y Las Huertas 23 habitantes.

Tabla. Población de las localidades colindantes de la Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero.

Demografía			
LOCALIDADES	POBTOT	POBFEM	POBMAS
Zihuatanejo	70760	36613	34147
El Coacoyul	6905	3533	3372
Las Huertas	23	9	14
El Agüita	13	6	7

- PT. Población total.
- PF. Población femenina.
- PM. Población masculina.

POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES

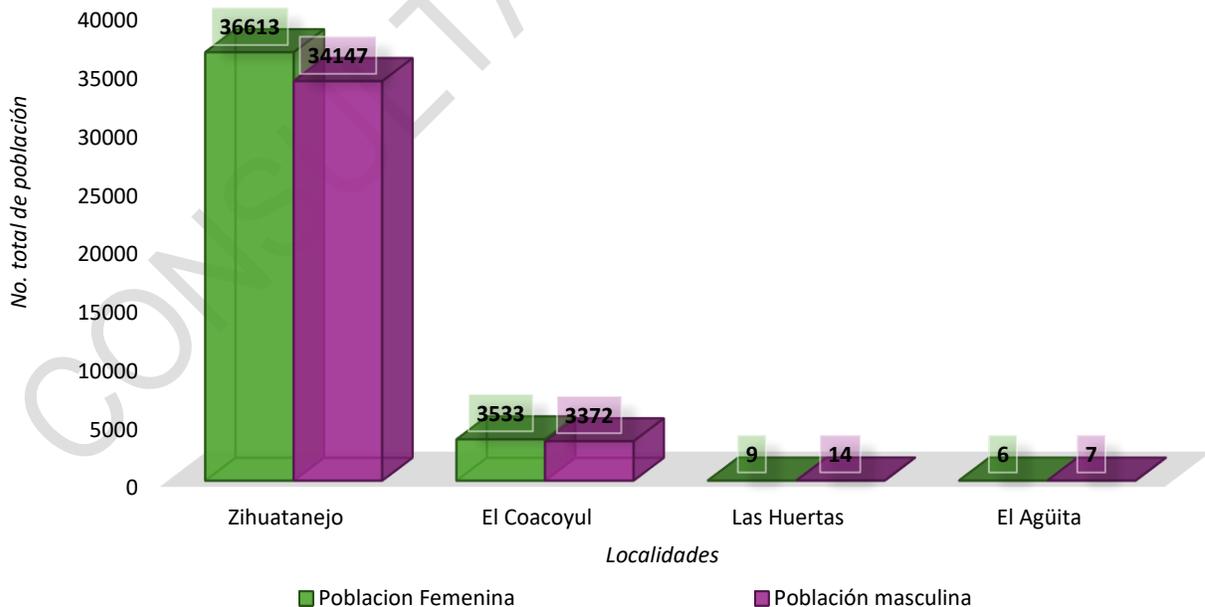
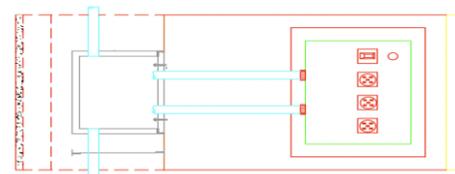


Grafico. Representación del total de las poblaciones colindantes a la Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas"





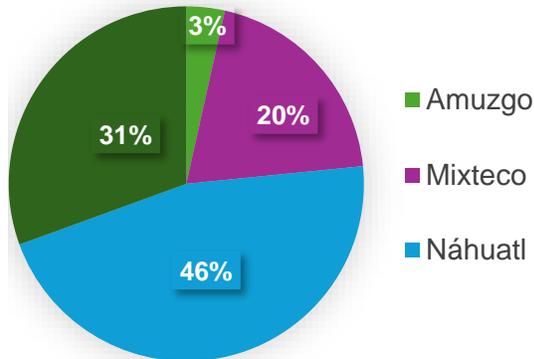
**MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



b) Factores socioculturales

Con base en el Atlas de los Pueblos Indígenas de México, en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta 3,750 son hablantes de la lengua Indígena. Identificadas 4 lenguas indígenas (Amuzgo, Mixteco, Náhuatl y Tlapaneco); 131 son la población hablante del Amuzgo, 747 del Mixteco, 1,726 del Náhuatl y 1,146 del Tlapaneco.

**LENGUAS INDIGENAS HABLADAS EN
EL MUNICIPIO**



LENGUAS	HABITANTES
Amuzgo	131
Mixteco	747
Náhuatl	1726
Tlapaneco	1146

Grafico. Representación del total de las lenguas indígenas que se hablan en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta.

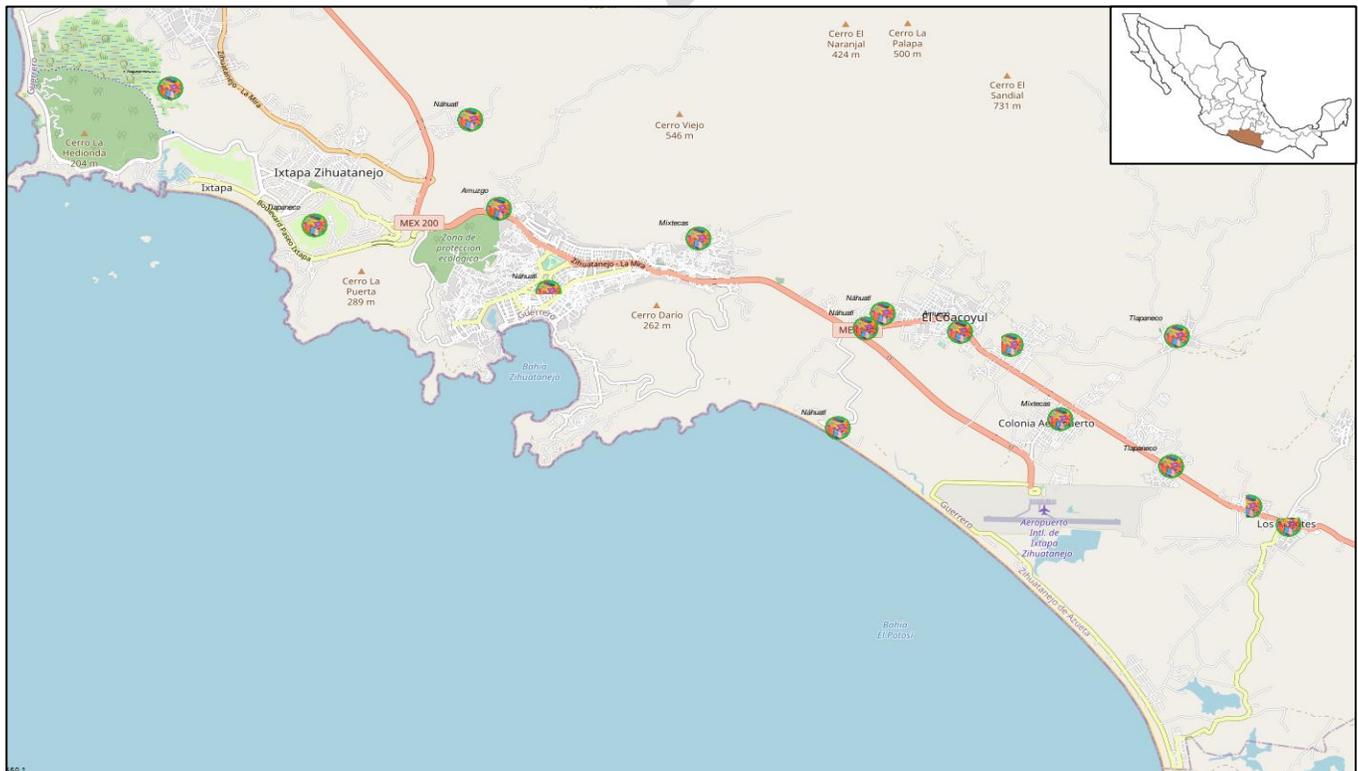
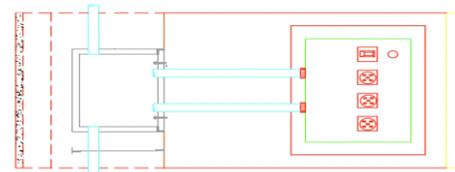


Imagen 86. Ubicación de las localidades colindantes al proyecto Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas".





MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

A continuación, se muestra la siguiente tabla de la población que habla alguna lengua indígena de las localidades colindantes y beneficiadas con el proyecto Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el estado de Guerrero.

Tabla 39. Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena en las localidades colindantes al proyecto.

Factores socioculturales

LOCALIDADES	P3YM_HLI	P3YM_HLI_F	P3YM_HLI_M
<i>Zihuatanejo</i>	1786	905	881
<i>El Coacoyul</i>	45	21	24
<i>Las Huertas</i>	0	0	0
<i>El Agüita</i>	0	0	0

- **P3YM_HLI.** Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena.
- **P3YM_HLI_M.** Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua.
- **P3YM_HLI_F.** Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena.

POBLACIÓN HABLANTE DE LA LENGUA INDIGENA

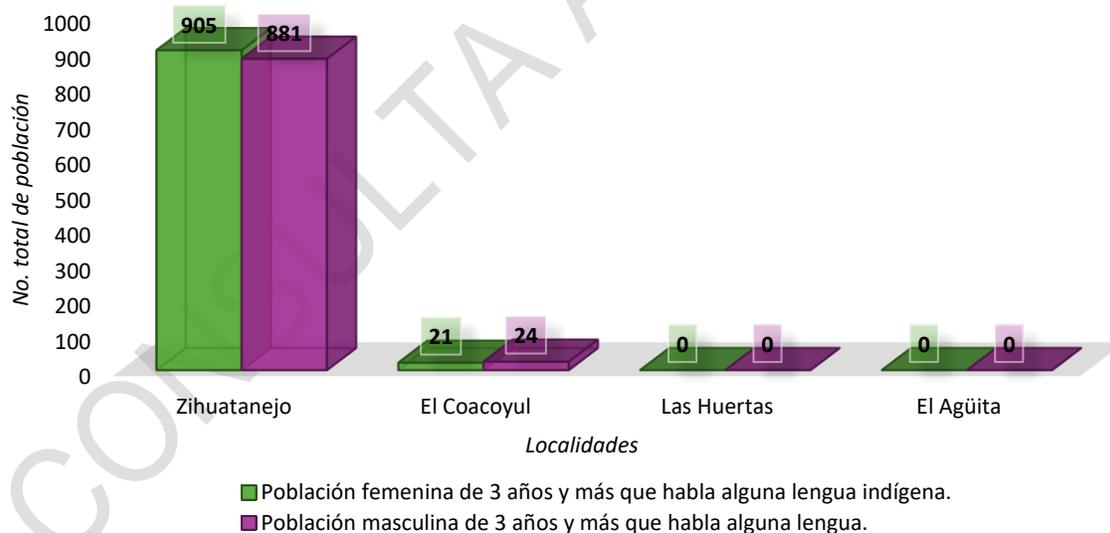
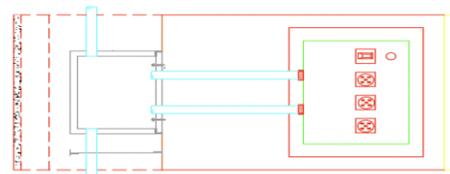


Gráfico. Representación de población hablante de las lenguas indígenas de las localidades colindantes al proyecto Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero.





c) Migración.

A la fecha del presente estudio el XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), presenta que la localidad de El Huertas muestra el porcentaje más bajo de población nacida en otra entidad.

Tabla 40. Población total nacida en la entidad.
Migración.

LOCALIDADES	PNACENT	PNACENT_F	PNACENT_M	PNACOE
Zihuatanejo	63376	32880	30496	6849
El Coacoyul	6292	3215	3077	579
Las Huertas	21	8	13	2
El Agüita	9	4	5	4

- **PNACENT:** Población nacida en la entidad
- **PNACENT_M:** Población masculina nacida en la entidad
- **PNACENT_F:** Población femenina nacida en la entidad
- **PNACOE:** Población nacida en otra entidad

MIGRACIÓN DE LAS ENTIDADES

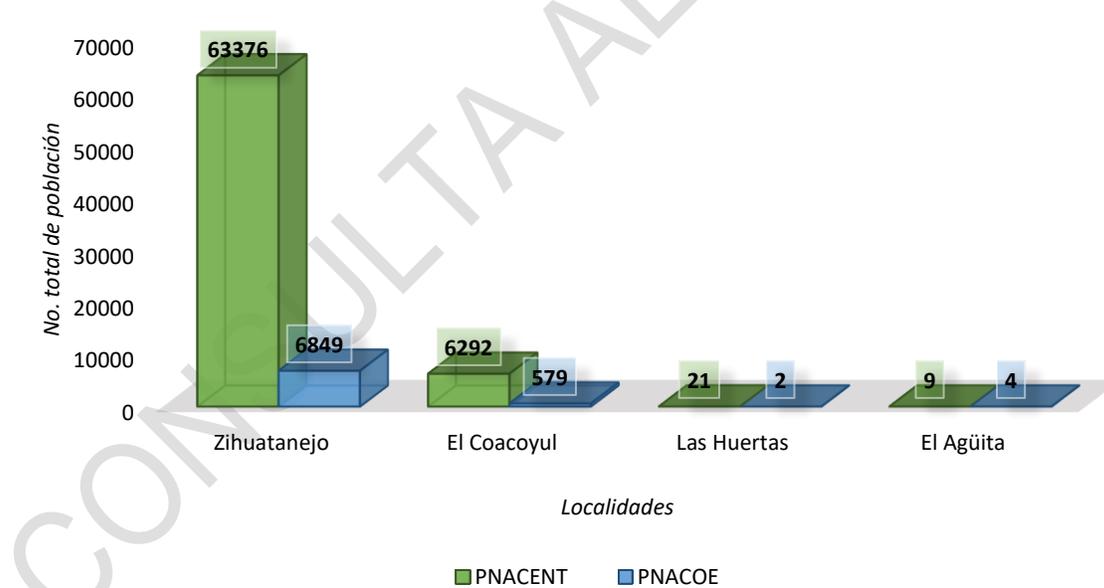
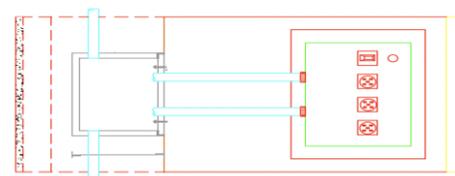


Grafico. Características de las poblaciones colindantes al proyecto Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero.





d) Población económicamente activa.

De acuerdo con la información del XIII Censo de Población y Vivienda del 2020, la población económicamente activa de las 4 localidades beneficiadas del proyecto Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", donde se observa que Las Huertas y El Agüita son las localidades que presenta menor numero de población no económicamente activas.

Tabla 41. Población Económicamente Activa.
Población económicamente activa.

LOCALIDADES	PEA	PEA_F	PEA_M	PE_INAC
Zihuatanejo	37066	16540	20526	18870
El Coacoyul	3725	1600	2125	1760
Las Huertas	14	4	10	5
El Agüita	6	2	4	5

- **PEA:** Población económicamente activa
- **PEAM:** Población masculina económicamente activa
- **PEA_F:** Población femenina económicamente activa
- **PE_INAC:** Población no económicamente activa

ACTIVIDAD ECONÓMICAMENTE DE LAS LOCALIDADES BENEFICIADAS

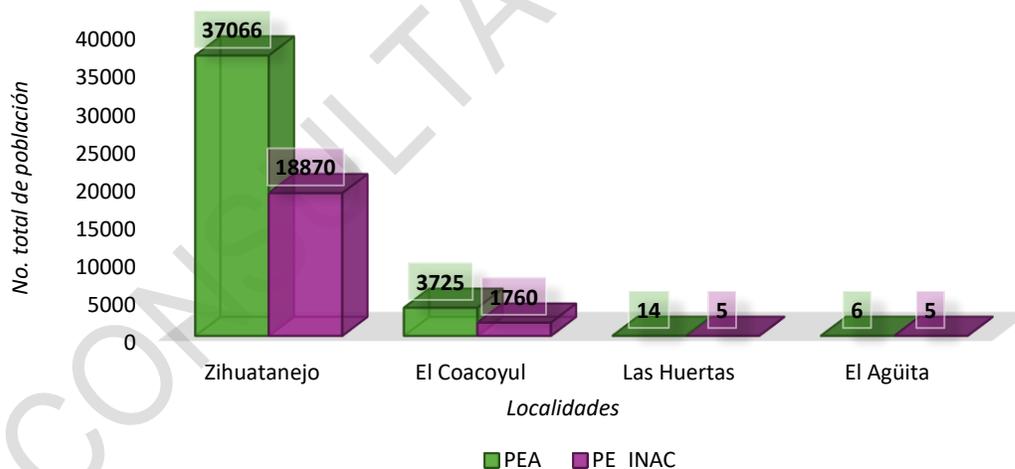
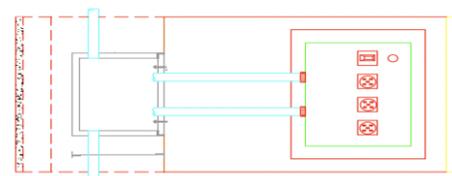


Gráfico. Representación de la actividad económica de las localidades beneficiadas por el proyecto de Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas".





e) Educación.

De acuerdo con el XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), las características educativas de los habitantes de la localidad de Zihuatanejo de Azueta tienen una población analfabeta de 2,664 habitantes y una cifra de 3,434 habitantes sin escolaridad.

Tabla 42. Población con características educativas
Educación

LOCALIDADES	P15YM_ AN	P15YM_ A N_F	P15YM_ A N_M	P15YM_ SE	P15YM_ S E_F	P15YM_ S E_M
Zihuatanejo	2664	1695	969	3434	2068	1366
El Coacoyul	298	174	124	416	229	187
Las Huertas	0	0	0	1	1	0
El Agüita	0	0	0	0	0	0

- **P15YM_ AN:** Población de 15 años y más analfabeta
- **P15YM_ AN_M:** Población masculina de 15 años y más analfabeta
- **P15YM_ AN_F:** Población femenina de 15 años y más analfabeta
- **P15YM_ SE:** Población de 15 años y más sin escolaridad
- **P15YM_ SE_M:** Población masculina de 15 años y más sin escolaridad
- **P15YM_ SE_F:** Población femenina de 15 años y más sin escolaridad

CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS

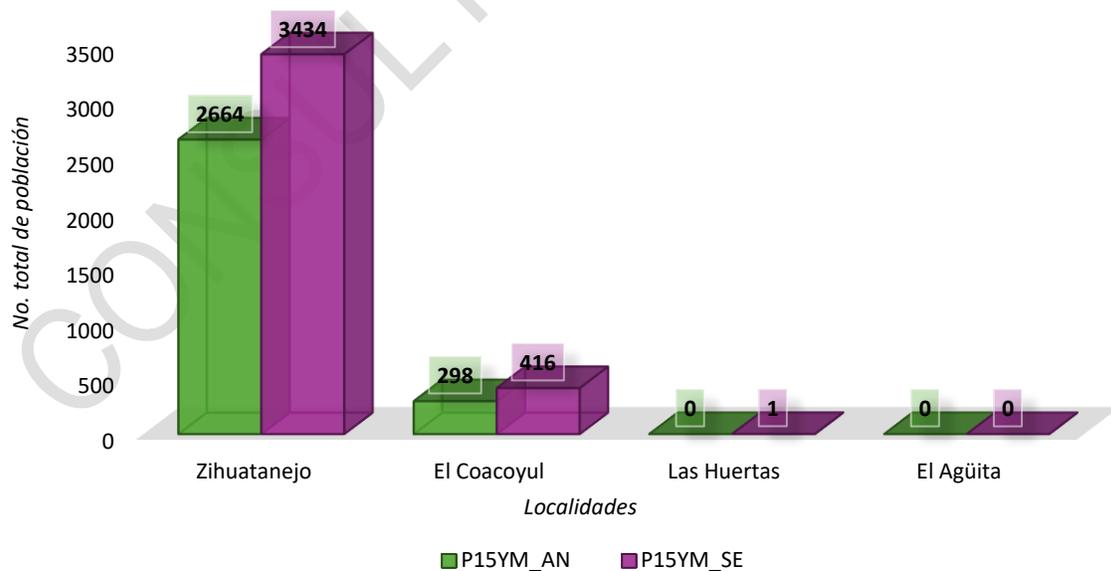
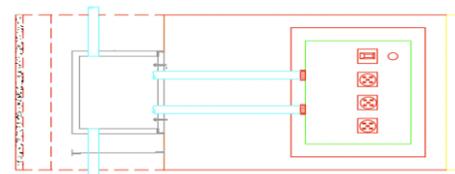


Gráfico. Representación de la educación de las localidades beneficiadas por el proyecto de Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas".





f) Vivienda

Tomando como base los principales resultados del XIII Censo General de Población y Vivienda 2020, se resalta que la localidad de Zihuatanejo donde se localiza el proyecto tiene un promedio de 3.38 ocupantes en viviendas particulares habitadas. Resultado de dividir el número de personas que residen en viviendas particulares habitadas, entre el número de esas viviendas. Excluye la estimación del número de personas y de viviendas particulares sin información de ocupantes.

Tabla 43. Viviendas habitadas.
Vivienda

LOCALIDADES	TVIVHAB	TVIVPAR	VIVPAR_HAB	VIVPAR_DES	PROM_OCUP
Zihuatanejo	20893	21977	17975	2885	3.38
El Coacoyul	2019	2374	1931	362	3.42
Las Huertas	7	10	7	1	3.29
El Agüita	4	4	4	0	3.25

- **TVIVHAB:** Total de viviendas habitadas
- **TVIVPAR:** Total de viviendas particulares
- **VIVPAR_HAB:** Viviendas particulares habitadas
- **VIVPAR_DES:** Total de viviendas particulares deshabitadas
- **PROM_OCUP;** Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas

Gráfico. Total de viviendas habitadas.

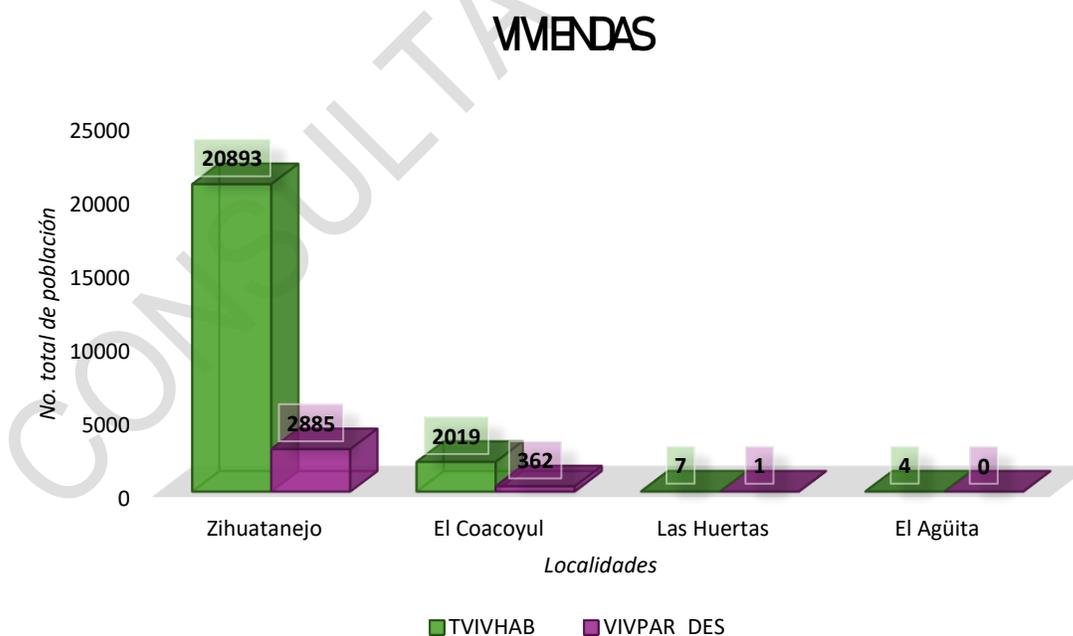
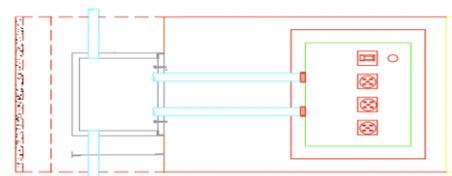


Gráfico. Total de viviendas habitadas.





g) Servicios básicos

Derivada de la información del XIII Censo Poblacional del INEGI 2020 señala que del total de viviendas particulares habitadas de la localidad Zihuatanejo de Azueta 1,702 vivienda no dispone de agua entubada en el ámbito de la vivienda y 142 viviendas no disponían de drenaje.

Tabla 44. Viviendas con servicios.

Servicios básicos

LOCALIDADES	VPH_C_ELEC	VPH_S_E LEC	VPH_AGU ADV	VPH_AGUA FV	VPH_DREN AJ	VPH_NO DREN
Zihuatanejo	20775	49	19122	1702	20682	142
El Coacoyul	2013	3	1963	53	2014	2
Las Huertas	7	0	7	0	7	0
El Agüita	3	1	3	1	4	0

- VPH_C_ELEC: Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica.
- VPH_S_ELEC: Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica.
- VPH_AGUADV: Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda.
- VPH_AGUAFV: Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada. en el ámbito de la vivienda.
- VPH_DRENAJ: Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje.
- VPH_NODREN: Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje.

SERVICIOS BÁSICOS

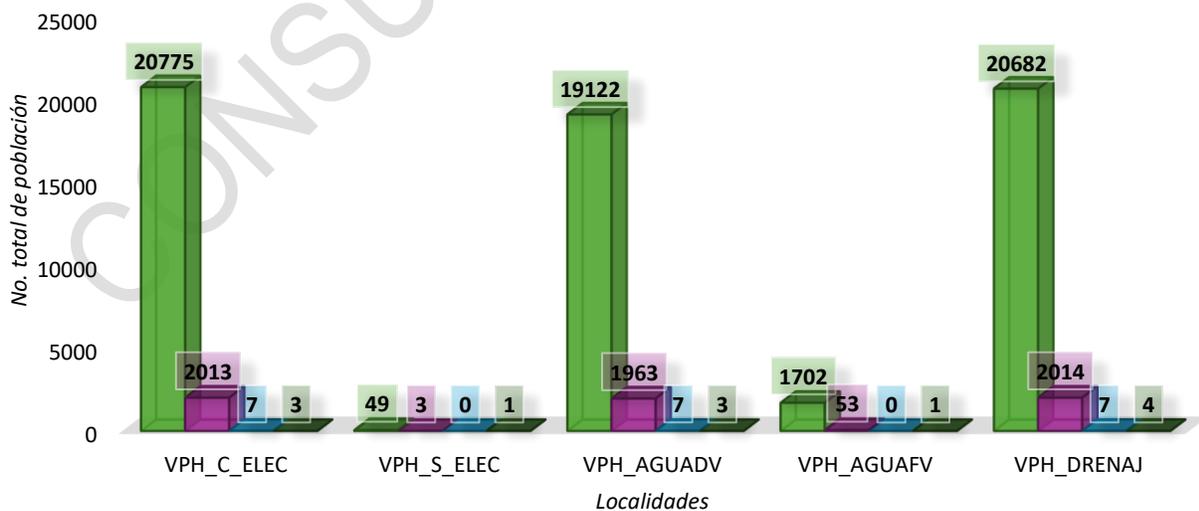
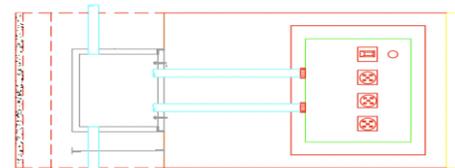


Gráfico. Alusivo a las características en Servicios básicos en las localidades beneficiadas por el proyecto.





V.1.4. IV.4.1.4 Paisaje

El paisaje es un elemento muy particular del medio biofísico, porque va a ser la expresión integrada de todos los demás. Según cómo sean las características, especialmente geológicas, topográficas, vegetales y de los usos tradicionales del terreno por el ser humano, aparecerán distintos paisajes. Aunque estos son los componentes que más fácilmente se pueden destacar, dependen de manera muy profunda también de otros, como las condiciones edáficas, el clima y la fauna del lugar. Todos estos son necesarios para crear los paisajes que el ser humano percibe.

Para el presente estudio, se tomó como base los conceptos y metodología propuestos por Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. (2005):

Unidades del paisaje

El paisaje es un elemento muy particular del medio biofísico, porque va a ser la expresión integrada de todos los demás. Según cómo sean las características, especialmente geológicas, topográficas, vegetales y de los usos tradicionales del terreno por el ser humano, aparecerán distintos paisajes. Aunque estos son los componentes que más fácilmente se pueden destacar, dependen de manera muy profunda también de otros, como las condiciones edáficas, el clima y la fauna del lugar. Todos estos son necesarios para crear los paisajes que el ser humano percibe.

Calidad intrínseca del paisaje o de las unidades del paisaje.

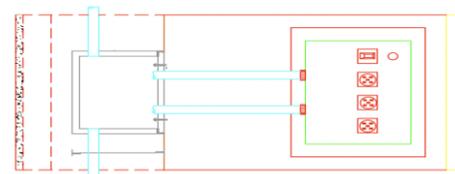
En el área de la planificación física se entiende por calidad todas aquellas cualidades o méritos de una zona para ser conservada, por lo que calidad paisajística será el conjunto de cualidades o méritos de un paisaje para ser conservado. Básicamente se trata de describir los valores positivos y negativos que tiene un paisaje.

Una metodología interesante para realizar la valoración de la calidad de la cuenca visual o de las unidades de percepción homogénea, es la propuesta en la Tabla, donde se indican las características de los distintos componentes del paisaje que hay que tener en cuenta.

Fragilidad del paisaje o de la unidad paisajística.

El otro parámetro que hay que estudiar para hacer las valoraciones del paisaje es la fragilidad visual. Esta característica se usa especialmente con el objetivo de localizar las actividades en unas o en otras unidades del paisaje.

La fragilidad visual se define como el grado en el que una unidad del paisaje repele un cambio en su forma. Es lo contrario a capacidad de absorción visual, es decir, a mayor fragilidad visual menor absorción tiene un paisaje a la introducción de un cambio en el mismo.





MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

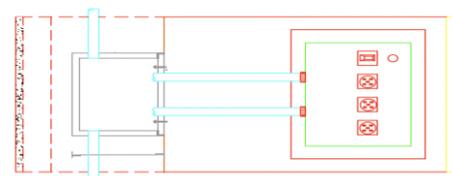
La fragilidad está en función del tipo de proyecto, mientras que la calidad del paisaje es independiente de él, es una cualidad intrínseca del territorio. En los métodos existentes se tiene en cuenta, a parte de las características de los componentes del paisaje, otros factores como la visibilidad y la accesibilidad al lugar. Cuanto más visible sea la actividad y cuantos más observadores la vean, más frágil es el paisaje.

Resultados calidad – fragilidad.

Cuando se hayan obtenido los valores de calidad y de fragilidad de los distintos puntos del territorio. La zona del proyecto estará ubicada en un terreno tipo plano, colindante con áreas completamente antropizados por los restaurantes, hoteles, centros de consumo entre otros, esto sobre rocas de tipo sedimentarias, en el cual corre con dirección al mar, con vegetación emergente de tipo secundaria característica de las llanuras y en colindancia con el mar y centros de consumo.

El área donde se llevará a cabo las Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", su diversidad de las especies es poco, debido que es una zona que se encuentra urbanizada. Sin embargo, el alrededor de este se encuentra aurbanizado, debido a los residentes y turistas que disfrutan de la playa que se encuentra cerca del área, la ventaja, es que con ello se genera un desarrollo socioeconómico como empleos temporales, así como hijos.

Se manifiesta que el sitio en el cual se pretende desarrollar el proyecto no incrementa los impactos ya existentes en el sitio, esto derivado en que la zona está considerada como un punto estratégico para los locales y turistas que deseen disfrutar de un momento agradable en familia y amigos.





V.2. IV.4.2 Diagnóstico ambiental

La enumeración de las distintas unidades ambientales y la identificación de los factores particulares que corren el riesgo de ser afectados gravemente por las acciones del proyecto, han de reconocerse y expresarlo en el documento para que en fases más avanzadas del Estudio de Impacto Ambiental se den posibles soluciones compatibles con la realización del proyecto y su conservación, es decir, que se tengan en cuenta al estudiar las medidas minimizadoras de impactos y el Plan de Vigilancia Ambiental. (Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. 2005).

En este sentido para la elaboración de la valoración del inventario ambiental del Área del Proyecto **Dragado del canal de acceso y la laguna de "Las salinas", en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero**, se utilizó la metodología de valoración cualitativa, en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como **alto**, **medio** y **bajo**, o con escalas similares. Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad.

Clima: El área del Sistema ambiente y el Área del Proyecto, se destaca que estas cuentan con presencia de un tipo situados 100% dentro del Aw0: Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

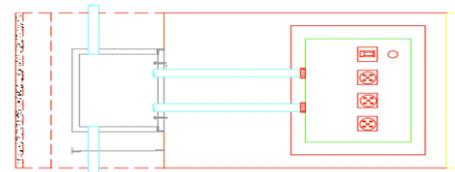
Geología: Presente en el área del Proyecto está constituido 100% por en el agua, sin embargo, el sistema ambiental se compone litoral y de Roca ígnea extrusiva Igei intermedia, litología andesita – caliza (KapaA – Cz) de la Era Cretácico, Periodo Mesozoico

Edafología: El área del sistema ambiental (SA) está conformada por Suelo de tipo Zona Urbana y el area del proyecto se trata del un cuerpo de agua, derivado de que se pretende realizar un dragado en la laguna de "Las Salinas".

Hidrología: El Sistema Ambiental, y el Área del proyecto se ubica una subcuenca RH19Ca – Zihuatanejo, con corriente del tipo exorreica, Tomando en consideración que dentro del proyecto existen corrientes de agua intermitentes y/o perenes que pudiera ser perturbadas o alteradas en la calidad de este, se determinó una valoración cualitativa **Bajo**.

Uso de Suelo y Vegetación: Tabla de las diferentes especies encontradas en cada sitio de muestreo con el total de individuos, así mismo con su totalidad para cada muestreo, contando en el sitio 6 con mayor abundancia de individuos y en el sitio 4 con bajo número de individuos para el proyecto de Dragado del canal de acceso y la laguna de las salinas como se muestra a continuación:

Fauna: se registraron 4 grupos faunísticos correspondientes a Avifauna, Reptiles, Mastofauna e Ictiofauna, como se mencionó anteriormente, se registraron un total **146** ejemplares, señalando que el grupo de **avifauna** fue el **más abundante** con **75** individuos, donde el Zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*) fue el que sobresalió, el segundo grupo fue el de **reptiles**, con un total de **26** individuos resaltando que la especie Cocodrilo de río





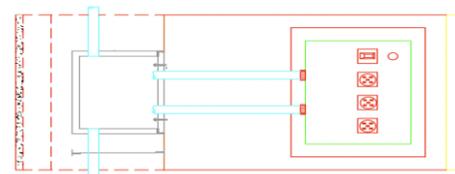
MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

(*Crocodylus acutus*) fue la más abundante de este grupo, y para el caso del grupo de **Mastofauna** se tuvieron **23** ejemplares, donde destaco el Sardina (*Canis familiaris*), y por último se encuentra el grupo de Ictiofauna con 22 individuos resaltando que la especie Sardina (*Opisthonema libertate*) fue la más abundante, por ultimo se señala que se registraron 2 especies en el grupo de Reptiles que se encuentran bajo la categoría de **Protección especial (Pr)** en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, con modificación del Anexo Normativo III y actualizada el 14 de noviembre del 2019 las especies corresponden al Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*).

Socioeconómicamente: El presente proyecto generará beneficios temporales y permanentes durante el proceso de rehabilitación por la incorporación de mano de obra, adquisición de servicios locales (Materiales e insumo), pago de impuestos, permisos y licencias. Aunado a que con la ejecución del proyecto se brinda certidumbre de confianza para que otros particulares desarrollen proyectos apegados a la normatividad ambiental correspondiente bajo las premisas descritas se considera una valoración cualitativa **Alto** de tipo benéfico.





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

Con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su *Artículo 3º, fracción XX.* - Para los efectos de esta Ley se entiende por: *Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.*

En la primera fase se elaborará una matriz de identificación de los factores ambientales susceptibles a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas de la extracción de materiales pétreos, considerando los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Socioeconómico. Una vez definidos los factores ambientales se identificarán los efectos o impactos que causan en los diversos componentes ambientales.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. Se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.

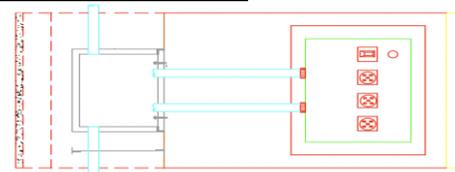
La protección al ambiente debe ser considerado como algo esencial en las actividades donde los recursos naturales tiene presencia, es necesario considerar este aspecto durante el proyecto, y esto tiene que ver con una adecuada planeación que nos permite minimizar el impacto sobre los factores ambientales existentes, también, en ciertos casos, poder oportunamente en contribuir a la restauración parcial o total de las condiciones perdidas antes de la implementación del proyecto cuando se tiene un defecto por el establecimiento de este.

VI. V.1. Identificación de impactos.

1. Agua.
2. Suelo.
3. Calidad del aire.
4. Vegetación terrestre.
5. Fauna.
6. Flora.
7. Paisaje.
8. Factores socioeconómicos.

- **Indicadores - Medio Abiótico.**

COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO
------------	---------	---------





MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

AGUA	Calidad	Incremento de aguas negras.
		Derrame de sustancias y residuos peligrosos.
		Incremento en la demanda de servicios.
	Cantidad	Disminución en infiltración
AIRE	Calidad perceptual	Modificación en la concentración de gases en el aire
		Cambio en la cantidad de material particulado en el aire
	Calidad acústica	Alteración en los niveles de presión sonora
SUELO	Uso de suelo	Cambio en la capacidad productiva del suelo
		Cambio en el uso actual del suelo
	Calidad de suelo	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo
	Erosión	Incremento en la erosión eólica e hídrica
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva

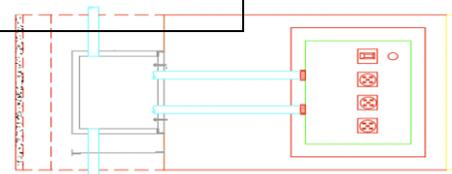
• **Indicador - Medio Perceptual.**

COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO
PAISAJE	Calidad visual	Modificación del paisaje por cobertura vegetal
		Cambio en la calidad paisajística

• **Indicadores – Medio Biótico.**

COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO
FLORA	Abundancia	Modificación de la composición y estructura florística abundante
		Riqueza florística
FAUNA	Hábitat	Alteración de hábitats terrestres
	Avifauna, Mastofauna y Herpetofauna	Modificación en la distribución, composición, y estructura de la fauna

COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO
ECONOMIA	Sector primario	Cambio de su uso de suelo (agrícola, ganadero o forestal).





MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



	Sector secundario	Incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas.
--	-------------------	--

- **Indicador – Socioeconómico.**

VI.1. V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

El presente proyecto se somete a evaluación derivado de los impactos asociados a la actividad de extracción de material que pretende ejecutar durante un periodo de más de 10 años.

A continuación, la elaboración del presente capítulo se usó un método cuantitativo y cualitativo, denominado matriz de Leopold (Leopold, Luna B. y otros, 1971), el cual se utiliza para identificar el impacto inicial y en el desarrollo de un proyecto en un entorno natural. El sistema está basado en una matriz con las actividades que pueden causar impacto al ambiente, ordenadas en columnas y los posibles aspectos e impactos ordenados en filas según la categoría (ambiente fisicobiológico, socioeconómico).

En cuanto a las acciones a realizar en la ejecución del proyecto se consideran, generalmente, dos etapas:

1. Etapa de preparación del sitio.
2. Etapa de construcción.

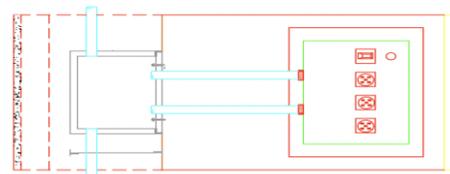
Para las características del escenario ambiental se consideran, generalmente, tres aspectos:

1. Factores del medio físico.
2. Factores del medio biótico.
3. Factores del medio socioeconómico.
4. Factores del medio perceptual.

En la metodología, se identifican los impactos significativos que se pueden presentar antes de la ejecución de un proyecto, obra o actividad.

ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS AL AMBIENTE.

1. Modificación del suelo.	2. Manejo de residuos.
3. Sobreexplotación de recursos.	4. Deterioro del paisaje.
5. Emisión de gases contaminantes.	6. Alteración a la fauna y flora.





V.2.1. Indicadores de impacto.

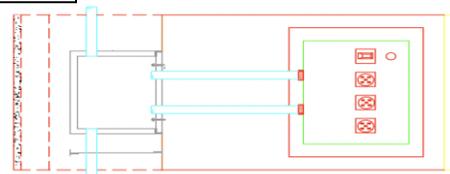
Un indicador ambiental es un parámetro o valor derivado de parámetros que proporciona información para describir el estado de un ambiente o área.

En la parte de identificación y evaluación de impactos se incorporan y analizan los resultados obtenidos en las etapas de determinación ambiental y descripción de la obra, y se cumple con el objetivo de generar la idea inicial de como el proyecto afectara al medio natural o viceversa.

- a) **Representatividad:** Los indicadores deben ser representativos del entorno afectado y por lo tanto de los impactos totales producidos por la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente.
- b) **Relevancia:** Los indicadores deben ser portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- c) **Excluyente:** Los indicadores deben ser excluyentes, evitando traslapos o solapamientos.
- d) **Cuantificable:** Los indicadores deben ser tales, que permitan su cuantificación.
- e) **Fácil identificación:** Tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o trabajos de campo.

Un detalle importante de los indicadores de impacto, éstos pueden variar según la etapa en la que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, para las diferentes fases de la obra constructiva, se utilizarán indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se avance el proyecto.

Medio Físico		
Agua	Aguas superficiales	Drenaje
		Calidad
	Agua Subterráneas	Drenaje
		Calidad
Suelo	Superficies Terrestres	Erosión
		Calidad
		Geomorfología
		Uso Potencial
Air e	Aire	Calidad





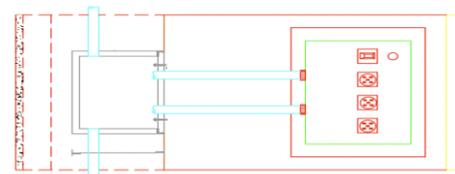
**MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



		Ruido
Medio Biótico		
Flora	Vegetación	Silvestre
		Protegida
		Comercial
Fauna	Fauna	Silvestre
		Protegida
		Comercial
	Paisaje	Calidad
		Fragilidad
Medio Socioeconómico		
	Economía Regional	Sector Primario
		Sector Secundario
		Sector Terciario
		Empleo
		Estilo y calidad de vida
	Aspectos Sociales	Infraestructura
		Servicios
		Vialidad
		Centros urbanos
		Áreas de interés Históricas

VI.2. V.3. Valoración de los impactos.

La matriz de Leopold es una matriz causa-efecto donde cada causa o acción del proyecto se relaciona con el subfactor ambiental sobre el que actúa, produciendo un efecto o impacto ambiental. Si se supone que hay interacción se señala de acuerdo con la simbología empleada (Leopold, Luna B. y otros, 1971). Para el caso de esta MIA-P, a la Matriz de Leopold se le asignaron criterios de valoración que indican si el impacto es benéfico o adverso, significativo o no significativo,





MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

combinándolos con evaluaciones cuantitativas, que nos reflejan el grado de impacto sobre el subfactor ambiental.

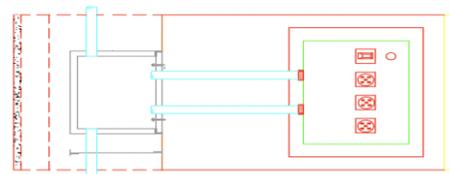
Los criterios, anteriormente mencionados, se agruparon para identificar los tipos y el grado de los impactos que se pudieran causar al medio natural con la ejecución de las etapas del proyecto y así poder determinar y proponer las mejores medidas de mitigación necesarias con el fin de prevenir, minimizar y/o compensar los impactos que pudieran crearse. Los conceptos que se manejaron en la identificación y evaluación de la importancia de los impactos producidos son los siguientes:

Impacto benéfico: Cuando las modificaciones que va a tener el ambiente hacen posible la estabilidad del equilibrio ecológico del sitio o significa una mejoría a la población o a la economía de la región, con cinco subcategorías.

Impacto adverso: Actividades del proyecto que modifican las acciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico del sitio o significa una afectación a la población local o regional, con cinco subcategorías.

En la siguiente tabla se presenta la simbología empleada en la matriz de Leopold para la interacción de cada uno de los elementos ambientales.

Identificación de impactos	
(-1)	Adverso No Significativo
(-2)	Adverso Relativamente Bajo
(-3)	Adverso Intermedio
(-4)	Adverso Relativamente Alto
(-5)	Adverso Significativo
(+1)	Benéfico No Significativo
(+2)	Benéfico Relativamente Bajo
(+3)	Benéfico Intermedio
(+4)	Benéfico Relativamente Alto
(+5)	Benéfico Significativo

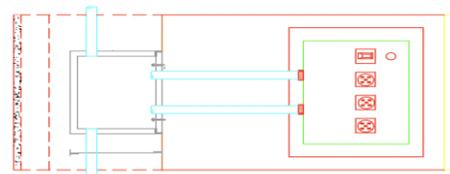




1.2. Impactos en las Etapas del Proyecto:

La siguiente tabla muestra las acciones del Proyecto y sus posibles impactos para las etapas de preparación del sitio:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	POSIBLES IMPACTOS A OCASIONAR
Uso de maquinaria y equipo para la preparación del sitio.	Uso de maquinaria y equipo pesado durante el desmonte, despalme y limpieza del sitio, así como para la construcción de las obras asociadas al Proyecto.	Generación de emisiones de gases contaminantes, emisión de polvo, generación de ruido y vibraciones.
Habilitación de Ataguía y bombeo de agua	Uso de maquinaria y herramientas para la construcción y habilitación de la ataguía aguas arriba del proyecto para trabajar en seco.	Interrupción natural del flujo hídrico, turbiedad del agua aguas abajo, afectación a zonas de alimentación de fauna.
Transporte de maquinaria, materiales y personal.	Acarreo y descarga de materiales a las áreas del Proyecto, así como el transporte de maquinaria y personal. La compra de materiales e insumos se realizará en las ciudades más próximas a las áreas de las obras asociadas al Proyecto.	Generación de emisiones de gases contaminantes, emisión de polvo, generación de ruido y vibraciones.
Manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Durante la preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos urbanos provenientes de las necesidades de los trabajadores del Proyecto. Los residuos de manejo especial provendrán de materiales de empaque de los insumos y equipos necesarios.	En caso de no tener un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se tendrá la contaminación de suelo.
Manejo de residuos líquidos.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción será necesario el uso de sanitarios portátiles para cubrir las necesidades de los trabajadores.	En caso de no tener un manejo adecuado de los residuos líquidos de los sanitarios portátiles se tendrá contaminación de suelo y aguas superficiales.
Manejo de residuos peligrosos	Durante las etapas de preparación del sitio y los residuos peligrosos se generarán por el uso de maquinaria y equipo.	En caso de no contar con un manejo adecuado de los residuos peligrosos generados se tendrá contaminación de suelo y aguas superficiales.



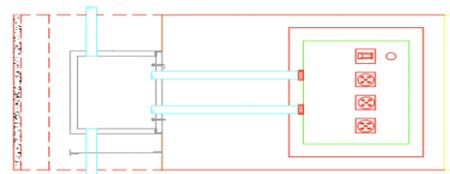


MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



La siguiente tabla muestra las acciones del Proyecto y sus posibles impactos para la etapa de operación y mantenimiento:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	POSIBLES IMPACTOS A OCASIONAR
Mantenimiento	El mantenimiento de las obras del Proyecto consiste en: <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de maquinaria • Sustitución de accesorios con la frecuencia requerida. • Sustitución de tramos de tubería con la frecuencia necesaria. • Sustitución de señalamientos. • Reparación de fugas. 	Generación ocasional de emisión de gases contaminantes y partículas de polvo por los vehículos utilizados en el mantenimiento. En caso de no contar con un manejo adecuado de los residuos de manejo especial y residuos peligrosos generados se tendrá contaminación de suelo y aguas superficiales.
Manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Durante la operación del Proyecto se generarán residuos sólidos urbanos de las necesidades de los trabajadores y personal de vigilancia, consistiendo principalmente en papel, plásticos y residuos de alimentos.	En caso de no tener un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos se tendrá la contaminación de suelo.
Manejo de residuos líquidos.	Durante la operación del Proyecto se generarán residuos líquidos de los sanitarios utilizados por los trabajadores y personal de vigilancia.	En caso de no tener un manejo adecuado de los residuos líquidos de los sanitarios se tendrá contaminación de suelo y aguas superficiales.
Manejo de residuos peligrosos	Durante la operación de algunos equipos, como las bombas, se tendrá la generación de residuos peligrosos, provenientes de aceites gastados, filtros y sólidos impregnados con hidrocarburos	En caso de no contar con un manejo adecuado de los residuos peligrosos generados se tendrá contaminación de suelo y aguas superficiales.





MIA-P: "Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



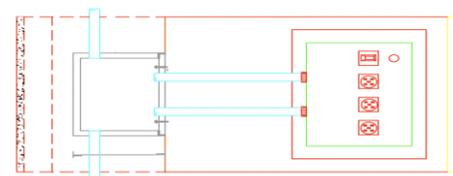
Asesoría Ambiental®

Tabla . Impactos establecidos para Preparación del sitio

Actividad	Impacto
Campamento y oficinas de campo	Extracción de agua
	Generación de residuos
	Emisiones a la atmosfera
Excavación y nivelación	Generación de vibraciones y ruido
	Generación de residuos
	Alteración de la calidad de agua
	Erosión
	Interacción del flujo hidrodinámico
	Efectos de barrera y filtro
Mejoramiento del suelo	Generación de residuos
	Erosión
	Destrucción del hábitat
	Emisiones a la atmosfera
	Generación de vibraciones y ruido
	Remoción de la capa de suelo fértil

Tabla. Etapas de conservación y operación

Actividad	Impacto
Acarreos de material	Alteración de la calidad del agua
	Descargas fortuitas a cuerpos de agua o suelo
Operación y maquinaria y equipo	Emisiones a la atmosfera
	Alteración de la calidad del agua
	Generación de residuos
	Generación de residuos peligrosos
	Emisiones a la atmosfera
Mantenimiento Conservación	Contaminación del agua superficial y subterránea y desequilibrio ecológico
	Contaminación del aire
	Generación de empleo
	Riesgos de accidentes





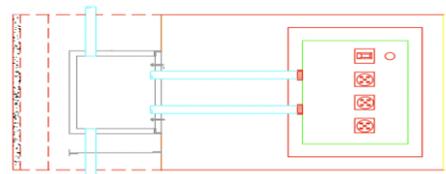
**MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesor Asesoría Ambiental

V.2. Matriz de Leopold modificada

Simbología			Preparación del sitio	Operación y Mantenimiento				Abandono	Impacto benéfico	Impacto adverso	Total de impacto
			Traslado de equipo de dragado	Dragado del Canal Principal	Dragado del Canal Secundario	Dragado de la Dársena para el futuro muelle	Carga, acarreo y deposito del Material Producto del Dragado en el Basurero Municipal	Retiro del Equipo de Dragado			
(-1) Adverso No significativo											
(-2) Adverso Relativamente bajo.											
(-3) Adverso intermedio											
(-4) Adverso relativamente alto											
(-5) Adverso significativo											
(1) Benéfico No significativo											
(2) Benéfico Relativamente bajo											
(3) Benéfico intermedio											
(4) Benéfico Relativamente alto											
(5) Benéfico significativa											
Factores Abióticos	Agua	Calidad	-2	-3	-3	-3	-	-2	0	-13	-13
	Suelo	Erosión	-2	-2	-2	-2	-1	-1	0	-6	-6
		Uso de suelo	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-6	-6
		Calidad	-1	-	-	-	-2	-1	0	-4	-4
		Productividad	-	-	-	-	-	-2	0	-2	-2
	Aire	Calidad perceptual	-2	-2	-2	-2	-2	-1	0	-11	-11
		Calidad acústica	-2	-3	-3	-3	-2	-	0	-13	-13
Factores Bióticos	Fauna	Hábitat	-1	-2	-2	-2	-	-	0	-7	-7
		Avifauna, Mastofauna y Herpetofauna	-2	-2	-2	-2	-1	-	0	-9	-9
	Flora	Abundancia	-2	-1	-1	-1	-1	-	0	-6	-6





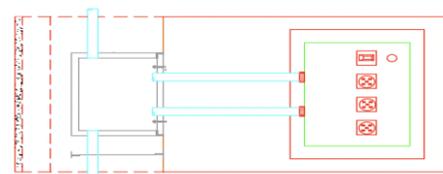
**MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



Asesoría Ambiental

Factores Perceptual	Paisaje	Calidad visual	-1	-1	-1	-1	-2	-1	0	-7	-7
Factores Socioeconómico	Economía	Factor primario	+1	+3	+3	+3	+3	+1	+14	0	+14
		Factor secundario	+3	+3	+3	+3	+3	+2	+17	0	+17
		Sector terciario	+3	+3	+3	+3	+3	+2	+17	0	+17
		Empleo	+4	+4	+4	+4	+3	+2	+21	0	+21
	Social	Infraestructura	-	-	-	-	+4	+2	+6	0	+6
		Servicios	+2	+3	+3	+3	+2	+1	+14	0	+14
		Vialidad	-	-	-	-	+2	-	+2	0	+2
		Centros urbanos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Propietarios del predio	+2	+3	+3	+3	+4	+3	+18	0	+18
	Áreas de interés histórico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impacto adverso			-16	-17	-17	-17	-10	-9	0	-86	-86
Impacto benéfico			+15	+19	+19	+19	+24	+13	+109	0	+109
Total de impacto			-1	+2	+2	+2	+14	+4	+109	-86	+23

CONSULTA AL PÚBLICO





VII. V.3. Conclusiones.

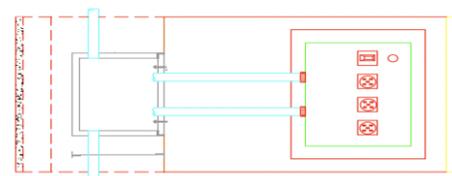
Una vez obtenida la lista de impactos ambientales benéficos y adversos del proyecto en cuestión, a través del desarrollo de la matriz empleada en esta MIA-P, y haberlos caracterizado; se procedió a emplear una técnica de valoración cualitativa de impactos ambientales que permitiera valorar a dichos impactos. A través de esta técnica de valoración se evalúa una serie de atributos de los impactos ambientales, obteniendo así un valor numérico y grado de importancia. El proceso es relativamente sencillo, ya que, para el cálculo numérico de la valoración cualitativa o importancia de cada uno de los impactos, solamente se suman las puntuaciones asignadas a los atributos del impacto en cuestión.

Tabla . Evaluación de impactos

Etapa	Preparación del sitio	Operación mantenimiento	Abandono
Tipo de impacto	Valoración		
Impacto adverso	-16	-61	-9
Impacto benéfico	+15	+81	+13
Evaluación total	-1	+20	+4
Total de impactos adversos	-86		
Total de impactos benéficos	+109		
Evaluación total	+23		

V.4. Conclusiones.

El proyecto del “Dragado del canal de acceso y la Laguna de Las Salinas” tendrá una valoración de **(-86)** para impactos adversos y **(+109)** para impactos benéficos, por lo que se puede concluir que a lo largo del desarrollo del proyecto no se propiciará alteraciones ambientales significativas que pongan en riesgo la preservación de especies o la integridad funcional del ecosistema; esto aunado a que la empresa encargada de ejecutar el proyecto de extracción deberá analizar lo recomendado en este estudio y no omitirlas, con el objeto de evitar posibles desviaciones de los impactos previstos y poder adoptar a tiempo las medidas correctoras necesarias.





VIII. CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

Conforme a la legislación ambiental (Reforma a la LGEEPA; 2008) las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar y atenuar los impactos, así como restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Una vez que se identificaron los impactos ambientales, se llevará a cabo definir y clasificar los tipos de prácticas de mitigación necesarias para que la funcionalidad del Sistema Ambiental (SA), para que de esta forma no se vea deteriorada sus condiciones ambientales. Las medidas preventivas son prioritarias, para su correcto cumplimiento para evitar o reducir los impactos adversos significativos del proyecto evitando su adición a los existentes en el Sistema Ambiental.

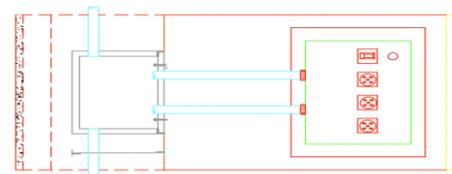
Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (*Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental*).

Medidas preventivas. Acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente (*Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental*). La aplicación de estas medidas evitará la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.

Medidas de remediación. Medidas que se aplican para contrarrestar los efectos negativos de las actividades de la obra, y así contribuir a la conservación y cuidado del ecosistema y de la flora y fauna del SA.

Medidas de rehabilitación. Programas de conservación y cuidado, de los recursos naturales que se llevan a cabo una vez terminado el proyecto, para conservar la estructura y funcionalidad del SA. Además de que se verificará que dichas medidas se lleven a cabo y funcionen adecuadamente.

Medidas de compensación. Medidas que se aplican a impactos irreversibles e inevitables, su función no evita la aparición del efecto, ni lo anula o atenúa, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor.





Para lo anterior, es importante que el promovente de la obra contrate a un supervisor ambiental para que, mediante un Plan de Manejo y Supervisión Ambiental, y de esta manera se corrobore el correcto manejo de las medidas de mitigación que se proponen, de modo que se puedan ejecutar de la mejor forma.

X. VI.2. Programa de vigilancia ambiental.

El programa de vigilancia ambiental tiene como fin reducir los impactos que sean generados durante el proyecto y a su vez que el personal labore en un ambiente que proporcione seguridad a su integridad física, dar seguimiento de manera permanente a las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales manifestadas.

Para la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación ambiental se debe considerar una instancia de supervisión Ambiental.

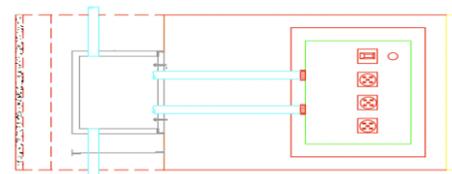
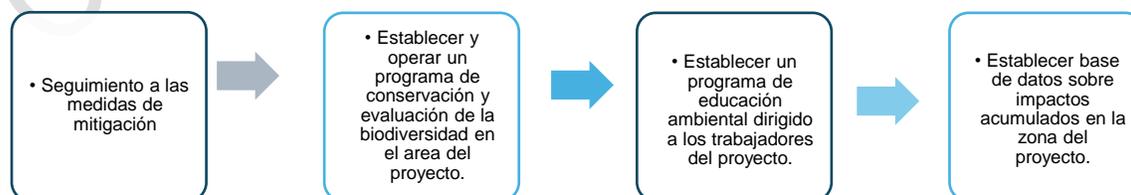
Por tal circunstancia se considera apego a los siguientes ordenamientos legales:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente.
- Ley de Vida Silvestre.
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero.
- Norma Oficiales Mexicanas.

Objetivo:

- Dar cumplimiento y verificación a las medidas de prevención y mitigación durante la extracción de material dentro de la zona del proyecto.

La responsabilidad de todas las medidas consideradas en el programa de vigilancia ambiental que a continuación se mencionan, estará a cargo del promovente del presente proyecto.





**MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico**



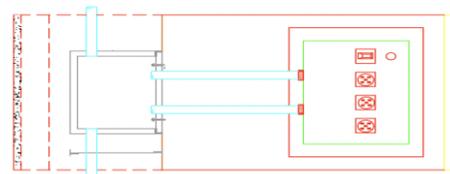
Asesoría Ambiental®

Las actuaciones antes mencionadas deberán ser consideradas con los lineamientos ya establecidos con el fin de preservar y procurar su cuidado. Fomentar la cultura en pro al medio ambiente.

Por tal motivo se debe considerar que:El presente Programa pretende aumentar los niveles de Conservación de los recursos de flora y fauna mediante:

Representativo	Promoviendo estrategias, acciones y metas orientadas a la protección de un área con baja diversidad, presencia de endemismos y recursos estratégicos de interés local o regional, en beneficio de un área representativa de los ecosistemas presentes en México.
Sistémico	Al contener los elementos que permiten integrar, articular y ejecutar las actividades necesarias para un buen manejo, con la participación ordenada y planeada, de cada uno de los interesados y personal actuante, aplicando responsablemente acciones relativas a la conservación y administración del área, permitiendo el funcionamiento dinámico del sistema local y en su caso nacional de áreas naturales protegidas.
Funcional	Al adecuar políticas de manejo y uso racional de los recursos, e integrar una referencia de consulta del marco legal específico para las necesidades de las áreas naturales protegidas e instrumentar acciones sustentadas en el reforzamiento de aspectos administrativos, de comunicación estratégica, infraestructura, así como en la profesionalización del personal para mantener la zona lo más inalterablemente posible.
Participativo	Al ofrecer una variada gama de mecanismos de participación, tanto en las actividades de planeación, como en el desarrollo e instrumentación de programas específicos en materia de conservación.
Solidario	Al integrar esfuerzos, recursos y capacidades de otros actores, en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas con el área natural protegida, con la finalidad de evitar impactos sociales y económicos y promover el uso de los ecosistemas, sus bienes y servicios, con criterios de sustentabilidad, involucrando a los <u>grupos locales en el diseño, propiedad y operación de actividades productivas.</u>
Subsidiario	Al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para el pago por servicios ambientales, y de incentivos a gobiernos, organizaciones, comunidades locales o particulares por la protección in situ, por el manejo de ecosistemas y por la incorporación de tierras privadas a modelos de conservación. Al generar recursos por el pago de derechos por el uso, goce o extracción de los elementos naturales.
Efectivo	Al evaluar continuamente los resultados y eficiencia de cada uno de los proyectos y acciones emprendidas, mediante la valoración de las metas alcanzadas en el corto, mediano y largo plazos. Al hacer transparente el uso y manejo de los recursos materiales y financieros, destinados a la administración y ejecución de proyectos y al ponderar la participación del Consejo Asesor del área natural protegida como elemento externo e imparcial.

PROGRAMA DE MONITOREO DE ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN.





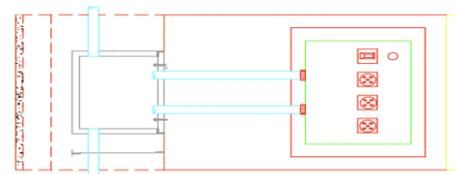
MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

Cabe mencionar que las etapas de preparación del sitio, construcción o preparación del equipo y maquinaria, pueden presentarse acciones tanto positivas o negativas. El programa de monitoreo de las principales actividades de extracción, consiste en vigilar, todas las acciones que se presentaran en el transcurso del proyecto, particularmente en la extracción y el traslado del material, dicho lo anterior, se pretende implementar las siguientes medidas representadas en el siguiente cuadro de extracción de grava arena.

CONSULTA AL PÚBLICO





Cuadro de Etapas de operación y procesamiento de material grava y arena.

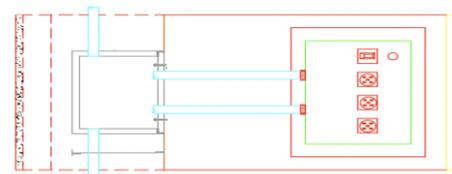
ETAPAS DE OPERACIÓN	
I.- Excavaciones	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar la extracción Delimitar el área desde la entrada al cauce Marcar diariamente la sección a intervenir, para evitar trabajos fuera del área y no alterar la superficie a intervenir Inspeccionar diariamente las secciones a intervenir Habilitar bitácora para llevar un control del material
II.- Extracción de material	<ul style="list-style-type: none"> Uso de camiones de volteo en buenas condiciones Evitar acceso de camiones de volteo. Se contará con un checador de volúmenes para tener un control exacto de estos y no sobrepasar las medidas de polígonos ni en los volúmenes autorizados
III.- Carga utilización	<ul style="list-style-type: none"> Vigilancia continua de los procesos de corte, y extracción Vigilancia continua a la maquinaria a utilizar, y personal de obra Vigilancia continua al personal de manejo dedicada a la extracción, en la forma, cantidad y horarios establecidos.

PROGRAMA DE MANEJO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS.

Se considera que todas las actividades consideradas dentro de este programa, se realicen de manera eficaz y controlada, de manera que todo lo relacionado a los desechos tenga un control apegado al monitoreo de las actividades de extracción, con el fin de evitar en cualquier parte del cauce se deje, tire o abandonen empaques, envolturas, latas o cualquier otro recipiente que genere contaminación.

A continuación, se observarán las siguientes acciones a realizar de acuerdo al calendario de actividades:

GENERACIÓN DE RESIDUOS	
Actividad	Acción
I.- Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> Vigilar y evitar que los vehículos y maquinaria ingresen a la zona con alimentos o bebidas.
II.- Acondicionamiento de accesos	<ul style="list-style-type: none"> Las herbáceas removidas, se reincorporarán.
III.- Delimitación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Inspección al personal antes de ingresar a laborar en esta actividad, evitando se ingrese con alimentos o cualquier otro material que sea desechado a la laguna.
IV.- Marcado de sitio de corte	<ul style="list-style-type: none"> Procurar que el personal al realizar la actividad ingrese al cauce con la ropa adecuada y solo con el material a utilizar, es decir, con cintas y varas plásticas.
V.- Acarreo de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Recolectar la basura generada y posteriormente enviarla al servicio de limpieza municipal.
VI.- Extracción de material para depósito	<ul style="list-style-type: none"> Dar recomendación a los operadores de no tirar ningún tipo de material fuera o dentro del cauce.
VII.- Clasificación del material	<ul style="list-style-type: none"> Clasificar las emanaciones de polvo y material orgánico e inorgánico, depositados en tambos. Contar con el servicio de limpieza del municipio o en su defecto, su retiro al basurero municipal.





MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



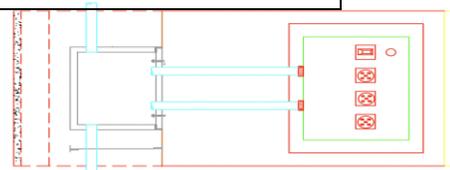
Asesoría Ambiental®

VIII.- Mantenimiento de la vía de acceso	<ul style="list-style-type: none"> En el transcurso de la obra a realizar se procurará que los operadores a realizar la actividad no ingresen alimentos o cualquier otro objeto que genere contaminación
IX.- Mantenimiento de la maquinaria y equipo	<ul style="list-style-type: none"> No permitir la compostura de algún equipo Evitar generar residuos de mantenimiento como: aceites, estopas y similares
X.- Cumplimiento de condicionantes	<ul style="list-style-type: none"> No se generarán residuos en esta etapa del proyecto

La realización de las medidas mucho dependerá de la buena disposición que tenga la empresa promotora y los trabajadores, personas involucradas para el cumplimiento de la legislación ambiental. En este sentido, el objetivo de este programa de vigilancia ambiental es observar todas las actividades ligadas a la ejecución del resto de los programas, no obstante se considera que la vigilancia ambiental dentro de las diferentes etapas, puede estar orientado a vigilar puntualmente a la aplicación de medidas en las actividades a desarrollar durante la vigencia y el periodo de extracción.

Es importante señalar que el Programa de Vigilancia ambiental deberá de implementarse de manera simultánea y posterior a la aplicación del Programa de Medidas de Mitigación.

ETAPAS	ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN O VIGILANCIA AMBIENTAL
I.- Acarreo de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Se procurará que cualquier desperdicio, remanente o excedente de cualquier material sea dispuesto correctamente y de acuerdo a su naturaleza. observando que en el proceso no se dañe o altere ningún componente ambiental.
II.- Acondicionamiento de accesos	<ul style="list-style-type: none"> Identificar si existe o no daño directo a especies vegetales, en su caso y de acuerdo a la abundancia o escases proceder a reubicar las herbáceas, pastos o arvenses que se ubiquen dentro de la rodada de los vehículos.
III.- Limpieza del sitio	<ul style="list-style-type: none"> Vigilar que no se dañen especies silvestres de flora y fauna.
IV.- Delimitación del banco	<ul style="list-style-type: none"> Esta actividad basicamente no implica ningún riesgo a lá flora y fauna dentro del polígono y secciones de corte.
V- Dragado	<ul style="list-style-type: none"> Se vigilará que la extracción y movimiento del material no altere, modifique o dañe la vegetación existente y el paso de fauna no sufra alteraciones significativas. Garantizar la permanencia de las especies durante los trayectos del cauce al patio de maniobras o almacén y viceversa.
VI.- Acarreo de material en greña	<ul style="list-style-type: none"> Se vigilará que la extracción y movimiento no altere, modifique o dañe la vegetación existente y el paso de fauna no sufra alteraciones significativas. Garantizar la permanencia de las especies durante los trayectos del cauce al patio de maniobras o almacén y viceversa.
VII.- Recolección de residuos sólidos municipales	<ul style="list-style-type: none"> En esta actividad, se procurara que cualquier desperdicio, remanente o excedente de cualquier material sea dispuesto correctamente y de acuerdo a su naturaleza, observando que en el proceso no se dañe o altere ningún componente ambiental





MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico

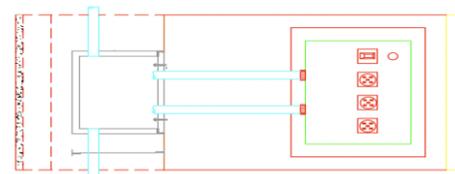


Asesoría Ambiental®

VIII.- Mantenimiento de las vías de acceso

- Monitorear que no se dañen especies silvestres de flora y fauna.
- Se procurará que cualquier desperdicio, remanente o excedente de cualquier material sea dispuesto correctamente y de acuerdo a su naturaleza, observando que en el proceso no se dañe o altere ningún componente ambiental.

CONSULTA AL PÚBLICO





XI. VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)

Preparación del Sitio.

Impacto: Azolve del canal y cuerpos de agua.

Medidas de mitigación.

- Establecer presas de decantación para que los sedimentos en suspensión sean retenidos en ellas antes de llegar a las corrientes cuyas cargas de sedimentos se incrementarán. Para determinar el número y la ubicación de ellas se debe hacer un análisis de la topografía y del patrón de drenaje para encontrar el sitio donde sean más efectivas.
- Los bancos de tiro no deben establecerse en cauces de corrientes superficiales (cañadas, barrancas, arroyos, etc.) ya que de ser así el aporte de sedimentos será muy alto por ser materiales sin cohesión y encontrarse en lugares donde los escurrimientos superficiales tienen más fuerza.

Impacto: Alteración del curso normal de las corrientes.

Medidas de mitigación.

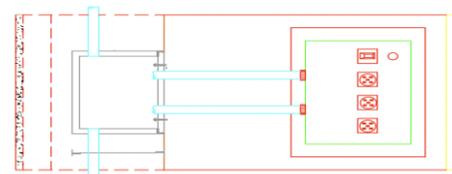
- Respetar siempre que sea posible el patrón de drenaje natural.
- Las desviaciones de caudales superficiales deben evitarse en lo posible, encauzándose las aguas de escorrentía a cursos fluviales ya existentes, puesto que esto evita erosiones hidráulicas no deseadas y permite mantener los caudales de los cauces preexistentes.
- Prohibir almacenar los residuos producto de la demolición y/o excavación cerca del canal de la laguna.

Etapas de Construcción.

Impacto: Modificación de corrientes superficiales

Medidas de mitigación.

- El diseño deberá apegarse en lo posible al patrón de drenaje natural; es decir, evitar la desviación o interrupción de las corrientes superficiales.
- En caso de encausar las escorrentías se deberán llevar a cursos fluviales ya existentes, puesto que esto evita erosiones hidráulicas no deseadas y permite mantener los caudales de los cauces preexistentes.
- Estacados de madera rolliza, con sujeción de malla metálica, tela y/o pellón.
- Las piedras que se coloquen deberán ser resistentes a la erosión e intemperismo y de peso suficiente para no ser arrastradas por la corriente.





Impacto: Contaminación de agua superficial.

Medidas de mitigación.

- Establecer medidas de seguridad específicas para evitar accidentes y derrames accidentales de combustibles.
- Los combustibles deben colocarse sobre superficies impermeables que cuenten en su límite exterior con una barrera de 15 cm de alto que permita, en caso de accidente, que el combustible sea recuperado en su totalidad para lo cual requiere un hoyo para utilizar bomba de achique.
- Cuidar que la empresa que presta el servicio de letrinas tenga sus permisos en orden y cuente con un sitio adecuado para la disposición final de estos residuos.
- Debe preverse la posibilidad de que existan vertidos accidentales, sobre todo en vías con tránsito regular de sustancias peligrosas. En estos casos es útil realizar canalizaciones y desviaciones a recipientes creados para esta finalidad.
- Diseñar e implementar medidas de seguridad y un plan de emergencia para contener los daños que se ocasionan a raíz de un derrame accidental.
- Las extracciones deberán respetar las áreas de los escurrimientos de tipo perene, intermitente y/o subálveo y no depositar el material de excavación y/o desperdicio sobre zonas que obstruyan las escorrentías pluviales.
- Se deberá colocar aguas debajo de las excavaciones una malla textil para la retención de sedimentos cuando se realicen colindante o dentro del cuerpo de agua.

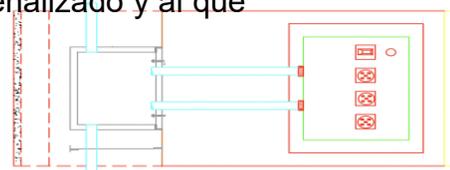
De acuerdo con el análisis realizado en el presente estudio, se llega a la conclusión que los efectos de la infraestructura (Accesos) vehicular en la hidrología se pueden minimizar y en algunos casos inhibir si se cuenta con un buen proyecto, por lo que se recomienda cumplir siempre con estas dos premisas para lograr un proyecto de comunicación socialmente justo, económicamente viable y ecológicamente adecuado.

Existen las soluciones técnicas para prevenir y/o mitigar los impactos derivados de las etapas de preparación del sitio y de la construcción, que como se pudo ver en este trabajo, son los más significativos. Un buen número de estas soluciones son sencillas y de fácil aplicación durante el desarrollo de la actividad misma que ocasiona el impacto.

Medidas generales en la Etapa Preparación del sitio y construcción

SUELO

1. Se debe tramitar la Concesión ante la CONAGUA para el desarrollo del proyecto en Zona Federal.
2. Se debe promover la recuperación del suelo vegetal del área que se verá afectada por la casa de máquinas, obra de toma y vialidades.
3. Se debe establecer un área de almacenamiento temporal de suelo vegetal recuperado, el cual debe estar delimitado, señalizado y al que





MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico

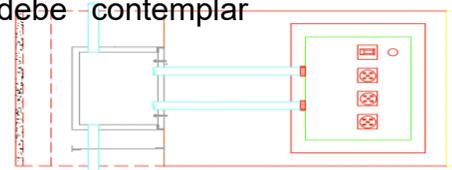


Asesoría Ambiental®

- se le deberán aplicar medidas de mejoramiento.
4. El material producto de la excavación deberá ser almacenado temporalmente junto a cada zanja pendiente arriba, para evitar caídos de material y luego servir como material de relleno de las mismas zanjas.
 5. Se prohibirá la colocación de material producto de la excavación en sitios ajenos a la afectación del proyecto, evitando la acumulación dispersa y la afectación de la vegetación colindante.
 6. Se prohíbe el retiro fuera del predio del material producto de la excavación.
 7. Se deben realizar brigadas de limpieza periódicamente para colectar la posible dispersión en el terreno de basuras de la obra y de los trabajadores.
 8. Se deben llevar a cabo obras en la infraestructura que impidan procesos erosivos sobre el suelo.
 9. Todo el material edáfico que se requiere para la implementación de las vialidades y cimentación (grava) deberá adquirirse en casas especializadas para la construcción, por lo que preferentemente no se deberán utilizar bancos de préstamo.

HIDROLOGÍA

1. Queda prohibido extraer agua del subsuelo en todas las etapas del proyecto
2. Toda el agua a utilizar para riego de caminos será suministrada en pipa y preferentemente será agua tratada.
3. Se deben instalar sanitarios portátiles en relación de uno por cada 20 trabajadores, los cuales deberán estar distribuidos a lo largo de todos los frentes de trabajo.
4. Se debe contratar el servicio de mantenimiento y limpieza de letrinas portátiles por lo menos tres veces a la semana.
5. Se debe solicitar a la empresa contratada para el servicio de letrinas portátiles, comprobantes de que los residuos extraídos del mantenimiento de las letrinas sera entregado a una planta de tratamiento.
6. Se llevará un registro en obra (facturas), que refleje la contratación del servicio de letrinas y su mantenimiento y limpieza.
7. Todas las obras de infraestructura deben contemplar la conducción del agua de lluvia e incorporación al terreno natural, con medidas de ingeniería que impidan la erosión del suelo.
8. Las instalaciones que requieran servicios sanitarios (baños), deberán instalar una fosa séptica, la cual debe cumplir con las especificaciones de la NOM-006-CNA-.
9. Toda el agua requerida para la operación (oficinas de campo) y el mantenimiento de los equipos, serán suministrados mediante la contratación de pipas, para lo cual se llevará un registro en bitácora con respaldo de facturas de dicho manejo.
10. Se debe realizar un programa de mantenimiento preventivo para todas las obras e instalaciones hidráulicas, el cual debe contemplar





indicadores que permitan conocer su buen funcionamiento y su estado de operación, con la finalidad de prever y corregir cualquier falla.

11. La revisión de las instalaciones hidráulicas deberá registrarse en bitácora.
12. Se debe asegurar el flujo del canal para evitar taponamientos.
13. Se deben contemplar medidas de ingeniería para los tramos donde el tubo irá en el cauce del canal para evitar el arrastre de materiales por el caudal del canal, contemplando obras de protección en cada frente que permita realizar la excavación.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

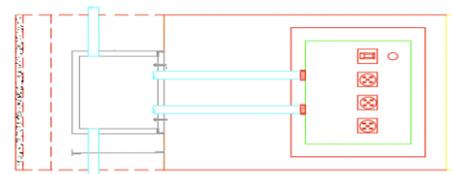
1. Se deben programar campañas de riego de caminos de terracería, almacenes temporales de tierra de excavación y sitios desmontados para evitar en la medida de lo posible el levantamiento de polvo y partículas finas a la atmósfera, con la finalidad de mitigar el impacto sobre la calidad del aire y afectación al medio biótico colindante.
2. Se debe solicitar a los contratistas que todo el equipo, maquinaria y vehículos utilizados en los procesos de obra y durante la operación, cumplan con los estándares de emisión establecidos en la NOM-041-SEMARNAR-1996 y NOM-045- SEMARNAT-1993 en materia de opacidad y humos, así como con las NOM-081- SEMARNAT-1994 y NOM-080-SEMARNAT-1994 en materia de ruido.
3. Se debe limitar la velocidad dentro de las instalaciones para evitar el levantamiento de polvo y partículas a la atmósfera.
4. Utilizar lonas cubriendo las cajas de camiones y manejar los materiales húmedos.

VEGETACIÓN

1. Durante los trabajos de campo se encontraron especies vegetales consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la colindancia del proyecto, se deberá previo a las actividades, realizar recorridos de reconocimiento para el rescate de especies si se requiriera.

Protección de vegetación durante la obra

2. Cada frente de trabajo deberá ser delimitado, para evitar que los trabajadores ingresen a áreas ajenas al proyecto y puedan afectar a la vegetación colindante.
3. Se deben delimitar las rutas de vehículos para evitar incursiones de éstos en sitios ajenos a los frentes de trabajo del proyecto
4. Se deben establecer áreas de comedor específicas, las cuales deben ubicarse dentro del área de afectación, con la finalidad de evitar el que se prendan fogatas en sitios ajenos y con ello limitar el riesgo de incendio de áreas con vegetación.
5. Deben colocarse señalamientos preventivos y restrictivos relacionados con la protección de la vegetación.



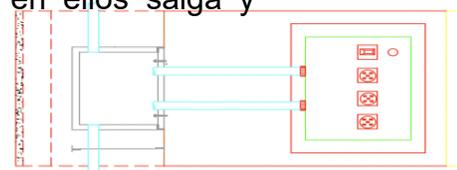


FAUNA

1. Previo a la ejecución de la obra se debe realizar una campaña de ahuyentamiento y rescate de fauna siguiendo la estrategia señalada en el capítulo V, figuras 10 a 14.
2. Se debe dar preferencia en el rescate de fauna a las especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
3. Los trabajos de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre deberá ser realizada por técnicos especialistas en el tema.
4. Se debe prohibir cualquier tipo de afectación a la fauna silvestre (captura, maltrato, hostigamiento y muerte), para lo cual se debe establecer en los contratos de los contratistas una sanción y penalización.
5. Se tiene que programar una campaña de rescate de fauna silvestre con escasa movilidad de desplazamiento durante la ejecución de las obras.
6. Las especies de fauna que se rescaten tendrán que ser reubicadas inmediatamente en áreas elegidas y en ningún caso se retendrán en cautiverio.
7. Se verificará en recorridos y permanentemente la presencia de especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en caso de encontrarlas se deberá ahuyentar y en su caso coleccionar para su posterior reubicación. Estas actividades en caso de presentarse serán reportadas a la SEMARNAT y asentadas en bitácora.
8. Se deben realizar brigadas de verificación de los vehículos que van a ingresar al predio, para evitar la introducción de especies oportunistas y ajenas a la fauna local.
9. Se debe prohibir el acceso al proyecto de perros, gatos, roedores y otras especies de fauna que pudieran afectar negativamente a las especies de fauna local.
10. Se deben promover corredores biológicos que permitan el desplazamiento y la comunicación entre la fauna silvestre, para lo cual se deberá hacer un convenio de colaboración con los predios vecinos, asociaciones civiles e Instituciones académicas del área ambiental, con la finalidad de involucrar estrategias comunes para favorecer el desplazamiento de la fauna.
11. Se deberán colocar señalética vertical permanente con mensajes alusivos a la protección de la fauna silvestre nativa.

RESIDUOS SÓLIDOS

1. Se deben distribuir contenedores de basura a lo largo de todos los frentes de trabajo, para evitar el tiro inapropiado de basura en el predio y áreas colindantes.
2. Los contenedores de basura deben ser limpiados por lo menos una vez a la semana con la finalidad de evitar su acumulación y potencial dispersión en el suelo.
3. Se deben establecer áreas específicas de comedor en los frentes de trabajo, cuyo uso debe ser obligatorio para los trabajadores. Dichos sitios deben contener calentadores especiales de comida, los cuales deben estar diseñados para evitar que el fuego producido en ellos salga y





ocasiona accidentes y posibles incendios de la vegetación, así como contenedores de basura.

4. Durante la operación del proyecto deben existir contenedores de basura diferenciados (orgánica e inorgánica).
5. Los residuos domésticos generados, deben ser entregados a una empresa que promueva el reciclaje, reúso y la disposición final en un sitio autorizado.

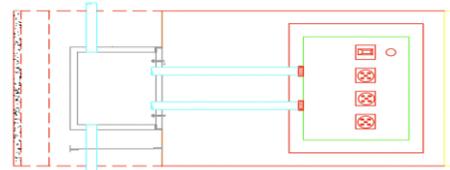
MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPO.

1. El mantenimiento de maquinaria y equipo pesado preferentemente debe realizarse fuera del predio (en talleres especializados y en el caso de ser requerido durante la obra, debe contemplar las siguientes medidas:
 - Colocación de plástico o material impermeable debajo del equipo o maquinaria
 - Colecta de aceite e hidrocarburos en contenedores impermeables
 - Almacenamiento temporal de aceites y/o hidrocarburos producto del mantenimiento en contenedores cerrados, los cuales deben ser entregados a una empresa especialista y autorizada para su manejo y transportación.
2. Queda prohibido el derramar aceite o hidrocarburo en el suelo natural, para lo cual se deberá establecer en los contratos de contratistas dichas especificaciones, estableciendo también las sanciones y responsabilidades.
3. En caso de que exista algún derrame sobre el suelo, deberá ser retirado y puesto en un contenedor cerrado para posteriormente entregarlo a una empresa autorizada por la SEMARNAT para el manejo, tratamiento, reúso y/o disposición final.
4. Durante la operación del proyecto, se deberá solicitar previo al acceso de los camiones y vehículos las autorizaciones vigentes para poder transportar residuos industriales y/o peligrosos, por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como de la SEMARNAT.

Medidas generales en la Operación y Mantenimiento

Suelo

1. Se deberán realizar brigadas de limpieza periódica de zonas aledañas a vialidades y canal de conducción y cuarto de máquinas, para evitar acumulación de residuos sólidos
2. Los residuos sólidos generados durante la operación tendrán que ser entregados al servicio de limpieza municipal de forma separada (orgánicos e inorgánicos) para favorecer el reciclamiento de los RSU.





MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

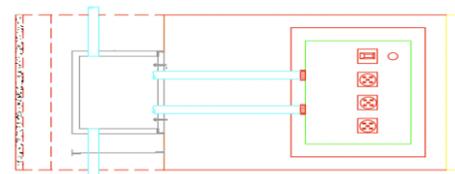
3. Se debe solicitar al servicio de limpia permiso de disposición final.
4. Estos residuos sólidos tendrán que ser retirados periódicamente y bajo un plan ordenado de manejo de residuos, con la finalidad de promover el reciclamiento de estos y fomentar esta acción como actividad productiva asociada al proyecto.
5. En el área de desfogue se debe verificar que el retorno del agua al cauce natural no modifique la composición del dicho cauce con procesos erosivos.

Hidrología

1. El caudal ecológico debe ser verificado periódicamente y reportado en bitácora.
2. El canal de toma del caudal ecológico debe ser limpiado periódicamente para evitar su taponamiento.
3. Se debe verificar que los drenajes pluviales en vialidades no se encuentren obstruidas y se permita el flujo de la avenida torrencial, por lo que deberá contar con bitácora de supervisión.
4. Se verificará continuamente el sistema de drenaje para asegurar que el flujo pluvial no erosione otras áreas y no contamine con aceites o residuos sólidos el canal receptor.

Fauna

1. Se debe de verificar la obra de toma periódicamente para evitar taponamientos en el caudal ecológico.
2. Se recomendará la personal de obra que queda prohibido de dar de comer a los cocodrilos, debido que es una de las principales causas de incidentes.
3. Evitar capturar crías o acercarse a los nidos o zonas de anidación de cocodrilos.
4. Realizar letreros ambientales, donde alerten la presencia de cocodrilos.





VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto que causará a largo plazo, con las decisiones que se tomen del presente proyecto. Específicamente algunos factores ambientales que tienen a ser afectados o vulnerables, como lo puede ser, el suelo, la flora y fauna silvestre.

La actividad de extracción a desarrollar, estará activamente con beneficio útil durante cincuenta años, dentro de ese lapso, el periodo de lluvias surtirá de manera natural nuevo material para su mantenimiento y depósito. Se manifestarán impactos residuales, como lo es: El ruido y vibraciones, se prevé no afectar a las especies registradas en el área del proyecto, ya que estas se retirarán por si solas durante la etapa de funcionamiento del proyecto.

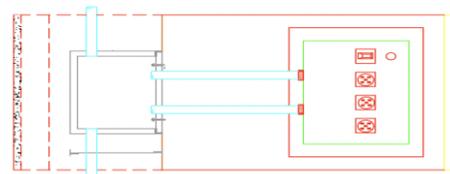
Para efectos metodológicos se considera como escenario al Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Como se ha expuesto en puntos anteriores, se considera que las acciones que se realicen en el proyecto, se establezcan durante los trabajos de extracción de las cuales serán los elementos que brindaran la posibilidad de lograr una sinergia amigable con el ambiente, para llevar a cabo las actividades de manejo de la extracción, que operará de forma eficiente siguiendo los lineamientos de vigilancia, con un resultado exitoso y garantizando que los elementos mitigables estarán dirigidos a mantener una estabilidad ambiental benéfico, con satisfactores económicos para el desarrollo de las localidades más cercanas, que serán beneficiarios del presente extracción.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto de Dragado del canal de acceso y la laguna de “Las Salinas”, son tres:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar.
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones.
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos. En este sentido los escenarios posibles que se plantean para el proyecto de extracción, por el promovente, que son los siguientes:





MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

1. El proyecto no se realiza.
2. El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
3. El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

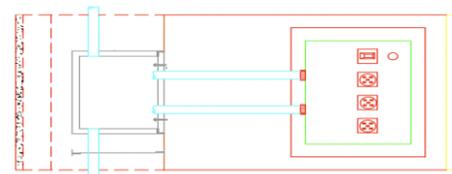
VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

A causa de las condiciones que se continúan generando año tras año en la Laguna de "Las Salinas"; De este modo el proyecto será una extracción, que pretende impulsar y beneficiar, el desarrollo de diferentes localidades asociadas a este sector, y de forma que no se lleve la ejecución adecuada de los procedimientos necesarios para su autorización, no podría cumplir con los parámetros de calidad y permisos necesarios que proyecten una dragado integral de un proyecto con un enfoque sustentable en la protección del entorno ambiental.

Las afectaciones que se presentan en las zonas de manglares las cuales se ven afectadas por los bajos niveles de agua, lo cual causa alteración a los factores ambientales de la cual dependen para poder ofrecer los servicios ambientales que prestan para los ecosistemas en donde se encuentran presentes, uno de los principales servicios que prestan al ecosistema es la protección y hábitat a una gran diversidad de especies, tanto terrestres como acuáticos, las raíces de los mangles proporcionan un sustrato adecuado para muchas de las especies de fauna como caracoles, ostras, percebes, erizos y esponjas, y a sus estadíos juveniles además de una gran diversidad de especies comerciales como cangrejos, jaibas, camarones y langostinos que viven en el agua de los manglares, al igual que las etapas juveniles de una gran cantidad de peces como bagre, lisa, mojarra, pargos, robalo. La compleja estructura vertical de los manglares es utilizada para descanso y anidación de diversas especies de aves como las garzas, el cormorán, la fragata, la cigüeña también frecuentan y anidan el manglar otras muchas especies de aves migratorias pequeñas, habitan el manglar durante su estancia en México en los meses de invierno. Además, sobre las ramas de los manglares viven varias especies de reptiles (DOF, 2002). Por lo que para el área de estudio presenta tres especies de manglar: *Conocarpus erectus* (*Mangle botoncillo*) y *Laguncularia racemosa* (*Mangle blanco*), as cuales se encuentran listada bajo la categoría de Amenazadas (A) en la NOM-059- SEMARNAT-2010, actualizada el 14 de noviembre del 2019.

En otros aspectos, en lo concerniente al medio socioeconómico, se estaría limitando la creación de nuevos empleos temporales y permanentes en la zona, propiciando con ello el crecimiento de la población económicamente inactiva; esto sin mencionar que no se generarían los ingresos por pagos de permisos y licencias en las respectivas dependencias, lo cual abonaría al rezago social en el que se encuentra clasificado el municipio.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.





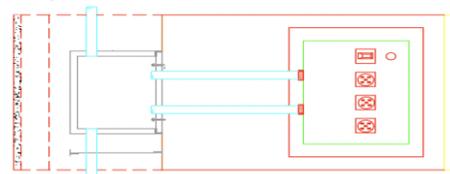
El no llevar a cabo, las medidas preventivas y de mitigación, en la extracción, y sin contar con la supervisión ambiental, de un profesionalista, podría llegar a ocasionar afectaciones, que generaría impactos ambiental durante la operación de la maquinaria y equipo mecánico, el cual de no presentar sus debidos mantenimientos preventivos/correctivos podría ocasionando derrames de combustibles y grasas por todo el cuerpo de agua y terreno; aunado a que no se desarrollarían técnicas de rescate de flora y fauna, exponiendo así la integridad genética de la vegetación inventariada en el proyecto, esto sin resaltar que no se verificaría la legitimidad del material utilizado para el dragado del proyecto.

De tal manera, que trabajadores que operen, no tendrían conocimiento y estarían desinformados acerca del estrato de flora, como lo son en el caso de los manglares y los grupos de fauna silvestre, causando alteración, caza y captura en su hábitat, no se tendría un buen manejo con los residuos sólidos, así como también se tendría emisiones de polvos durante el proceso de excavaciones, llenado y acarreo de material, de tal manera que se crearían escenarios inseguros de trabajo, tampoco se respetaría los parámetros y Normas Oficiales Mexicanas, en sus diferentes etapas del proyecto, no se presentaría un mantenimiento preventivo de maquinaria, ocasionando derrames de combustibles y grasas por todo el sitio, generando residuos peligrosos.

XII. VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Para llevar a cabo la operación del proyecto se tomarán en cuenta todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y restauración, aquí señaladas, dando cumplimiento a las leyes y normas ambientales aplicables para que la operación de esta obra sea amigable con el ambiente. Se contempla, implementar un buen manejo de los residuos sólidos urbanos y peligrosos, que generan los trabajadores en sus jornadas laborales, como de descanso, en el dragado, llevando a estos a su disposición final, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación. Se resalta que existirá un responsable ambiental, el cual tendrá como trabajo supervisar y verificar que los ecosistemas locales aledaños, no sean afectados por las diferentes etapas del proyecto, y se cumplan cada una de las medidas preventivas aplicables, así como lo que se estipula en el reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Así mismo se implementará el programa de rescate, reubicación y trabajos de ahuyentamiento fauna silvestre necesarios para garantizar que las poblaciones que presenta el sistema ambiental no se vean afectadas por el desarrollo del proyecto, además de tramitar los permisos y licencias requeridos ante las instancias correspondientes, así como dar el cabal cumplimiento de los términos y condicionantes estipulados en el Resolutivo de impacto ambiental por lo que se ha diseño las acciones de mitigación de acuerdo al siguiente Objetivo General: Establecer las actividades necesarias para lograr la sustentabilidad del proyecto mediante acciones encaminadas a garantizar la protección de los factores abióticos, bióticos sociales y económicos que interactúan en el sistema ambiental definido, capaces de revertir, minimizar o compensar su probable alteración. Para el cabal cumplimiento del objetivo descrito se han propuesto las siguientes líneas estratégicas:





1. Prevención y control de la contaminación del aire
2. Prevención y control de la contaminación de suelo y agua
3. Protección de especies de flora y fauna
4. Prevención de contingencias ambientales

En este sentido se destaca la generación de empleos temporales y permanentes con el desarrollo del presente proyecto, aunado a los respectivos ingresos a cada una de las dependencias por la gestión y tramitación de los permisos y licencias requeridos. Por lo que cabe resaltar que la ejecución de toda actividad u obra trae consigo efectos benéficos, superan a los negativos, destacando que la magnitud de ambos es mínima. La magnitud de estos impactos dependerá de las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas a través de una evaluación de impacto ambiental. En este sentido es que con la ejecución del proyecto en cuestión habrá tanto impactos positivos, principalmente sobre el factor socioeconómico, como negativos, sobre todo en los factores bióticos y abióticos. Se generarán empleos temporales y fijos, contratando personal capacitado en el manejo de maquinaria y vehículos.

Sin embargo, la viabilidad del proyecto se sustenta en el cumplimiento de las medidas preventivas, de mitigación y compensación descritas en el presente estudio y en las condicionantes respectivas que emita en su momento la autoridad.

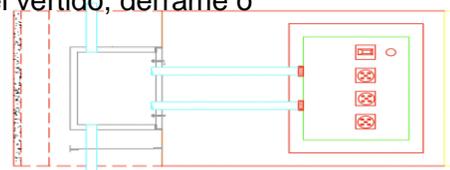
Programa sobre medidas preventivas y de mitigación.

Podrán mitigar defectos y a la vez vigilar todas las actividades para reducir cualquier efecto adverso a los diferentes componentes ambientales susceptibles de ser alterados significativamente, por ello se observaran minuciosamente todas las indicaciones establecidas en la manifestación de impacto, los diferentes programas que se indican en las condicionantes, la aplicación de las diversas recomendaciones indicadas por las autoridades en la materia, así como lo especificado por las distintas normas aplicables a cada caso en particular.

A.-Manejo de sustancias y materiales peligrosos.

Se considera que durante el proyecto no se debe de presentar en ninguna de sus etapas el uso o manejo de ninguna sustancia peligrosa sea en su forma líquida o sólida, en este caso se pueden identificar a los combustibles, aceites, lubricantes y desechos corporales, como las sustancias y elementos más peligrosos que pueden ser motivo de daño al ambiente, y a la vez se evitara su uso o generación dentro de la zona del proyecto, de esta forma prevenir daños inmediatos y residuales a cualquier componente de la biota.

En este caso la medida de prevención es indudablemente la negativa de uso de vehículos y maquinaria en mal estado, el llenado de tanques o servicio dentro del área del proyecto y el resultado de ello es la reducción de riesgos como, evitar las fugas, el vertido, derrame o





MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

vertimiento imprudencial al suelo o agua de aceite, lubricantes o cualquier otro fluido motriz, reducir los efectos de estos inconvenientes al evitar el uso de vehículos viejos y maquinaria en mal estado, así como el buen habito de empleados de evitar realizar sus necesidades dentro del área del proyecto .

Para el caso de presentarse alguna fuga, derrame o vertido incidental al suelo o al agua inmediatamente se implementaran las medidas de mitigación, en este caso consistentes en el retiro inmediato del compuesto contaminante, para su disposición final y especializada, aplicando a la vez la prohibición de uso o ingreso a cualquier zona del proyecto, a todo aquel vehículo o maquinaria que haya sufrido el derrame, vertido o presentado alguna fuga, durante la operación dentro de la zona del proyecto.

En el caso de las emanaciones corporales, se evitará que el personal de cualquier área realice fecalismo, como medida preventiva se dispondrá de servicios sanitarios regulados en el área del almacén. En caso de que alguna persona hiciera caso omiso y realizara sus necesidades dentro de cualquier área del proyecto y sea sorprendido, como medida correctiva y de mitigación, su despido será inmediato y los residuos serán retirados para su depósito a la red de drenaje municipal o fosa séptica en su caso. Todos los vehículos por reglamento interno del proyecto deberán de ingresar a la zona del proyecto con suficiente carburante en sus tanques y no podrán cargar ningún tipo de combustible, aditivo o lubricante dentro de la zona del proyecto.

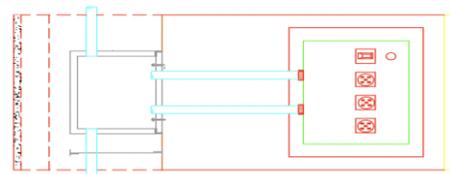
Esencialmente se tendrá desde el inicio de las actividades especial atención en evitar la ocurrencia de cualquier evento fortuito vinculado con cualquier equipo que utilice hidrocarburos en cualquiera de sus formas y que afecta de forma directa o indirecta al medio, inmediatamente se procederá a su retiro, se sustituirá por otros de mejor manejo y el destino que se le proporcione a cada materia que sea vertido, desechado o tirado, será retirado inmediatamente, por ello las respuestas a las contingencias o emergencias que se presenten durante el proyecto serán atendidas de forma inmediata y oportuna.

B.-Generación de desechos solidos municipales.

En caso de detectar envolturas o cualquier desecho orgánico o inorgánico derivado del consumo de bebidas y alimentos, como medida de mitigación se proceda a su retiro inmediato y se depositara dentro de los contenedores que se ubiquen a la entrada de la zona del proyecto. Adicionalmente se habilitará un espacio para el consumo de alimentos, reposo y toma de bebidas refrescantes en la zona de almacén, donde se contará con horarios de servicio que permitan la toma de alimentos en las áreas adaptadas para ello, de esta manera se evitará la contaminación de suelo, agua y aire por el desecho de alimentos, bebidas, envolturas, empaques y otros materiales afines, garantizando que la integridad de la zona y su conservación permanente.

Sin embargo, a fin de garantizar la no generación de desperdicios, no se permitirá que, durante el desarrollo de las actividades de extracción, se puedan generar desperdicios de envolturas, envases, empaques, recipientes y envases traídos del exterior a la zona del proyecto. Como medida preventiva se prohibirá el acceso a la zona del proyecto con cualquier clase de alimento, refrigerio, o bebida que quiera ser introducida por cualquier empleado, chofer u operador, con la finalidad de evitar la generación de basura dentro de cualquier zona del proyecto no se permitirá el consumo de ningún tipo de alimento, golosina o refrigerio dentro de la zona del proyecto.

C.-Protección de la Flora y fauna.





MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

Todas las medidas posibles y necesarias orientadas para evitar daños a la flora y fauna, pese a que es poco probable, pero en el caso de presentarse algún incendio derivado del uso inadecuado de combustibles, lubricantes u otros materiales o combustibles naturales, se establecerán las medidas de prevención a seguir, serán las siguientes:

- Se evitará y prohibirá la creación de fogatas, para preparación de alimentos u otra actividad, recomendación que se hará extensiva al personal que labore en el proyecto.

- No propiciar fuego para control de basura o eliminación de esta.
- Contar con letreros indicando las medidas de precaución a seguir.
- Evitar el ingreso de camiones y equipos con fugas de lubricantes o combustibles.

Si llegará a registrarse un incendio en el predio y patio de maniobras, este será reducido con el uso de arena y agua.

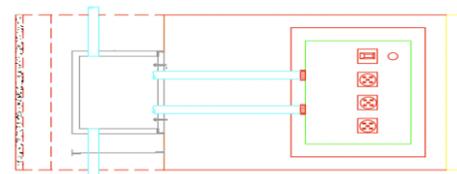
D.- Protección del Suelo.

1).- El suelo podría verse afectado inicialmente por la compactación del paso de vehículos y equipo, sobre el sitio del proyecto, y sobre los caminos ya establecido para ello, en el caso de posibles fugas de líquidos o lubricantes por cualquier vehículo, se procederá inmediatamente al retiro del material derramado y al retiro de la fuente emisora, procurando que no quede nada de los contaminantes vertidos al suelo, siempre que de presentarse derrames sobre el mismo. Las medidas preventivas se enfocarán principalmente en realizar el retiro de tierra contaminada y su colocación en tambos metálicos de 200 litros, para proceder a su lavado y mezclado con aserrín para favorecer su descomposición y posterior entrega a una empresa que podrá ser seleccionada para su disposición final si es el caso. Se dispondrán de cinco tambos listos para esta función, los cuales estarán presentes dentro del predio de maniobras para cualquier posible eventualidad y durante el tiempo en que dure la extracción.

2).- Para prevenir la ocurrencia de accidentes ambientales por la posibilidad de fugas, derrames o filtraciones de la maquinaria al suelo de forma directa o indirecta, se pedirá a los operadores que muestren las notas o facturas de servicio y reparaciones previas, a fin de garantizar que los equipos a utilizar dentro del cauce están en buenas condiciones mecánicas, así mismo se preverá dar acceso a vehículos una vez que haya pasado por mantenimiento en talleres calificados. Considerando llevar a cabo revisiones periódicas a equipos, vehículos o maquinaria sobre las líneas de combustible, fluidos de frenos, aceite y lubricantes en general, con ello evitar las posibilidades de contaminación al suelo y agua.

3).- Se evitará dar mantenimiento preventivo o correctivo a cualquier tipo de vehículo por ello, no se requerirán de equipos especiales permanentes para contener los aceites en el sitio del proyecto, ya que estas actividades de mantenimiento se llevarán a cabo en talleres fuera de la zona de influencia del proyecto.

4).- En la zona colindante del proyecto, se instalará un pequeño espacio para el confinamiento de material de colecta de posibles derrames, fugas o vertimientos involuntarios o por fallas mecánicas, utilizando para ello un cobertizo que servirá como el área de almacenamiento temporal para su tratamiento o disposición final.





E.-Protección del Aire y el agua.

El uso de vehículos de modelos recientes, afinados y en condiciones mecánicas adecuadas, permitirá una emanación mínima de humos, así mismo la escasa fuga de fluidos automotrices, de esta manera se reducirán las posibilidades de contaminación al agua con los vehículos que ingresen al cauce.

Es evidente que vehículos en mal estado producen grandes emanaciones de humos y polvo, para la protección de emanaciones a la atmosfera o evitar contaminar el aire será necesario utilizar vehículos afinados y lonas en todos los medios de transporte que lleven material en greña y seleccionado, se usaran también lonas en las cribas, y se evitara remociones innecesarias de material terrígeno dentro del cauce o fuera de este a fin de reducir la generación de polvos.

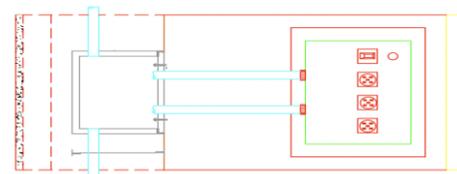
F.- De la seguridad y protección vehicular.

Necesariamente para preservar y garantizar la vida humana de la flora y de la fauna presentes, se dispondrán de letreros gráficos en donde sea necesario y a la vista para que la indicación precisa y clara orientada a indicar las reglas y precauciones a considerar cuando la maquinaria de extracción y vehículos de carga se encuentren en tránsito, también se colocarán los letreros alusivos a ello ubicados en las zonas en donde se esté realizando la extracción, carga o deposito, también se colocaran letreros móviles con el fin de prevenir a las personas que transiten por el área durante la operación o maniobra, con ello se reducirán accidentes innecesarios y se mantendrá la seguridad en la zona del proyecto. En relación a los recursos florifaunisticos, se dispondrán en el acceso a la zona de proyecto y en algunas partes del cauce, letreros alusivos a la preservación de la flora y la fauna, así como la prohibición de molestar, dañar o cazar ejemplares de cualquier tipo, con ello concientizar, mentalizar e incidir en la conducta de trabajadores y pobladores en general, por el respeto de los recursos de la flora y fauna nativa y típica del lugar.

VII.5. CONCLUSIÓN

El área en la que se encuentra el proyecto, encuadra en el contexto de la politica general de la extracción con regulación, establecidas en el plan de Estudio de Impacto Ambiental en la Modalidad Particular, se da cumplimiento a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento, Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones en la materia (Artículo 28 Fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como por lo dispuesto en el Artículo 5, Inciso O, Fracción I y los Artículos 9 y 12 de su Reglamento en materia de impacto ambiental). En este mismo tenor se desprende que para un desarrollo con sustentabilidad del país, se deben realizar actividades tendientes a mejorar la calidad de vida, con respeto al medio ambiente.

En cuanto la flora y fauna del sitio donde se realizará el presente proyecto, se veran afectados de manera temporal, debido que los impactos que se generaran son de tipo adversos significativos moderados con medidas de mitigación. Es importante mencionar que, los principales impactos que se generarán son: la remoción de la cubierta vegetal, remoción de la capa superficial de suelo y extracción de material geológico, por ende modificación del paisaje.





De tal forma, con las acciones de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio, mismas que se prevén realizar durante las diferentes etapas del proceso de extracción del material, el principal objetivo es disminuir los riesgos y proteger los recursos naturales existente en el proyecto y mantener un equilibrio ecológico.

El Promovente de la elaboración del presente estudio ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, juega un papel muy importante para que se lleven a cabo los programas de vigilancia ambiental de manera clara, precisa, y que se vaya adecuando según los avances de proyecto y de las medidas de restauración propuestos; con estas medidas se garantiza la viabilidad de la explotación del Bnaco de Materiales, desde una perspectiva ambiental y socioeconómica.

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

XIV. VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

La cartográfica temática del SA del proyecto, así como la proyección de ubicación y los planos del proyecto se presentan en su respectivo tema y/o subtema dentro del cuerpo del estudio.

Para realizar de manera profesional la cartografía, se emplearon los siguientes programas:

- ArcGIS® versión 10.

La cartografía fue elaborada por Asesoría Ambiental JFR, a cargo de la LCA. María Cristal Rentería Hernández.

XV. VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS

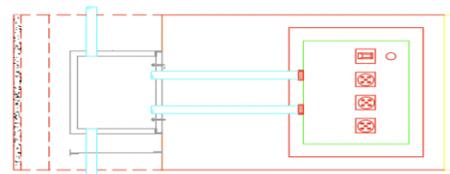
Planos arquitectonictos

XVI. VIII.1.2. FOTOGRAFIAS.

Las fotografías se anexan en el presente estudio.

XVII. VIII.1.3. VIDEOS

No se anexan videos.





XVIII. VIII.1.4. LISTADO DE FLORA Y FAUNA

Se incluyen en el cuerpo del presente documento.

XIX. VIII.2. OTROS ANEXOS

Copias de los siguientes documentos legales:

1. Copia certificada del Acta constitutiva; No. de permiso: 1201234 Exp. 200412001180
2. Copia cotejada del Acta de Asamblea General Extraordinaria de Socios, Volumen 536. Escritura Pública Núm. 23,318,
3. Copia cotejada de La Comparecencia, Vol. Décimo Quinto.-Tomo:Tercero, Escritura Pública No. 3833.

XX. VIII.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Ámbito: espacio incluido dentro de ciertos límites.

Alcance: (Scoping): fase siguiente al Sondeo (screening) en la que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsibles.

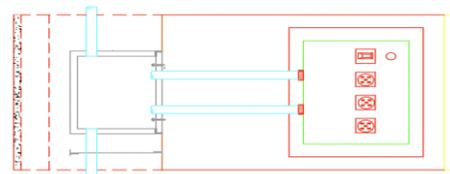
Área de influencia: espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia 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.

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.





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.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

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 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 sucesionales del ecosistema.

Desarrollo sustentable: es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desmante: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

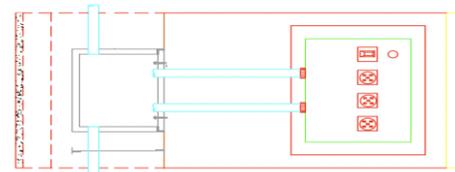
Entorno: es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

Escenario: descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Estudio de impacto ambiental: documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Evaluación ambiental: predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.





Evaluación ambiental estratégica: es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

Evaluación ambiental regional: es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

Homeostasis: es la capacidad de autorregulación y ajuste que tiene el ecosistema para mantener su estructura a lo largo del tiempo y representa el potencial para reaccionar ante influencias externas.

Impactos acumulativos: efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

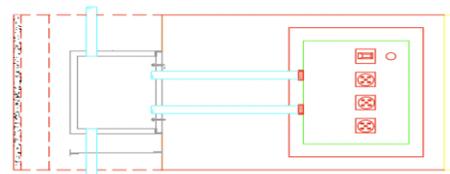
Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

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, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

- la tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).
- La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).
- La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

Impacto ambiental sinérgico: 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.





Impactos indirectos: variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

Impactos potenciales: posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

Impactos residuales: impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

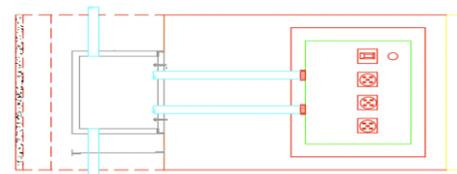
Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Indicador: la palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicador de impacto ambiental: expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

Índice: es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.





Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas correctivas: el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

Medidas de compensación: conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medio ambiente: sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

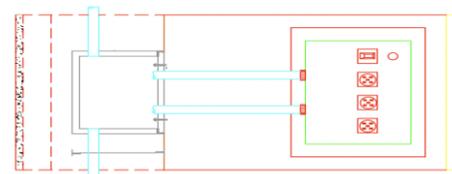
Muelle: Estructura edificada en la orilla del mar, de un estero o laguna costera, de un río o dentro de algún cuerpo de agua continental, para permitir el atraque de las embarcaciones y poder efectuar carga y descarga de mercancía o personas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Programa de vigilancia ambiental: consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Región: espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

Resiliencia: medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.





MIA-P: Dragado de la laguna Las salinas".
Sector: Hidraulico



Asesoría Ambiental®

Relleno: Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

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 autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sondeo (Screening): fase de consulta, previa a la Evaluación del Impacto Ambiental, en la que se decide si una actividad debe someterse a al procedimiento de EIA. La decisión comúnmente la determina la autoridad ambiental.

Sustentabilidad: es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

