MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

CONSULTA PUBLICA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular – Sector Hidráulico

Proyecto

INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO.

COMAL CALCO
AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL • 2024 - 2027
INNOVACIÓN Y HONESTIDAD PARA TRANSFORMAR

Promovente: H Ayuntamiento de Comalcalco, Tabasco.

H. Ayuntamiento Constitucional de Comalcalco, Tabasco. Trienio de Administración: 2024 - 2027.

CONTENIDO **Pág.**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO	4
I.1.1 Nombre del proyecto	4
I.1.2 Ubicación del proyecto	4
I.1.3 Duración del proyecto	5
I.1.4 Presentación de la documentación legal	6
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.	7
I.2.1 Nombre o razón social	7
.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.	7
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.	7
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	7
I.2.5 Datos del consultor que elaboró el estudio	7
I.2.5.1. Nombre o Razón Social	
I.2.5.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC) o CURP	7
I.2.5.3. Número de Cédula Profesional.	7
I.2.5.4. Dirección del responsable del estudio.	7
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	
II.1 Información general del proyecto	8
II.1.1 Naturaleza del proyecto	9
II.1.2 Selección del sitio	11
II.1.3 Ubicación física del proyecto	12
II.1.4 Inversión requerida	12
II.1.5 Dimensiones del proyecto	13
III.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	14
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	15
II.2 Características particulares del proyecto	16
II.2.1 Programa general de trabajo	36
II.2.2 Representación gráfica regional	38
II.2.3 Representación gráfica local	39
II.2.4 Etapas del proyecto	40
II.2.4.2 Descripción de actividades provisionales del proyecto.	41
II.2.4.3 Etapa de construcción.	42
II.2.4.4 Etapa de operación y mantenimiento.	44
II.2.4.5 Descripción de obras asociadas al proyecto.	45
II.2.4.6 Etapa de abandono del sitio.	45
II.2.5 Utilización de explosivos	45
II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	46
II.2.7 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	51
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	
III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico.	53
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	53
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y el Caribe.	63
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Tabasco	76
III.2 Decretos y Programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.	111
III.3 Planes o Programas de Desarrollo Urbano (PDU).	113

Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2025-2030 113
Plan Estatal de Desarrollo 2025-2030 del estado de Tabasco 120
Vinculación del Proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo 2024-2030 120
III.4 Normatividad Aplicable 126
III.5. Otros instrumentos por considerar 129
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 129
Leyes y reglamentos federales 130
Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente 130
Reglamento de La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del Impacto Ambiental 137
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. 140
Ley de aguas Nacionales 143
Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos 145
Ley General de Vida Silvestre 149
Ley General de Cambio Climático. 150
Leyes estatales 152
Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco (LPAET). 152
Ley de Responsabilidad Civil por Daño y Deterioro Ambiental del Estado de Tabasco. 156
Áreas destinadas a la conservación. 157
Región marina prioritaria
Región hidrológica prioritaria
Áreas de importancia para la conservación (AICA)
Convención sobre humedales RAMSAR
Humedales

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

IV.1 Delimitación del área de influencia 164
IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental 168
IV.3 Caracterización y análisis del (SA), donde se encuentra inmerso el proyecto (AI Y AP) 192
IV.3.1. Aspectos abióticos. 192
a) Clima 192
b) Geología y geomorfología 204
c) Sismicidad, Fracturas y Fallas 208
d) Hidrología 212
IV.4.2. Aspectos bióticos 219
a). - Vegetación terrestre y Fauna.
Vegetación
Fauna 220
IV.4.1 Paisaje (AP y AI) 221
IV.4.2 Medio socioeconómicos. Demografía: 224
IV.4.3 Diagnóstico ambiental. 227

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1 Identificación de impactos 232
V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 234
V.2 Caracterización de los impactos 237
V.3 Valoración de los impactos 238
V.4 Conclusiones 267

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental 269
VI.2 Programa de vigilancia ambiental 281
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo). 290
VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas 290
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto 293
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto. 295
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación. 298
VII.4 Pronóstico ambiental 302
VII. 5 Evaluación de alternativas 306
VII.6. CONCLUSIÓN. 307
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.
VIII.1 Presentación de la información 308
VIII.1.1 Planos 308
VIII.1.2 Memoria fotográfica 308
VIII.2 Glosario de términos 309
Bibliografía. 315

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

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Intervención urbana integral del Rio Seco en la Ciudad de Comalcalco, Estado de Tabasco.

Sector Hidráulico
Subsector. Hidrología superficial

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto que se pretende desarrollar se ubica dentro del Área Urbana de la Cabecera del municipio de Comalcalco Tabasco.

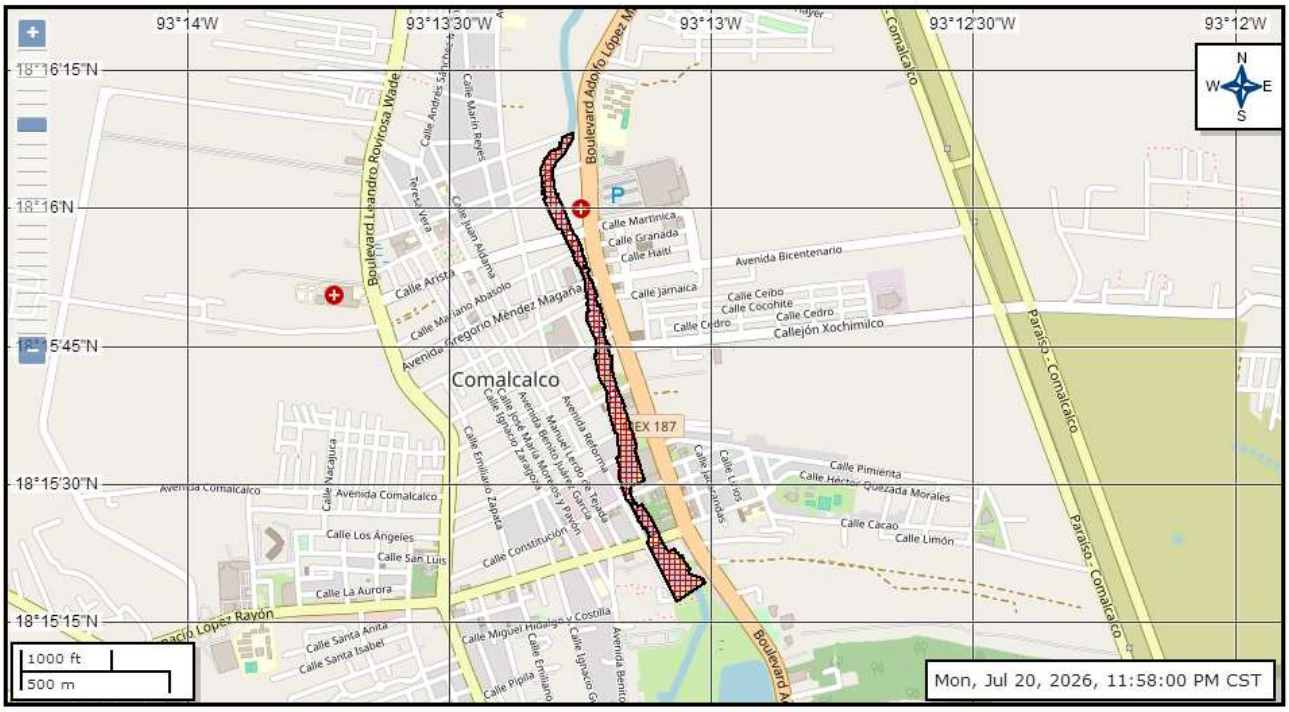


FIGURA1. VISUALIZACIÓN DEL TRAZO QUE COMPRENDE LA LONGITUD DEL DRAGADO Y DESAZOLVE EN EL RIO SECO FRENTE A ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE COMALCALCO. TABASCO.

Para las actividades de dragado, se presentan las coordenadas de ubicación de los puntos de inicio y final de la longitud total de dragado y desazolve del rio Seco, con el objetivo de que se pueda identificar la zona en la que el proyecto incide.

TABLA 1. COORDENADAS DE UBICACIÓN UTM DE INICIO Y FIN DE LAS ACTIVIDADES DE DRAGADO Y DESAZOLVE EN EL RÍO SECO.

Coordenadas UTM, DATUM WGS84, ZONA 15Q			Cordenadas Geograficas	
PUNTO	**X**	**Y**	**Latitud (N)**	**Longitud (O)**
INICIO	477031.36	2018413.61	18°15'18.06"	93°13'2.21"
FINAL	476620.94	2019945.24	18°16'7.88"	93°13'16.25"

Es de importancia hacer mención que las actividades que comprenden el desarrollo del proyecto de dragado se realizarán específicamente dentro del cauce del río Seco ya que el proyecto se pretende llevar a efecto como una medida de mitigación para la recuperación de la cubeta hidráulica de la corriente del cuerpo de agua, debido a que actualmente este presenta una acumulación acelerada de material pétreo lo que ha reducido su volumen hidráulico y disminuido su capacidad de conducción de los volúmenes de agua que conduce.

Derivado de lo anteriormente dicho, con la aplicación del proyecto se pretende coadyuvar a garantizar la protección de centros poblacionales, infraestructura de uso público, así como la salud y vida de las personas que habitan de manera adyacente a la superficie del rio.

I.1.3 Duración del proyecto.

Se considera que para llevar a cabo las acciones que involucran el proyecto INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO, se solicita un periodo de tiempo de **12 meses (1 año)** dentro de estos 12 meses el primer (1) mes se realizarán de manera conjunta las etapas de **preparación del sitio y construcción**; posterior a ello, como parte de la etapa de **operación** se considera un periodo de tiempo de **50 años (600 meses)** dentro del cual se podrán seguir realizando las acciones de dragado del río Seco como parte del mantenimiento, desde su inicio y hasta el final del área proyectada.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Anexo A Copia de Acta de instalación de cabildo. De H Ayuntamiento de Comalcalco Tabasco E identificación de la Lic. Adela Fernanda Peregrino Cortes. Quien es, Segunda regidora propietaria y síndico de hacienda.
Anexo B Copia de la Constancia de situación fiscal. RFC: MCO-810101C36
Anexo C Copia de la constancia de situación fiscal del responsable de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental
Anexo D Copia de identificación y cedula Profesional del Responsable de la Evaluación de Impacto
Anexo E Copia de las cedulas de identificación fiscal.
Anexo F Planos del proyecto Por lo que, la promovente (H. Ayuntamiento Constitucional de Comalcalco, Tabasco. Trienio de Administración: 2024 - 2027.) Somete a procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental el proyecto denominado INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO. Identificados como.

- Parque Rio Seco comalcalco 2027 Desasolves-Plantas de tramos - Plano - A102 - Planta Tramo 2 Rayón - Constitución
- Parque Rio Seco comalcalco 2027 Desasolves-Plantas de tramos - Plano - A103 - Planta Tramo 3 Constitución - Corregidora
- Parque Rio Seco comalcalco 2027 Desasolves-Plantas de tramos - Plano - A104 - Planta Tramo 4 Corregidora – Pedro C
- Parque Rio Seco comalcalco 2027 Desasolves-Plantas de tramos - Plano - A106 - Planta Tramo 6 Nicolás B - Méndez

Anexo G. se presentan los planos y archivos KML de planta de captación y Línea de conducción identificados como:

- Linea de conduccion (LC-01)-LC-01
- Linea de conduccion (LC-01)-LC-02
- Línea de conducción anclaje LCA-01
- Planta general de captación (PGC-01)-PGC-01
- Ubicación de Captación (UC-01)-UC-01

Anexo H se presentan los planos y archivos KML

- Parque Rio Seco Comalcalco 2027-Planos de detalles - Plano - D101 - URBANIZACIÓN, PAVIMENTOS Y TERRACERIAS
- Parque Rio Seco Comalcalco 2027-Planos de detalles - Plano - D102 - INFRAESTRUCTURA, CONTENCIÓN Y PUENTES
- Parque Rio Seco comalcalco 2027-Planos de detalles - Plano - D103 - MOBILIARIO URBANO Y EQUIPAMIENTO
- Parque Rio Seco comalcalco 2027-Plantas de tramos - Plano - A100 - PLANTA GENERAL DE TRAMOS

Anexo I. se presentan los planos y archivos KML de los Bungalows

- BUNGALOS - PLANTAS GENERALES
- PLANO ARQ, INSTALACIONES Y ESTRUCTURAL BAÑO - BUNGALOS
- PRO-RSMOD1, PRO-RSMOD2 y PRO-RSMOD3

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I.2.1. Nombre o Razón Social

- H. Ayuntamiento Constitucional de Comalcalco, Tabasco. 2024 - 2027.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC)

- RFC: MCO-810101C36, Constancia de situación fiscal.

I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal

- Representante Legal: Lic. Adela Fernanda Peregrino Cortes.
- Cargo: Segunda regidora propietaria y síndico de hacienda.
  (Poder Notarial e identificación oficial. Anexo).

1.2.4. Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Dirección: Plaza Juárez. S/N. Colonia, Centro C.P 86300. Comalcalco, Tabasco. Teléfono/Fax: 01 (933) 114-00-00. Correo Electrónico, presidencia@comalcalco.gob.mx

I.2.5. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

I.2.5.1. Nombre o Razón Social

- Valencia Consultores Ambientales, S.A. DE C.V. (C. Mtro. José Luis valencia Jiménez)

I.2.5.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC) o CURP

- [redacted]

I.2.5.3. Número de Cédula Profesional.

- Cedula Profesional Licenciatura: 2712601
- Cedula Profesional Maestría: 4257158

I.2.5.4. Dirección del responsable del estudio.

- [redacted]

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

La hidrología que presenta el estado de Tabasco es muy dinámica debido a que cuanta con ríos muy caudalosos y jóvenes por lo que presentan mucha energía, fuerza, corriente y debido a ello en el estado siempre se han producido grandes inundaciones de tipo periódicas de entre 7 a 13 años por vez; dichas inundaciones afectan extensas zonas del estado, los primeros registros históricos con que se cuentan de las inundaciones en el estado, tienen como origen el año de 1597 de cronistas españolas como Vasco de Rodríguez y Melchor Alfaro.

Lo anterior ha sido consecuencia de las inundaciones de tipo fluviales las cuales se producen cuando llueve en las partes altas de la cuenca del Grijalva – Usumacinta y dicha agua baja y fluye a través de la red de ríos y arroyos que se ubican en todo el estado, provocando con ello el desbordamiento de cuerpos de agua y con ello inundaciones. Al mismo tiempo, el cambio en la dinámica natural de los cuerpos de agua derivado de las obras hidráulicas que han sido realizadas a través del tiempo ha causado el retardo en el flujo de los escurrimientos de agua y en consecuencia se ha producido la perdida de energía y la fuerza de las corrientes, favoreciendo la sedimentación de material en los cauces y provocando el azolvamiento de los ríos.

Sumado a que, en Tabasco ha habido un importante cambio en los usos de suelo consecuencia de la deforestación para el establecimiento de actividades económicas por lo que se han tenido importantes cambios en el régimen hidrológico y de forma similar sucede debido a la rápida urbanización (asentamientos humanos) y la presencia de infraestructura industrial petrolera y carretera.

En este contexto, se inscribe el proyecto al pretender un rescate ambiental al Río Seco en el área urbana de la ciudad y con ello restaurar el equilibrio ecológico del cuerpo de agua, mejorar su calidad y reintegrarlo como un sistema funcional dentro del ecosistema urbano. Este eje se centra en acciones de saneamiento, recuperación hidráulica y reconexión de flujos naturales, con base en estrategias sustentables y de bajo impacto. El sistema o río presenta actualmente una acelerada acumulación de material pétreo que ha provocado la reducción de su gasto hidráulico y con ello generando la pérdida de capacidad de conducción de los volúmenes de agua que por el cuerpo de agua fluyen.

De manera particular, una de las acciones más importantes del proyecto, lo representan las actividades de limpieza y desazolve del cauce del río Seco en una longitud que va del desde el Km. 0+000 hasta el Km 2+240. Por medio de una actividad de dragado del material acumulado en el lecho del río.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El presente documento corresponde a la **Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) modalidad particular sector hidráulico** del proyecto denominado ***"Intervención Urbana Integral del Río Seco en la Ciudad de Comalcalco, Estado de Tabasco"*.**

El proyecto contempla acciones de saneamiento y rehabilitación del cuerpo de agua urbano mediante:

1. Desazolve de Cuatro secciones del cauce.
2. Alimentación de los cauces con agua limpia proveniente de un cuerpo de agua.
3. Mejoramiento Urbano
    a. Andador Lineal
    b. Edificios Turísticos

La propuesta se enmarca en la necesidad de **recuperar la calidad ambiental de los cuerpos de agua urbanos**, mejorar la salud pública y potenciar el desarrollo turístico sostenible de la ciudad. Con los siguientes elementos justificativos:

1. **Problemática ambiental actual**:
    - El cauce en la sección urbana del Río Seco en Comalcalco presenta una acumulación de sedimentos continua, descargas directas de aguas residuales sin tratar y pérdida de atractivo paisajístico.
    - La contaminación afecta la biodiversidad acuática y la calidad de vida de la población por riesgos de salud.

2. **Pertinencia del proyecto**:
    - El desazolve y saneamiento permitirán restablecer el flujo hidráulico y reducir riesgos de inundación.
    - La canalización de descargas hacia cárcamos garantiza un manejo más eficiente de aguas residuales.
    - Los humedales artificiales funcionarán como **biofiltros naturales**, mejorando la calidad del agua y generando espacios de recreación y educación ambiental.

- La incorporación de infraestructura turística fomentará la economía local bajo un esquema de **desarrollo integral y sostenible**.

3. **Beneficios esperados**:

- Recuperación de la calidad del agua y del paisaje urbano.
- Incremento en la biodiversidad asociada a humedales.
- Reducción de riesgos sanitarios para la población.
- Generación de empleo y fortalecimiento de la economía municipal mediante turismo ecológico.

Proceso propuesto de Proyecto con base en un Ciclo de Tratamiento Natural

1. Captación de Agua Se identifica un cuerpo de agua limpio o con menor nivel de contaminación (laguna, río, pozo profundo, etc.). Se instala una estación de bombeo o sistema de gravedad para iniciar la conducción.	**2. Línea de Conducción** Se construye una línea hidráulica (tubería cerrada o canal abierto) que traslade el agua hacia el cauce del Río Seco. Esta línea puede incluir módulos de control de caudal y calidad.
	
3. Mejoramiento de la Calidad del Agua La vegetación ayuda a absorber contaminantes. Se recuperan niveles de oxígeno disuelto y se fomenta la vida microbiana benéfica.	**4.- Reincorporación al Ciclo Hídrico** El agua tratada recorre el cauce del río, ayudando a mantener el flujo ecológico. Puede aprovecharse para usos recreativos, riego o recarga de acuíferos, según calidad final.
	

5.-. Limpieza y Desazolve del Cauce

Se realiza la remoción de sedimentos acumulados, residuos sólidos y vegetación invasiva en el cauce del Río Seco.

Esta acción permite restablecer la capacidad hidráulica natural, mejora el flujo del agua y previene inundaciones.

También se eliminan focos de contaminación y se recupera el valor paisajístico del entorno



En resumen, el proyecto sintetiza acciones concretas, tales como: Saneamiento integral del cauce y sus márgenes para restablecer condiciones naturales. Eliminación de fuentes contaminantes directas e indirectas. Reactivación del flujo de agua mediante captación y conducción desde fuentes naturales. Recuperación del ecosistema ribereño y la biodiversidad local.

Es de valorar que el proyecto persigue objetivos muy claros en su desarrollo, al mejorar la calidad del agua, la creación de humedales como biofiltros y buscar proveer de un atractivo turístico sostenible. En contraparte, sino se gestionan apropiadamente bien las obras puede alterarse de manera temporal y puntual la fauna acuática por las actividades de desazolve, sumadas a un potencial riesgo de contaminación si no se controla bien la conexión de descargas y continúan en el tiempo, y una posible presión sobre el paisaje por la nueva infraestructura turística.

II.1.2 Selección del sitio.

Actualmente el Río Seco a lo largo de su trayectoria presenta un alto grado de contaminación y ha perdido las características hidráulicas con las que contaba, por lo

cual presenta un deficiente funcionamiento para transportar los volúmenes de agua correspondientes a su gasto, Razón por lo cual el H Ayuntamiento de Comalcalco Tabasco, pretende realizar la limpieza y el desazolve por medio del dragado de dicho río como una medida de mitigación por la modificación que ha sufrido dicho cuerpo de agua debido a la alta actividad antropogénica que presenta al estar frente un asentamiento humano con gran actividad, industrial y de servicios como lo es la Ciudad de Comalcalco Tabasco.

II.1.3 Ubicación física del proyecto.

El presente proyecto se ubica dentro del Área Urbana de la Cabecera del municipio de Comalcalco Tabasco.



Figura. 2 Obras que conforman el proyecto de **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO**

II.1.4 Inversión requerida.

$ 120´000,000.00 MN (Ciento veinte millones de pesos).

Del costo de inversión total presentado en el párrafo anterior, en la siguiente tabla se presenta el desglose de este por cada una de las etapas del proyecto, así como el destinado para las medidas de prevención, mitigación y compensación.

TABLA. PRESUPUESTO A OCUPAR EN EL PROYECTO.

Costos de inversión.					
Preparación del sitio.	**Construcción.**	**Operación y Mantenimiento.**	**Abandono.**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.**	**Total.**
$ 81´200,000.00		**$ 34´800,000.00**	**$ 0.0**	**$ 4´000.000.00**	**$ 120´000,000.00**

Es importante citar, que el recurso que se empleará para el proyecto proviene de la partida presupuestal que presenta, debido a que el proyecto a realizar es una obra de utilidad pública ya que el objetivo del presente es preservar el cuerpo de agua, evitar inundaciones en una extensa zona y así proteger centros poblacionales, infraestructura de uso público, pero sobre todo la vida de las personas, por ello la inversión a realizar no presenta periodo de recuperación.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Las actividades por realizar como parte del proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO.**" ocuparán una superficie total permanente de Área: **79,411.52,** distribuidos de la siguiente manera.

Obra	Área a ocupar	Observación
Limpieza y desazolve sobre el rio Seco	**77,003.12 m²**	Dentro del cuerpo de agua Rio Seco
Instalación de planta de captación	**96 m²**	Área diferente al propuesto para Limpieza y desazolve. Dentro del cuerpo de agua Rio Seco.
Instalación de línea de conducción	**2023 Metros lineales (2,023 m²)**	
Andador lineal	**5,727.23 m²**	Las áreas a ocupar se encuentran dentro del polígono establecido para las obras de Limpieza y desazolve, por lo que estas obras no representan un incremento en el área establecida de **77,003.12 m²**
Edificios turísticos (Bungalows)	**289.4 m²**	Área diferente al propuesto para Limpieza y desazolve. Dentro de zona federal del cuerpo de agua Rio Seco.
Área total del proyecto. 79,411.52		

En cuanto al volumen de material que se encuentra en el cauce del rio Seco de acuerdo con los estudios de batimetría, el **volumen parcial de dragado o desazolve** es de **4,376.37 m^3** correspondiente a la longitud total de las acciones de limpieza y desazolve del Km 0+000 al Km 2+240.

En el **anexo F** podrá encontrar los planos generales del trazo y volúmenes de dragado o desazolve en el rio Seco,

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

De acuerdo con los datos obtenidos al realizar el análisis de la sobre posición del sitio donde se pretende realizar las actividades de dragado del río Seco, utilizando para ello el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), se obtuvo que de acuerdo con la capa de Usos De Suelo y Vegetación SERIE VII INEGI 2018, la zona presenta la siguiente vegetación y usos de suelo: Pastizal Cultivado y Vegetación hidrófila.

El área del proyecto se ubica literalmente en un polígono de asentamientos Humanos, identificado como la cabecera municipal de Comalcalco Tabasco.



FIGURA 3 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL ÁREA DEL PROYECTO. FUENTE: INEGI.

Actualmente la cuenca baja del río Seco donde se ubica el proyecto presenta altas presiones antrópicas debido a la demanda de recursos naturales que proviene de los centros urbanos cercanos. Tales presiones corresponden al uso dado al suelo con prácticas como la ganadería, agricultura, la extracción de grava y arena, y la tala ilegal de bosques que son actividades frecuentes.

Debido a ello, el mayor uso del suelo se encuentra ocupado por pastizal relacionado con actividades ganaderas extensivas que ocupan gran parte de la cuenca.

En lo que respecta al cuerpo de agua, el rio Seco no presenta un uso en particular, los usos más frecuentes son el de cuerpo receptor para aguas residuales que provienen de asentamientos humanos sin previo tratamiento, y en pequeña proporción también es empleado para el riego de los cultivos agrícolas de la zona, del mismo modo se emplea para otras actividades.

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

El presente proyecto consiste en la limpieza y desazolve del río Seco

Para el desarrollo de las actividades que involucra el proyecto no se requerirá la construcción de caminos o nuevos caminos de acceso ya que en la zona existen diversos caminos, los cuales serán utilizados para trasportar la maquinaria, equipo, personal y los materiales necesarios para llevar a efecto las etapas del proyecto.

Así mismo, debido a que se trata de una obra de tipo hidráulica y que las acciones de dragado se realizarán específicamente dentro del cauce y zona federal del rio Seco, la maquinaria de tipo Draga a utilizar se moverá dentro del cuerpo de agua.

Para acceder a los distintos puntos de ubicación de las acciones de dragado, así como a las tarquinas de manera terrestre, actualmente existen caminos por los que se puede transitar. Por lo que no se requiere de la construcción de nuevos caminos de acceso.

Debido a que las actividades se realizarán dentro de una jornada laboral diurna, y su construcción no requiere de equipos especiales que ameriten electricidad, o algún tipo de infraestructura adicional o de apoyo, **NO SE REQUERIRÁ LA CONSTRUCCIÓN O GENERACIÓN DE NUEVOS CAMINOS NI DE NUEVA INFRAESTRUCTURA DE CUALQUIER TIPO, YA QUE LA ZONA PRESENTA LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA EL ACCESO A LOS SITIOS DONDE SE DESARROLLARÁ LA OBRA**.

II.2 Características particulares del proyecto.

Las actividades por realizar como parte del presente proyecto de **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO.** Contempla acciones de saneamiento y rehabilitación del cuerpo de agua urbano mediante:

1. Desazolve de **Cuatro secciones** del cauce.
2. Alimentación de los cauces con agua limpia proveniente de un cuerpo de agua.
3. Mejoramiento Urbano
    a) Andador Lineal
    b) Edificios turísticos

1. DESAZOLVE DE CUATRO SECCIONES DEL CAUCE.

Las actividades de desazolve del Río Seco se realizarán en una longitud total de **2,240 m (2.24 Km)**. La totalidad de las actividades que conforman el proyecto se realizarán en la jurisdicción del municipio de Comalcalco, perteneciente al estado de Tabasco.

A continuación, se presentan las coordenadas de ubicación de los puntos de inicio y final de la longitud total de dragado (Limpieza y desazolve) en el río Seco, con el objetivo de que se pueda identificar la zona en la que el proyecto incide.

TABLA 2. COORDENADAS DE UBICACIÓN UTM DE INICIO Y FIN DE LAS ACTIVIDADES DE DRAGADO EN EL RÍO SECO.

Coordenadas UTM, DATUM WGS84, ZONA 15Q			Cordenadas Geograficas	
PUNTO	X	Y	Latitud (N)	Longitud (O)
INICIO	477031.36	2018413.61	18°15'18.06"	93°13'2.21"
FINAL	476620.94	2019945.24	18°16'7.88"	93°13'16.25"

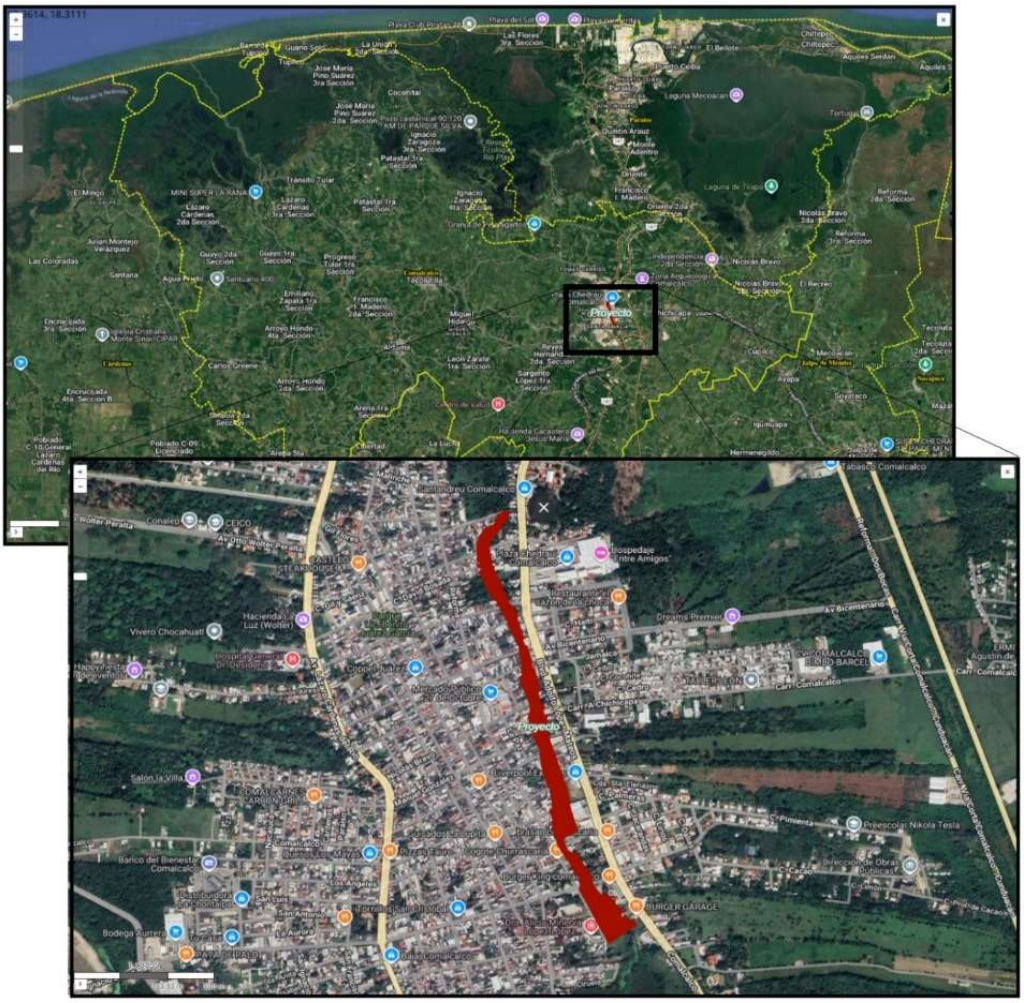


FIGURA 4. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO AL MUNICIPIO DE COMALCALCO.

De acuerdo con la longitud total de ubicación de las actividades de limpieza y desazolve, a continuación, se presentan las coordenadas de ubicación que conforman el trazo total del eje del proyecto.

Coordenadas de ubicación Poligonal del trazo de las actividades de limpieza y desazolve.

Debido a la longitud del trazo del eje de las actividades de limpieza y desazolve en el rio seco, el número de puntos que conforman las coordenadas de ubicación es extenso, por lo que, las mismas se presentan en formato Excel dentro del anexo F, así como su KML. Tabla, polígono de área de extracción

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VÉRTICE	LADO	DIST.	ÁNGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	2.95	91°7'51"	476781.016	2019130.049
P2	P2 - P3	34.66	272°16'20"	476778.159	2019129.318
P3	P3 - P4	11.50	189°58'22"	476788.074	2019096.103
P4	P4 - P5	110.16	171°57'8"	476793.22	2019085.822
P5	P5 - P6	9.94	171°57'48"	476828.255	2018981.386
P6	P6 - P7	19.14	192°9'11"	476830.068	2018971.61
P7	P7 - P8	48.11	172°18'12"	476837.442	2018953.95
P8	P8 - P9	16.15	155°39'32"	476849.866	2018907.467
P9	P9 - P10	103.41	206°4'34"	476847.235	2018891.534
P10	P10 - P11	49.32	98°55'11"	476876.951	2018792.489
P11	P11 - P12	18.47	229°53'28"	476832.483	2018771.164
P12	P12 - P13	35.61	219°59'25"	476827.863	2018753.286
P13	P13 - P14	3.92	167°2'7"	476843.196	2018721.141
P14	P14 - P15	5.60	270°7'28"	476844.048	2018717.31
P15	P15 - P16	14.60	95°56'30"	476849.507	2018718.537
P16	P16 - P17	15.24	270°0'0"	476854.164	2018704.702
P17	P17 - P18	48.57	107°35'19"	476868.606	2018709.563
P18	P18 - P19	53.94	173°25'43"	476897.284	2018670.367
P19	P19 - P20	29.92	166°44'37"	476923.943	2018623.476
P20	P20 - P21	24.85	196°23'10"	476932.371	2018594.772
P21	P21 - P22	2.05	88°4'14"	476945.813	2018573.873
P22	P22 - P23	4.36	272°9'54"	476944.053	2018572.823
P23	P23 - P24	2.05	267°50'6"	476946.426	2018569.166
P24	P24 - P25	10.97	92°32'2"	476948.187	2018570.217
P25	P25 - P26	9.33	199°29'48"	476954.221	2018561.049
P26	P26 - P27	16.87	249°29'55"	476961.657	2018555.415
P27	P27 - P28	19.81	89°56'19"	476975.909	2018564.442
P28	P28 - P29	4.76	269°10'4"	476986.493	2018547.693
P29	P29 - P30	13.99	90°49'56"	476990.551	2018550.175
P30	P30 - P31	7.99	247°59'23"	476998.023	2018538.351
P31	P31 - P32	16.78	86°20'27"	477005.88	2018539.776
P32	P32 - P33	3.20	263°0'4"	477007.815	2018523.106
P33	P33 - P34	34.38	131°30'2"	477011.011	2018523.085
P34	P34 - P35	12.60	82°29'58"	477033.624	2018497.182
P35	P35 - P36	14.23	269°59'60"	477023.134	2018490.208
P36	P36 - P37	45.87	216°39'21"	477031.012	2018478.359
P37	P37 - P38	13.33	138°55'40"	477074.19	2018462.878
P38	P38 - P39	115.21	95°57'58"	477080.694	2018451.242
P39	P39 - P40	220.84	82°27'2"	476986.514	2018384.881
P40	P40 - P41	19.58	125°55'28"	476884.132	2018580.556
P41	P41 - P42	3.12	238°44'22"	476892.853	2018598.081
P42	P42 - P43	3.89	86°41'51"	476891.184	2018600.723
P43	P43 - P44	15.90	268°17'55"	476894.584	2018602.606
P44	P44 - P45	3.01	93°1'17"	476887.298	2018616.733
P45	P45 - P46	20.18	268°58'27"	476889.894	2018618.25
P46	P46 - P47	6.08	265°28'3"	476880.024	2018635.857

P47	P47 - P48	24.91	91°32'27"	476874.506	2018633.314
P48	P48 - P49	2.59	274°8'47"	476863.476	2018655.648
P49	P49 - P50	10.66	88°57'35"	476861.24	2018654.335
P50	P50 - P51	2.76	99°17'58"	476856.006	2018663.627
P51	P51 - P52	24.96	259°15'56"	476858.157	2018665.349
P52	P52 - P53	0.92	258°22'9"	476846.454	2018687.4
P53	P53 - P54	3.79	104°43'28"	476845.569	2018687.14
P54	P54 - P55	1.73	268°18'36"	476843.615	2018690.387
P55	P55 - P56	23.19	86°44'45"	476842.111	2018689.541
P56	P56 - P57	20.83	187°55'15"	476831.907	2018710.366
P57	P57 - P58	11.76	180°56'26"	476820.253	2018727.627
P58	P58 - P59	1.41	80°32'7"	476813.511	2018737.267
P59	P59 - P60	12.21	268°28'54"	476814.781	2018737.872
P60	P60 - P61	13.65	170°4'0"	476809.818	2018749.028
P61	P61 - P62	6.74	186°2'21"	476806.506	2018762.266
P62	P62 - P63	2.90	266°31'1"	476804.191	2018768.593
P63	P63 - P64	7.23	93°25'14"	476801.416	2018767.766
P64	P64 - P65	3.74	100°0'38"	476798.939	2018774.562
P65	P65 - P66	10.17	257°45'27"	476802.175	2018776.433
P66	P66 - P67	15.53	186°51'33"	476799.068	2018786.112
P67	P67 - P68	4.19	172°55'22"	476792.589	2018800.229
P68	P68 - P69	4.49	101°24'19"	476791.324	2018804.224
P69	P69 - P70	7.81	259°56'2"	476795.255	2018806.402
P70	P70 - P71	4.86	154°46'17"	476792.725	2018813.786
P71	P71 - P72	8.29	191°51'1"	476793.259	2018818.617
P72	P72 - P73	4.04	169°50'18"	476792.459	2018826.871
P73	P73 - P74	14.25	182°10'49"	476792.785	2018830.893
P74	P74 - P75	16.47	210°22'52"	476793.392	2018845.127
P75	P75 - P76	7.90	167°23'36"	476785.674	2018859.681
P76	P76-P77	11.91	102°10'58"	476783.587	2018867.295
P77	P77-P78	74.52	247°42'54"	476794.146	2018872.795
P78	P78-P79	11.49	236°6'26"	476787.356	2018947.008
P79	P79-P80	81.86	133°17'5"	476777.278	2018952.518
P80	P80-P81	45.66	174°59'60"	476756.616	2019031.729
P81	P81-P82	8.34	111°29'10"	476748.986	2019076.744
P82	P82-P83	37.06	267°42'42"	476756.129	2019081.054
P83	P83-P84	30.81	174°45'32"	476738.267	2019113.521
P84	P84-P85	29.22	172°17'56"	476725.946	2019141.755
P85	P85-P86	37.62	176°44'41"	476717.954	2019169.857
P86	P86-P87	3.60	101°25'57"	476709.735	2019206.568
P87	P87-P88	6.10	273°22'52"	476713.02	2019208.034
P88	P88-P89	8.91	87°44'46"	476710.209	2019213.448
P89	P89-P90	4.87	272°52'48"	476718.269	2019217.237
P90	P90-P91	17.54	150°10'48"	476715.977	2019221.538
P91	P91 - P92	10.59	194°40'26"	476716.516	2019239.068
P92	P92 - P93	10.88	166°34'17"	476714.148	2019249.393
P93	P93 - P94	74.82	203°57'6"	476714.246	2019260.275
P94	P94 - P95	23.71	163°32'30"	476684.486	2019328.927

P95	P95 - P96	10.14	107°48'5"	476681.606	2019352.458
P96	P96 - P97	28.59	258°13'20"	476690.81	2019356.707
P97	P97 - P98	6.54	96°52'21"	476684.377	2019384.569
P98	P98 - P99	50.20	263°37'58"	476690.532	2019386.794
P99	P99 - P100	19.58	161°39'18"	476678.807	2019435.603
P100	P100 - P101	15.40	206°41'24"	476680.459	2019455.113
P101	P101 - P102	38.26	181°44'11"	476674.726	2019469.408
P102	P102 - P103	9.60	178°15'49"	476659.417	2019504.467
P103	P103 - P104	2.99	269°59'60"	476655.844	2019513.378
P104	P104 - P105	40.62	91°24'10"	476653.067	2019512.264
P105	P105 - P106	5.26	92°27'52"	476637.03	2019549.581
P106	P106 - P107	8.26	271°16'4"	476641.768	2019551.863
P107	P107 - P108	3.16	270°0'0"	476638.017	2019559.228
P108	P108 - P109	55.14	90°37'56"	476635.204	2019557.795
P109	P109 - P110	13.44	175°28'17"	476609.641	2019606.65
P110	P110 - P111	3.35	265°10'15"	476604.37	2019619.015
P111	P111 - P112	15.64	93°25'26"	476601.186	2019617.964
P112	P112 - P113	6.24	265°33'51"	476595.409	2019632.493
P113	P113 - P114	56.22	100°46'29"	476589.453	2019630.644
P114	P114 - P115	43.00	175°35'43"	476563.041	2019680.268
P115	P115 - P116	14.57	173°59'60"	476545.812	2019719.666
P116	P116 - P117	7.67	101°6'54"	476541.401	2019733.555
P117	P117 - P118	15.90	263°7'2"	476548.129	2019737.244
P118	P118 - P119	6.39	271°23'42"	476542.21	2019752.004
P119	P119 - P120	7.94	84°22'22"	476536.342	2019749.484
P120	P120 - P121	11.71	95°37'38"	476533.939	2019757.049
P121	P121 - P122	11.50	268°40'38"	476544.699	2019761.672
P122	P122 - P123	4.52	269°52'38"	476540.406	2019772.338
P123	P123 - P124	11.99	85°55'13"	476536.214	2019770.661
P124	P124 - P125	1.46	162°53'53"	476532.564	2019782.083
P125	P125 - P126	4.28	114°1'16"	476532.548	2019783.547
P126	P126 - P127	12.43	264°17'51"	476536.438	2019785.331
P127	P127 - P128	34.55	161°40'53"	476532.402	2019797.093
P128	P128 - P129	39.82	158°59'60"	476532.028	2019831.644
P129	P129 - P130	7.48	126°50'10"	476545.894	2019868.967
P130	P130 - P131	6.20	267°53'35"	476553.068	2019871.086
P131	P131 - P132	15.84	124°16'15"	476551.532	2019877.093
P132	P132 - P133	19.11	150°14'16"	476561.999	2019888.975
P133	P133 - P134	3.43	262°15'10"	476580.082	2019895.151
P134	P134 - P135	13.36	97°47'16"	476579.421	2019898.516
P135	P135 - P136	2.55	270°30'47"	476592.064	2019902.844
P136	P136 - P137	8.18	93°51'48"	476591.217	2019905.246
P137	P137 - P138	12.92	268°17'16"	476598.731	2019908.478
P138	P138 - P139	3.52	87°11'36"	476593.982	2019920.494
P139	P139 - P140	11.93	212°26'23"	476597.319	2019921.627
P140	P140 - P141	7.90	243°53'5"	476604.796	2019930.925
P141	P141 - P142	41.13	83°40'32"	476601.449	2019938.077
P142	P142 - P143	17.98	63°31'15"	476640.398	2019951.302

P143	P143 - P144	62.00	156°41'55"	476637.982	2019933.49
P144	P144 - P145	32.00	165°38'41"	476606.026	2019880.36
P145	P145 - P146	32.00	200°0'0"	476583.249	2019857.883
P146	P146 - P147	17.69	218°5'39"	476569.533	2019828.971
P147	P147 - P148	60.97	175°20'32"	476573.427	2019811.711
P148	P148 - P149	5.11	273°29'44"	476581.972	2019751.341
P149	P149 - P150	13.80	86°50'44"	476586.979	2019752.365
P150	P150 - P151	44.55	195°53'12"	476588.994	2019738.715
P151	P151 - P152	0.82	81°23'58"	476607.314	2019698.111
P152	P152 - P153	87.09	277°24'29"	476606.522	2019697.888
P153	P153 - P154	11.83	203°56'17"	476640.678	2019617.775
P154	P154 - P155	38.37	159°54'13"	476649.331	2019609.714
P155	P155 - P156	15.02	162°33'3"	476666.712	2019575.503
P156	P156 - P157	1.80	91°19'29"	476669.187	2019560.689
P157	P157 - P158	8.23	268°40'31"	476667.423	2019560.353
P158	P158 - P159	3.84	271°42'18"	476668.78	2019552.231
P159	P159 - P160	23.16	94°45'46"	476672.55	2019552.977
P160	P160 - P161	19.91	184°31'25"	476678.913	2019530.712
P161	P161 - P162	10.61	83°08'41"	476685.878	2019512.059
P162	P162 - P163	9.43	272°42'53"	476675.572	2019509.561
P163	P163 - P164	11.28	267°39'56"	476678.224	2019500.511
P164	P164 - P165	11.94	96°28'30"	476689.171	2019503.241
P165	P165 - P166	7.10	86°35'51"	476693.349	2019492.052
P166	P166 - P167	12.95	266°32'50"	476686.562	2019489.967
P167	P167 - P168	17.80	187°45'57"	476689.612	2019477.381
P168	P168 - P169	5.41	268°35'52"	476696.104	2019460.802
P169	P169 - P170	17.83	90°00'00"	476701.191	2019462.652
P170	P170 - P171	5.03	163°38'10"	476707.284	2019445.897
P171	P171 - P172	37.09	194°49'29"	476707.602	2019440.877
P172	P172 - P173	6.39	89°24'41"	476719.337	2019405.692
P173	P173 - P174	28.08	266°15'50"	476713.254	2019403.733
P174	P174 - P175	7.59	275°51'49"	476720.104	2019376.499
P175	P175 - P176	79.02	84°17'30"	476727.233	2019379.091
P176	P176 - P177	11.51	103°20'41"	476746.719	2019302.507
P177	P177 - P178	33.56	261°4'44"	476736.524	2019297.173
P178	P178 - P179	15.37	168°23'7"	476747.283	2019265.383
P179	P179 - P180	4.61	270°11'50"	476749.179	2019250.128
P180	P180 - P181	13.27	90°0'0"	476753.748	2019250.712
P181	P181 - P182	7.59	272°55'60"	476755.429	2019237.553
P182	P182 - P183	30.63	94°3'39"	476762.902	2019238.9
P183	P183 - P184	9.86	88°34'30"	476770.454	2019209.22
P184	P184 - P185	35.37	267°2'56"	476760.843	2019207.028
P185	P185 - P186	4.09	274°6'5"	476766.922	2019172.186
P186	P186 - P1	44.30	89°12'60"	476770.887	2019173.175

Área: 77003.12 m2
Área: 7.70031 ha
Considerando la longitud y área de desazolve (limpieza y saneamiento) se tiene:

No. Plano	Tramo	Resumen De desazolve tramo 2			Superficie total (m^2)	Volumen de total (m^3)
		Tipo	Área (m^2)	Volumen (m^3)		
A102	**Puentes** Rayón- Constitución 0+005 al 0+145	Desazolve 20 cm	714.92	138.22	1790.20	704.68
		Desazolve 40 cm	617.51	246.25		
		Desazolve 70 cm	457.76	320.68		

No. Plano	Tramo	Resumen De desazolve tramo 2			Superficie total (m^2)	Volumen de total (m^3)
		Tipo	Área (m^2)	Volumen (m^3)		
A103	**Puentes** Constitución Corregidora 0+005 al 0+205	Desazolve 20 cm	1876.52	370.70	5891.75	2400.66
		Desazolve 40 cm	1866.21	743.48		
		Desazolve 60 cm	2149.75	1286.49		

No. Plano	Tramo	Resumen De desazolve tramo 2			Superficie total (m^2)	Volumen de total (m^3)
		Tipo	Área (m^2)	Volumen (m^3)		
A104	**Puentes** Corregidora - Pedro C. Colorado 0+000 al 0+100	Desazolve 10 cm	683.71	66.59	2616.61	691.36
		Desazolve 25 cm	969.04	240.59		
		Desazolve 40 cm	963.85	384.18		

No. Plano	Tramo	Resumen De desazolve tramo 2			Superficie total (m^2)	Volumen de total (m^3)
		Tipo	Área (m^2)	Volumen (m^3)		
A106	**Puentes** Nicolas Bravo - Gregorio Méndez 0+005 al 0+165	Desazolve 15 cm	632.62	90.42	2134.50	579.67
		Desazolve 25 cm	695.48	169.45		
		Desazolve 40 cm	806.40	319.80		

En Anexo F. se presentan los planos identificados como:

- Parque Rio Seco comalcalco 2027 Desasolves-Plantas de tramos - Plano - A102 - Planta Tramo 2 Rayón - Constitución
- Parque Rio Seco comalcalco 2027 Desasolves-Plantas de tramos - Plano - A103 - Planta Tramo 3 Constitución - Corregidora
- Parque Rio Seco comalcalco 2027 Desasolves-Plantas de tramos - Plano - A104 - Planta Tramo 4 Corregidora - PedroC
- Parque Rio Seco comalcalco 2027 Desasolves-Plantas de tramos - Plano - A106 - Planta Tramo 6 NicolásB - Méndez

Volumen total a desazolvar **4,376.37 m^3**

Para la determinación de áreas a desazolvar o dragar (limpieza y saneamiento, se realizó previamente un estudio hidrología e hidráulico el cual se presenta en el presente estudio en el Anexo J y en el cual se concluye:

7. CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO HIDROLOGICO (Anexo J)

- A partir del análisis hidrológico de la cuenca fue posible determinar la tormenta de diseño y el caudal generado en la cuenca CU-Comalcalco asociado a un período de retorno de 25, 50 y 100

años y basado en la simulación numérica unidimensional se determinó el nivel de la superficie libre del agua y las velocidades para el cauce del río Seco a la altura de la localidad de Comalcalco.

- Se realizo el tránsito en los modelos de simulación hidráulica en condiciones actuales y con transporte de sedimentos.
- Se determino el transporte de sedimento del lecho del cauce del río Seco se aprecia que el fenómeno de transporte se manifiesta en la zona a la altura de los puentes, observándose socavaciones principalmente posteriores a los mismos, del orden de 0.5 a 1.0 m, y depósitos de material posterior a la zona de socavación y, sobre todo cuando el cace se ensancha, oscilando en el rango de 0.20 a 0.5 m.
- Fuera de la zona de puentes el movimiento del lecho del cauce del río Seco es poco apreciable.
- Los resultados de las simulaciones de transporte de sedimentos son muy sensibles a la función de transporte escogida, ya que son ecuaciones empíricas desarrolladas para condiciones particulares, por lo que se deben tener en cuenta las limitantes de los resultados que se han obtenido en el presente estudio.

En cuanto al área de almacenamiento o tiro del material extraído

Se propone realizar la extracción con una draga de succión y descargar directamente el material en unidades de transporte como pipas o camiones cisterna, considerando equipos especializados y ciertas condiciones técnicas. Es decir, usar dragas con bombas de alta capacidad y sistemas de descarga que permitan transferir el lodo o sedimento directamente a vehículos, evitando la necesidad de áreas de depósito temporal. Lo anterior, debido a que no existen espacios disponibles para una descarga a área temporal o de manera tradicional, ya que el sitio de proyecto se encuentra en una zona urbana muy restringida, aunque acelera la operación al integrar dragado y transporte en una sola etapa.

El material solido producto de las actividades de desazolve en el rio se depositarán directamente a las unidades de transporte o camiones cisterna especializados en lodos sépticos o pipas grandes de capacidad de 20,000 litros para proyectos de construcción que puedan adaptarse para acarreo de lodos que cuenten con refuerzos, bombas especiales y materiales resistentes a la corrosión dependiendo del tamaño y diseño del tanque. Estas pipas deben estar adaptadas con válvulas de recepción, debiendo señalar que puede existir riesgos de sobrecarga y fugas. Se deberá también tener la capacidad de transporte, ya que el volumen bombeado puede superar la capacidad de los vehículos, requiriendo coordinación logística. El transporte debe estar preparado para recibir material con alto contenido de agua, y en algunos casos instalar estaciones de bombeo intermedias para mantener la presión.

Para lo anterior se deberá tener presente las siguientes consideraciones para transportar lodos:

Viscosidad y densidad: Los lodos son más pesados que el agua, lo que exige bombas de mayor potencia y refuerzos estructurales.

Corrosión y desgaste: Se recomienda acero inoxidable o recubrimientos especiales en el tanque.

Normatividad: El transporte de residuos o lodos puede estar regulado por normas ambientales locales (SEMARNAT).

Seguridad: Se deben instalar rompeolas internos para evitar movimientos bruscos del material durante el traslado.

Consideraciones técnicas:

- **Tipo de draga**

Dragas de succión con cortador (CSD): diseñadas para bombear sedimentos mezclados con agua a través de tuberías. Pueden conectarse a sistemas de transporte si se adapta la descarga.
Dragas anfibias multifuncionales: algunas cuentan con bombas de lodo capaces de enviar material hasta 1.2–1.5 km de distancia, lo que facilita la conexión directa a cisternas o camiones con sistemas de recepción.

- **Sistema de descarga**

Se usan mangueras flexibles o tuberías conectadas a la bomba de la draga.

La propuesta de área de almacenamiento o tiro del material extraído es el relleno sanitario de la ciudad de Comalcalco Tabasco.
Este actualmente es un relleno sanitario autorizado al H. Ayuntamiento de Comalcalco, Tabasco en materia de Impacto Ambiental, Por la entonces Secretaria de Bienestar Sustentabilidad y Cambio Climático mediante la Resolución No. SBSCC-RIA-095-2024, Expediente No. IP-058-2024.de fecha 19 de diciembre de 2024.
Anexo L.- Resolución No. SBSCC-RIA-095-2024 de fecha 19 de diciembre de 2024.

La ubicación del relleno sanitario se encuentra a 4.5 km al suroeste del área del proyecto

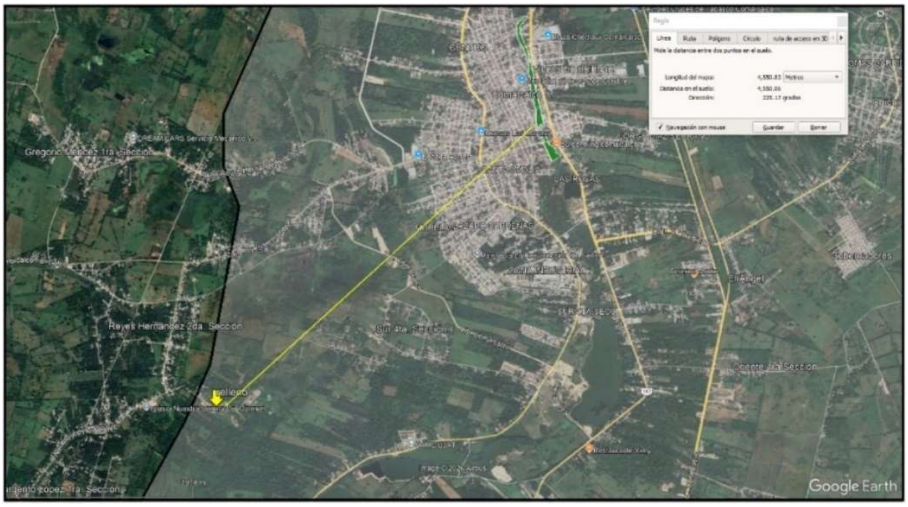


Figura 5, Ubicación del Relleno Sanitario

El relleno sanitario se ubica en la Ranchería Reyes Hernández 2da. Sección perteneciente al Municipio de Comalcalco, Tabasco. Específicamente en las coordenadas (UTM).

CORDENADAS UTM (WGS84)		
Punto	**Y**	**X**
A	2,015,561.7958	473,438.6206
B	2,015,777.4710	473,065.5356
C	2,015,727.7553	472,970.3117
D	2,015,285.9713	473,744.2536
E	2,015,437.1469	473,850.1369
F	2,015,414.0601	473,898.5135
G	2,015,454.2757	473,926.7010
H	2,015,356.2667	474,089.2320
I	2,015,645.2850	474,265.7830
J	2,015,923.5461	473,766.9357
K	2,015,808.9658	473,669.5427
L	2,015,734.2551	473,804.4242
M	2,015,558.2702	473,681.9603
N	2,015,647.1895	473,527.0591
A	2,015,561.7958	473,438.6206

Coordenadas del área de almacenamiento o tiro de material extraído.

Dado que el material que se extraiga está conformado por arena, limo y arcilla, se aprovechará de manera sostenible para evitar el desperdicio y proteger el entorno.

En el relleno sanitario una vez que se encuentre seco servirá para conformar o reforzar los bordos de las celdas de saneamiento.

2. ALIMENTACIÓN DEL CAUCE CON AGUA LIMPIA PROVENIENTE DE UN CUERPO DE AGUA. (Rio Seco)

La captación y conducción de agua limpia para sanear ríos consiste en recolectar agua de lluvia o fuentes externas y enviarlas mediante tuberías o canales hacia los cauces contaminados para aumentar su caudal y diluir los contaminantes. Los métodos principales emplean rejillas de separación, humedales artificiales y tuberías por gravedad.

Beneficios para el Saneamiento

- **Dilución de la contaminación:** El flujo extra de agua limpia reduce la concentración de basura y químicos en el río.
- **Recuperación del ecosistema:** Ayuda a que peces y plantas tengan un caudal ecológico sano para vivir

En el presente proyecto se contempla la captación y conducción de agua limpia desde un área del mismo rio Seco, para lo cual se contempla la colocación de una **planta de captación** en la siguiente ubicación.

Tabla. Ubicación de la planta de captación.

CORDENADAS UTM (WGS84)		
Punto	**Y**	**X**
1	2016,880.71	477,577.60
2	2016,880.71	477,569.60
3	2016,868.71	477,569.60
4	2016,868.71	477,577.60
Área 96 m^2, Perímetro 40 m		

El agua que sea captada en este punto será trasportada a través de un tubo de 16” de diámetro con una longitud de 2100 Ml, hecho a base de polietileno de alta densidad (RD17). La línea se ubicará en medio del cauce del rio seco

Para mantener el tubo de 16” de diámetro en el fondo del rio Seco, se le colocaran contrapesos de concreto (FC= 200 Kg/Cm2, armados con varilla de 3/8) diseñados para

mantener la estabilidad de la línea de conducción y al mismo tiempo mantenerla en el fondo del rio para protegerla de agresiones superficiales (animales y lanchas).

La línea de conducción iniciara y terminara

Coordenadas UTM, DATUM WGS84, ZONA 15Q			Cordenadas Geograficas	
PUNTO	X	Y	Latitud (N)	Longitud (O)
INICIO	477,573.65	2016.880.71	18°14'28.20"	93°12'43.68"
FINAL	477,018.23	2018,459.26	18°15'19.54"	93°13'2.65"
Longitud 2023 Ml				



Figura 6. Línea de condición inicio y final

En Anexo G. se presentan los planos y archivos KML de planta de captación y Línea de conducción identificados como:

- Línea de conducción (LC-01)-LC-01, Línea de conducción (LC-01)-LC-02, Línea de conducción anclaje LCA-01, Planta general de captación (PGC-01)-PGC-01, Ubicación de Captación (UC-01)-UC-01

3. MEJORAMIENTO URBANO

a) Andador Lineal

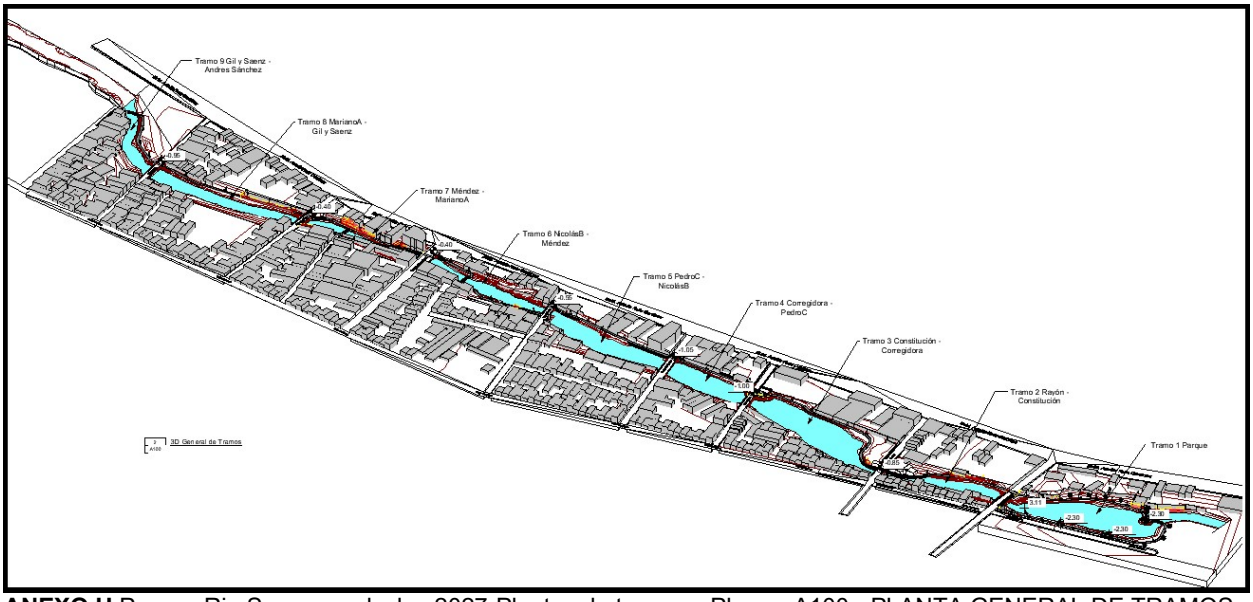
Con el fin de mejorar la calidad visual del rio seco el proyecto contempla un andador en ambos márgenes del Rio seco, estos tendrán la función de ser espacios públicos y recreativos ideales para caminar, correr y disfrutar de la vista al agua de forma segura.

Este contará con Zonas verdes, bancas e iluminación para pasear de noche o de día, y servirá para tener conexión directa con rutas locales y puntos clave de la ciudad para peatones.

Para la proyección del andador lineal se dividieron las áreas en 9 tramos identificados como:

Tramo 1	PARQUE
Tramo 2	RAYON - CONSTITUCION
Tramo 3	CONSTITUCION - CORREGIDORA
Tramo 4	CORREGIDORA – PEDRO C. COLORADO
Tramo 5	PEDRO C COLORADO – NICOLAS BRAVO
Tramo 6	NICOLAS BRAVO - MENDEZ
Tramo 7	MENDEZ - MARIANO A.
Tramo 8	MARIANO A. – GIL Y SAENZ
Tramo 9	GIL Y SAENZ – ANDRES SANCHEZ

ANEXO H Parque Rio Seco comalcalco 2027-Plantas de tramos - Plano - A100 - PLANTA GENERAL DE TRAMOS



ANEXO H Parque Rio Seco comalcalco 2027-Plantas de tramos - Plano - A100 - PLANTA GENERAL DE TRAMOS

De acuerdo con las características descritas en los planos de diseño para la construcción del andador lineal en cada uno de los tramos dependiendo de sus características físicas y de espacio, requerirá de realizar actividades de excavación corte y perfilado de el terreno natural y en otros casos relleno y compactado con material de banco, estas acciones se describen de manera individual en los planos específicos para cada tramo, anexos al presente estudio

En conjunto se tiene que, para el desarrollo del corredor lineal, se ocupara un área de 5727.23 m^2, para una longitud aproximada de 1909.077369 Ml.

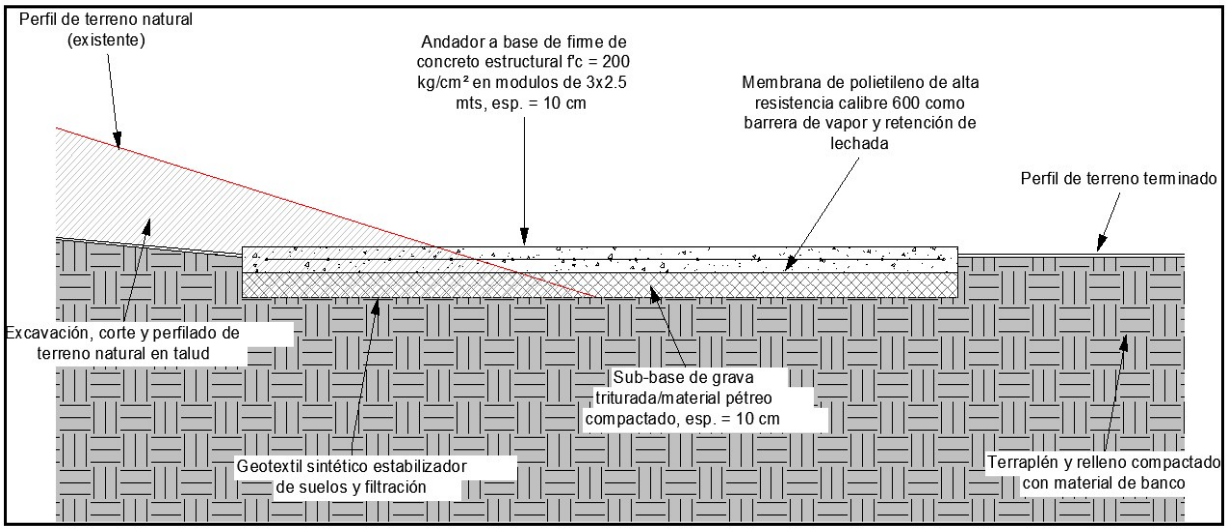
Es importante señalar que las áreas a ocupar se encuentran dentro del polígono establecido para el proyecto, por lo que estas obras no representan un incremento en el área establecida.

Descripción particular por tramos.

Cuantificación de andadores						
Marca	Longitud Aproximada	Perímetro	Área	Volumen	Volumen concreto	Volumen de excavación en sólido topográfico
TR-01	33.301651	66.60	99.90 m²	19.98 m³	9.990285	9.99 m³
TR-01	169.162265	344.26	507.49 m²	101.47 m³	50.732727	86.25 m³
TR-01	258.524798	514.00	775.57 m²	155.08 m³	77.54175	131.82 m³
TR-01: 3	460.988714	924.87	1382.97 m²	276.53 m³	138.264762	228.06 m³
TR-02	160.802078	327.40	482.41 m²	96.42 m³	48.207539	81.95 m³
TR-02: 1	160.802078	327.40	482.41 m²	96.42 m³	48.207539	81.95 m³
TR-03	102.620209	211.18	307.86 m²	61.55 m³	30.7764	52.32 m³
TR-03	152.798389	311.42	458.40 m²	91.63 m³	45.813403	77.88 m³
TR-03: 2	255.418598	522.60	766.26 m²	153.18 m³	76.589803	130.20 m³
TR-04	118.160007	242.33	354.48 m²	70.83 m³	35.41581	60.21 m³
TR-04: 1	118.160007	242.33	354.48 m²	70.83 m³	35.41581	60.21 m³
TR-05	175.675044	357.43	527.03 m²	105.34 m³	52.669317	89.54 m³
TR-05: 1	175.675044	357.43	527.03 m²	105.34 m³	52.669317	89.54 m³
TR-06	63.305765	132.79	189.92 m²	37.94 m³	18.97225	18.97 m³
TR-06	126.629205	258.86	379.89 m²	75.93 m³	37.964729	37.96 m³
TR-06: 2	189.93497	391.65	569.80 m²	113.87 m³	56.93698	56.94 m³
TR-07	57.034571	125.04	171.10 m²	33.89 m³	16.946356	16.95 m³
TR-07	158.978507	324.12	476.94 m²	95.33 m³	47.662653	47.66 m³
TR-07: 2	216.013078	449.16	648.04 m²	129.22 m³	64.609009	64.61 m³
TR-08	206.594997	419.12	619.78 m²	123.91 m³	61.954299	61.95 m³
TR-08: 1	206.594997	419.12	619.78 m²	123.91 m³	61.954299	61.95 m³
TR-09	8.820392	23.24	26.46 m²	5.17 m³	2.583211	5.94 m³
TR-09	116.669485	239.25	350.01 m²	69.98 m³	34.987619	80.47 m³
TR-09: 2	125.489877	262.49	376.47 m²	75.14 m³	37.57083	86.41 m³
Total general: 15	1909.077363	3897.04	5727.23 m²	1144.44 m³	572.218349	859.87 m³

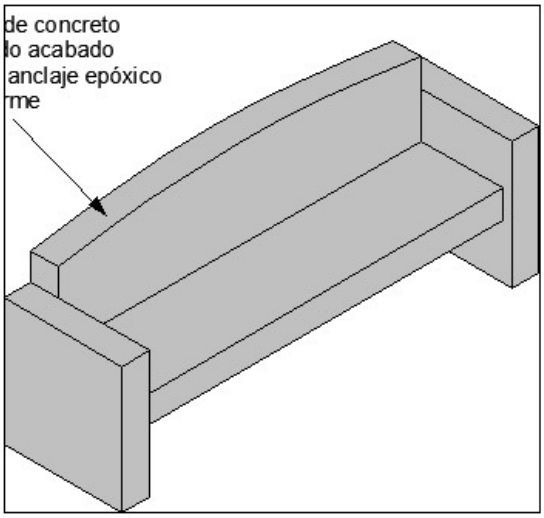
Anexo H. Parque Rio Seco Comalcalco 2027-Planos de detalles - Plano - D101 - URBANIZACIÓN, PAVIMENTOS Y TERRACERIAS

Una vez que se cuente con el perfil del terreno terminado, se construirá el andador a base de un firme de concreto estructural fc=200 Kg/cm^2 en módulos de 3 x 2.5 m. y un espesor de 10 cm.



Anexo H. Parque Rio Seco Comalcalco 2027-Planos de detalles - Plano - D101 - URBANIZACIÓN, PAVIMENTOS Y TERRACERIAS

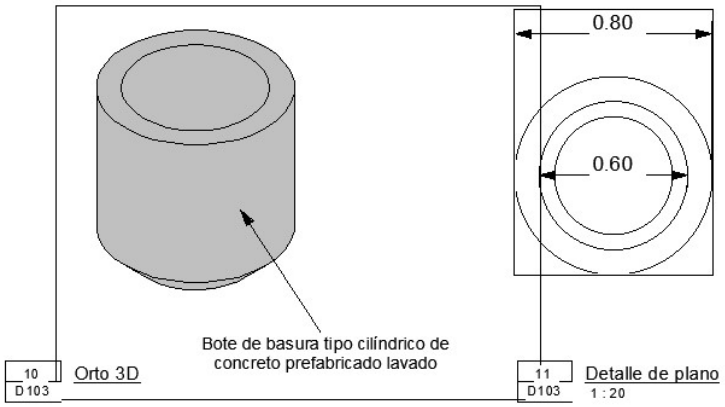
En cuanto a equipamiento en cada tramo se colocarán bancas hechas a base de concreto armado con varilla de 3/8 anclado al suelo, 63 en total.



Cuantificación de Bancas	
Tramo	Recuento
TR-01	22
TR-02	5
TR-03	7
TR-04	4
TR-05	5
TR-06	5
TR-07	5
TR-08	6
TR-09	4

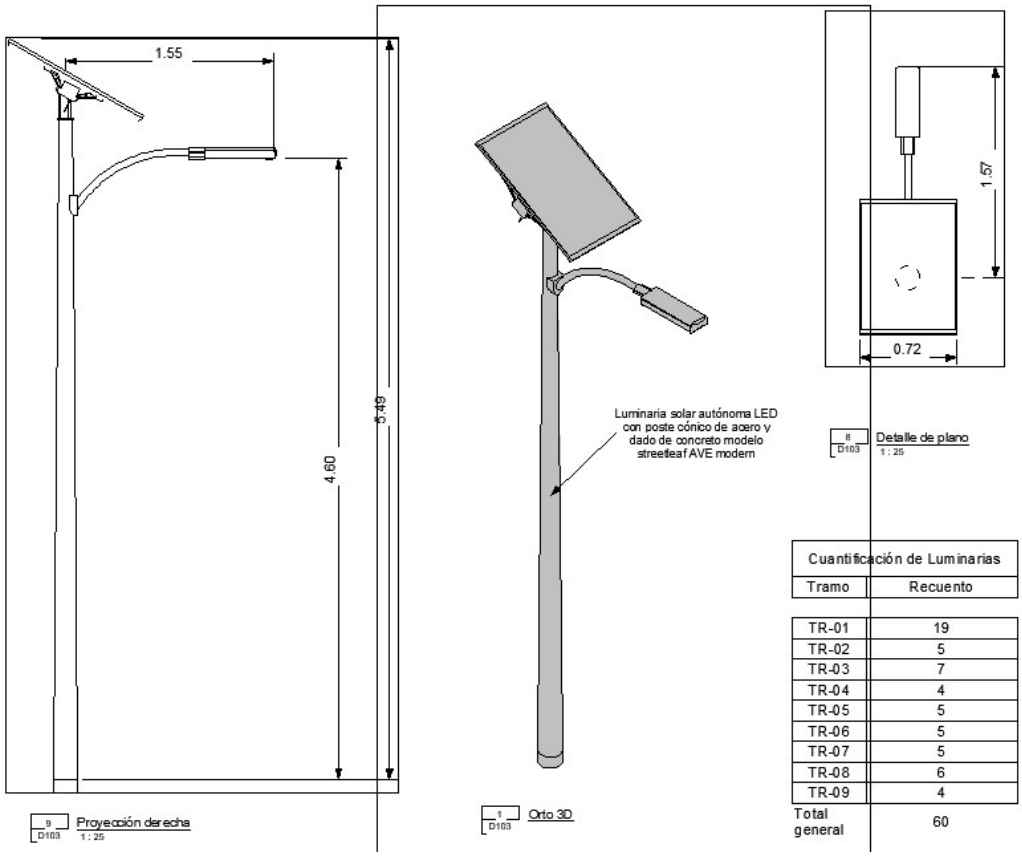
Anexo H. Parque Rio Seco Comalcalco 2027-Planos de detalles - Plano - D101 - URBANIZACIÓN, PAVIMENTOS Y TERRACERIAS

Así como botes de basura tipo cilíndrico de concreto prefabricado.



Cuantificación de Bote de basura	
Tramo	Recuento
TR-01	10
TR-02	3
TR-03	4
TR-04	3
TR-05	3
TR-06	4
TR-07	3
TR-08	4
TR-09	3
Total general	37

Anexo H Parque Rio Seco Comalcalco 2027-Planos de detalles - Plano - D103 - MOBILIARIO URBANO Y EQUIPAMIENTO



Cuantificación de Luminarias	
Tramo	Recuento
TR-01	19
TR-02	5
TR-03	7
TR-04	4
TR-05	5
TR-06	5
TR-07	5
TR-08	6
TR-09	4
Total general	60

Anexo H Parque Rio Seco Comalcalco 2027-Planos de detalles - Plano - D103 - MOBILIARIO URBANO Y EQUIPAMIENTO

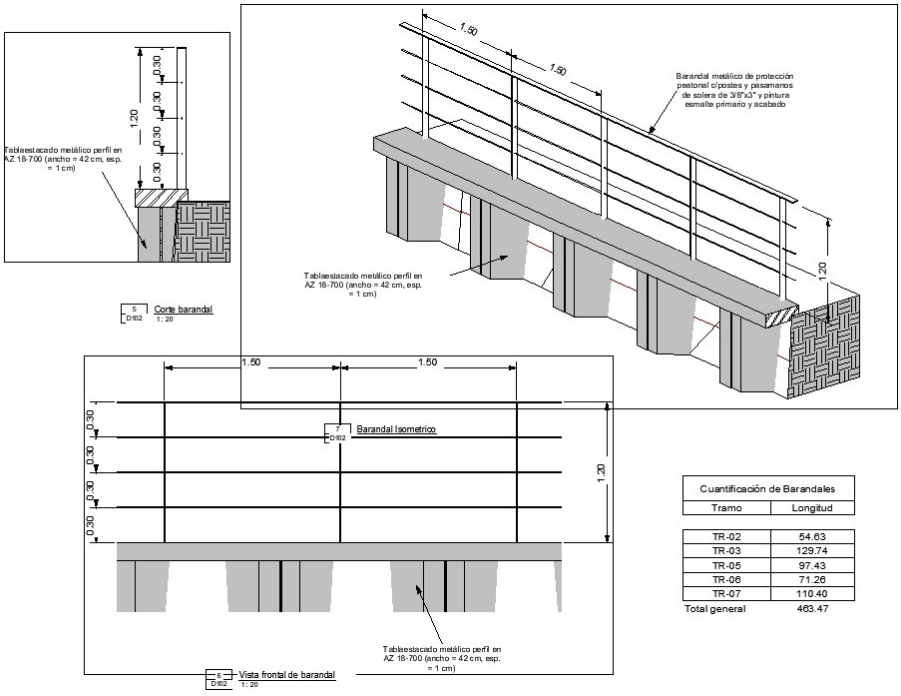
Adicionalmente se contempla en los tramos 2,3, 5, 6 y 7, debido a la fragilidad de los bordos del rio, y con el fin de protegerlo de cualquier deslizamiento de tierra se pretende la colocación de tablestacado metálico perfil AZ 18-700 (ancho = 42 cm, espesor = 1cm)

De acuerdo con los requerimientos de diseño se contemplan

Cuantificación de muros tablastacado		
Tramo	Longitud	Área
TR-02	55.19	261.21 m²
TR-03	130.33	506.35 m²
TR-05	97.46	312.41 m²
TR-06	80.29	230.22 m²
TR-07	72.46	347.77 m²
TR-09	11.42	22.83 m²
Total general	447.15	1680.80 m²

Anexo H Parque Rio Seco Comalcalco 2027-Planos de detalles - Plano - D102 - INFRAESTRUCTURA, CONTENCIÓN Y PUENTES

Así como barandal metálico de protección peatona con postes y pasa manos de solera de 3/8 x 3” y pintura esmalte primario y acabado



Anexo H Parque Rio Seco Comalcalco 2027-Planos de detalles - Plano - D102 - INFRAESTRUCTURA, CONTENCIÓN Y PUENTES

Para la determinación de la colocación de tabla estacado previamente se realizó un estudio de mecánica de suelos a través de la empresa Phetro´s, laboratorio, el cual determino en sus conclusiones lo siguiente:

7.- CONCLUSIONES (Anexo M)

- Se realizo cinco (5.0) Sondeo a 5.40 m de profundidad, para determinar la estratigrafía del sitio de la zona proyectada para la reconstrucción de la **calzada de rio seco.**
- Los resultados de las pruebas de campo y laboratorio indican que la estratigrafía en el sitio se compone básicamente de combinación de arenas limosas contaminadas con material orgánico de 0.0 hasta 1.20 m de profundidad y subyace una capa de arena media a fina color gris de compacidad relativa media.
- **NO se esperan asentamientos** debido al esfuerzo de las estructuras que se genera en el suelo es pequeña.
- **La capacidad de carga del suelo es de 8.82 t/m2** se analizó un ancho y largo proporcionados por la compañía.
- Los rellenos para utilizar en las excavaciones se harán con material sano de banco autorizados por la supervisión compactados a 95% de su peso volumétrico máximo.
- Se recomienda que las excavaciones estén el menor tiempo posible abiertos para evitar derrumbes.
- Los concretos utilizados serán impermeables, recomendamos tomar medidas de supervisión al momento de los colados de los elementos estructurales.
- **El concreto** utilizado para la construcción de los elementos estructurales deberá cumplir con las normas de resistencia para los diferentes elementos y vibrado para su acomodo, de igual forma las varillas a utilizar en los diferentes elementos deberá ser aprobado por un laboratorio previa pruebas.
- **Agua.** - Verificar la calidad del agua para uso en el mezclado para concreto, mediante la aplicación de la norma NOM-C-122, demostrando que el agua no posee sustancia perjudiciales al concreto o al acero de refuerzo, tales como sales, aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica, o cualquier otra sustancia nociva, a razón de comentario: Cualquier agua de uso para consumo humano es apta para emplearse en la elaboración de concreto.
- **Agregados pétreos.** - Se deberá tener un informe por un Laboratorio de Control de Calidad, de la calidad de los materiales pétreos, que se emplearan en la elaboración de concreto hidráulico.
- Los análisis y recomendaciones enunciados en este informe, están basados en los datos obtenidos de las exploraciones puntuales indicadas en el informe, de manera que este reporte puede no reflejar la exacta variación de las condiciones del subsuelo en la totalidad del área de estudio; la naturaleza y extensión de los diferentes estratos a través del subsuelo, puede no ser evidente sino hasta que se efectúen las excavaciones para el desplante de las estructuras, por lo que será necesario replantear las condiciones cuando se note cambio de las características de cada material, especificadas en este reporte.
- Las recomendaciones de nivel de desplante mínimo emitidos en el presente informe son para efectos de capacidad de carga, el Ingeniero Estructurista debe efectuar los análisis de estabilidad de la cimentación (volteo, deslizamiento, levantamiento y capacidad de carga) en condiciones estáticas y accidentales (viento o sismo) para garantizar la seguridad de la estructura en su conjunto. En caso de no cumplirse la estabilidad de la cimentación es recomendable aumentar la profundidad de desplante, modificar las dimensiones de la cimentación y/o solicitar el empleo de algún mejoramiento de suelo.
- Durante la ejecución de los trabajos de cimentación, se recomienda la presencia de un supervisor geotécnico y laboratorio de materiales, con la finalidad de verificar la calidad de los trabajos a realizar y resolver cualquier problema o modificación que pudiera presentarse durante los mismos.

b) Edificios turísticos

Se tiene contemplado la construcción de 6 bungalows y baños, hechos a base de concreto en cimentaciones, columnas, trabes, contra trabes y loza. El baño contará con fosa séptica, tendrá servicio de energía eléctrica. Estas serán de diferentes dimensiones y se ubicaran dentro de la zona federal del rio Seco

Bungalo 1

Vertice	Cordenada UTM	
	Este (X)	Norte (Y)
1	476,537.8447	2,020,603.2636
2	476,545.559	2,020,605.3825
3	476,547.413	2,020,598.6325
4	476,539.6987	2,020,596.5136
TOTAL = 56.00 M^2		

Bungalo 2

Vertice	Cordenada UTM	
	Este (X)	Norte (Y)
1	476,541.4055	2,020,591.9596
2	476,548.9141	2,020,594.7204
3	476,550.2944	2,020,590.9661
4	476,542.7859	2,020,588.2054
TOTAL = 32.00 M^2		

Bungalo 3

Vertice	Cordenada UTM	
	Este (X)	Norte (Y)
1	476,544.011	2,020,583.3582
2	476,550.8691	2,020,587.4773
3	476,554.4733	2,020,581.4765
4	476,547.6152	2,020,577.3574
TOTAL = 56.00 M^2		

Modulo baños

Vertice	Cordenada UTM	
	Este (X)	Norte (Y)
1	476,552.793	2,020,575.4481
2	476,557.1773	2,020,578.0142
3	476,559.7029	2,020,573.699
4	476,555.3187	2,020,571.1329
TOTAL = 25.40.00 M2		

Bungalo 4

Vertice	Cordenada UTM	
	Este (X)	Norte (Y)
1	476,556.4512	2,020,566.2349
2	476,563.3092	2,020,570.354
3	476,565.3688	2,020,566.9249
4	476,558.5107	2,020,562.8058
TOTAL = 32.00 M^2		

Bungalo 5

Vertice	Cordenada UTM	
	Este (X)	Norte (Y)
1	476,561.2009	2,020,558.5383
2	476,568.059	2,020,562.6574
3	476,571.6632	2,020,556.6566
4	476,564.8051	2,020,552.5375
TOTAL = 56.00 M^2		

Bungalo 6

Vertice	Cordenada UTM	
	Este (X)	Norte (Y)
1	476,567.3796	2,020,548.2512
2	476,574.2376	2,020,552.3703
3	476,576.2972	2,020,548.9413
4	476,569.4391	2,020,544.8222
TOTAL = 56.00 M^2		

Anexo I

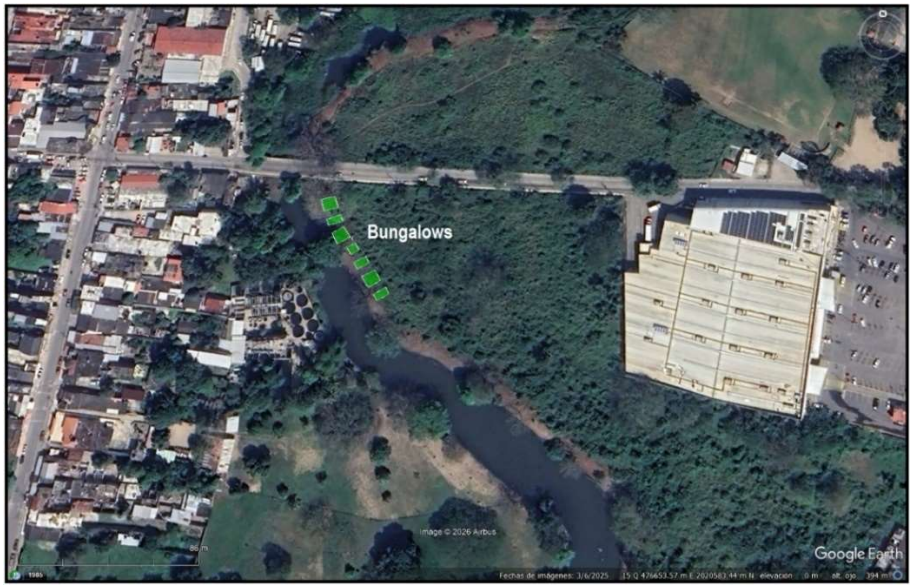


Figura 7. Área de Bungalows plano BUNGALOS - PLANTAS GENERALES

En Anexo I. se presentan los planos y archivos KML de los bungalows

- BUNGALOS - PLANTAS GENERALES
- PLANO ARQ, INSTALACIONES Y ESTRUCTURAL BAÑO - BUNGALOS
- PRO-RSMOD1, PRO-RSMOD2 y PRO-RSMOD3

II.2.1 Programa general de trabajo.

En la siguiente tabla se presenta el Programa de trabajo del proyecto en el cual se especifican las actividades a desarrollar en cada una de las etapas del mismo, así como las distintas acciones o actividades con las que se aplicarán las medidas preventivas, de mitigación y compensación contempladas en el capítulo VI de la presente MIA-P.

Cabe recalcar que el periodo de tiempo en el cual se realizarán las actividades de **preparación del sitio y construcción** es de **1 años (12 meses)** donde el primer año se realizaran de manera conjunta las etapas de preparación del sitio y construcción, como parte de la etapa de **operación** se continuará realizando el dragado de material acumulado en el río de manera **periódica**, de acuerdo con los volúmenes de material que se vayan acumulando en el mismo; por lo que para ello, se considera un periodo de tiempo de **50 años (600 meses)** dentro del cual se podrán seguir realizando las acciones de dragado del río seco.

TABLA 3. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

PROYECTO: "DRAGADO DEL RÍO SECO EN EL MUNICIPIO DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO".																										
		Año 1												Año 2 a 50												
MESES / ETAPA/ACTIVIDADES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	N	50
PREVIAS																										
Implementación de pláticas de concientización ambiental																										
Rescate y reubicación de fauna																										
PREPARACIÓN DEL SITIO																										
Colocación de letreros restrictivos de afectación a la flora y fauna																										
Colocación de almacén temporal, contenedores de residuos y letrinas sanitarias portátiles																										
Traslado de equipo y maquinaria al sitio																										
Instalación de adaptadores para las emisiones																										
Remoción de cercas de alambre de púas (en caso necesario)																										
CONSTRUCCIÓN																										
Acondicionamiento y habilitación de áreas para desazolve																										
Desazolve de material																										
Saneamiento y conexión de descargas																										
Alimentación con agua limpia de laguna al sistema																										
Infraestructura turística, mobiliario y equipo																										
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																										
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																										
ABANDONO																										
No aplica																										

II.2.2 Representación gráfica regional.

El sitio del proyecto (Comalcalco) se ubica **Subregión Chontalpa:** Limita al norte con el Golfo de México y el municipio de Paraíso, al este con Jalpa de Méndez y Nacajuca, al sur con Cunduacán, y al oeste con el municipio de Cárdenas.

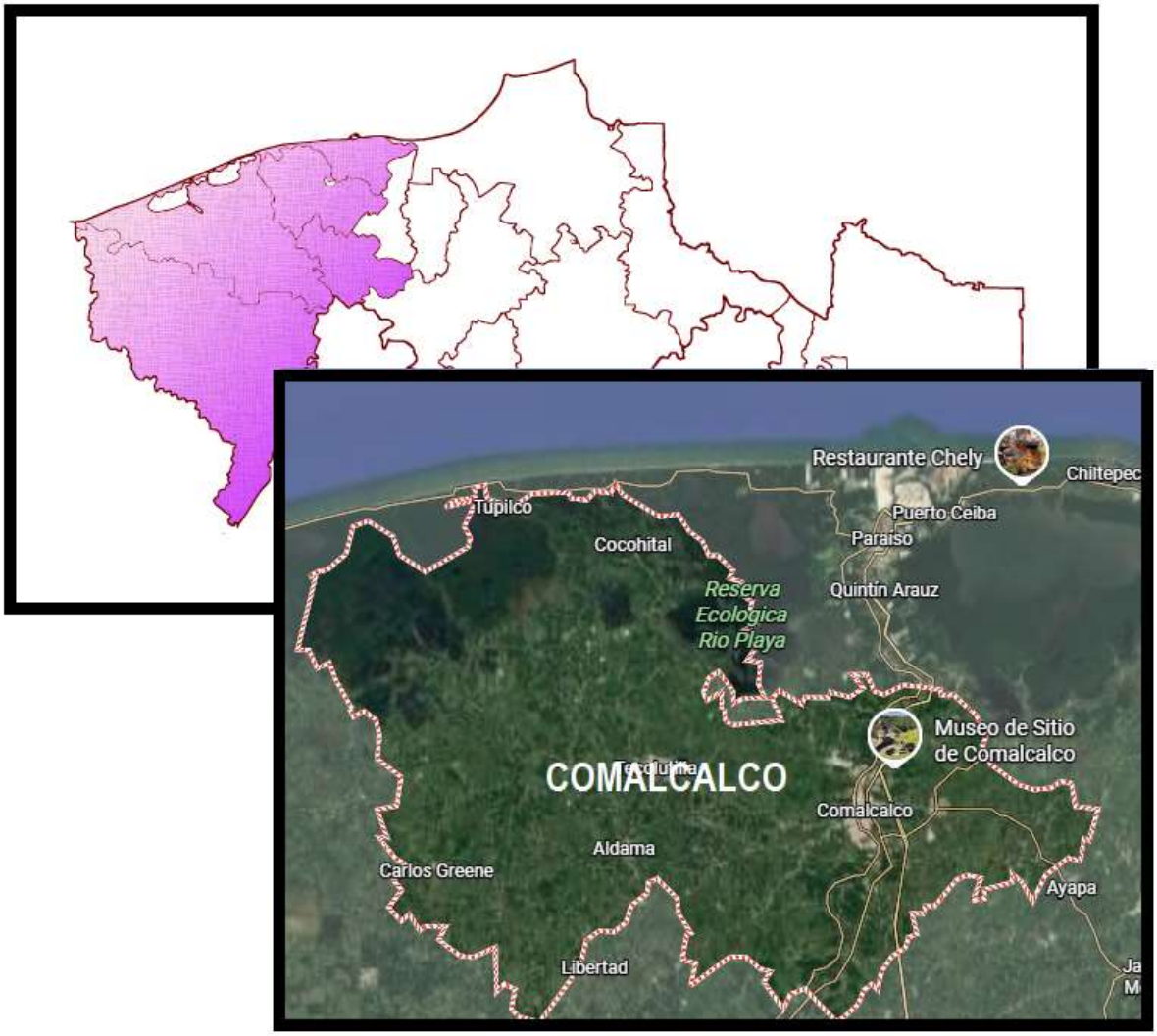


FIGURA 8. REPRESENTACIÓN GRÁFICA UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO.

II.2.3 Representación gráfica local.

Con respecto a la ubicación local del sitio donde se desarrollará el proyecto a continuación se detallan las características de ubicación:

Clave del municipio: **005,** Municipio: **Comalcalco,** Clave de la EF: **27,**
Entidad: **Tabasco,** Población **Total 214877,** Población Femenina: **109594**
Población Femenina: **109594**, Total de viviendas: **58320**
Población Masculina: **105283**, Cabecera Municipal: **Comalcalco**
Superficie del municipio (m2): **7676047228304.594**

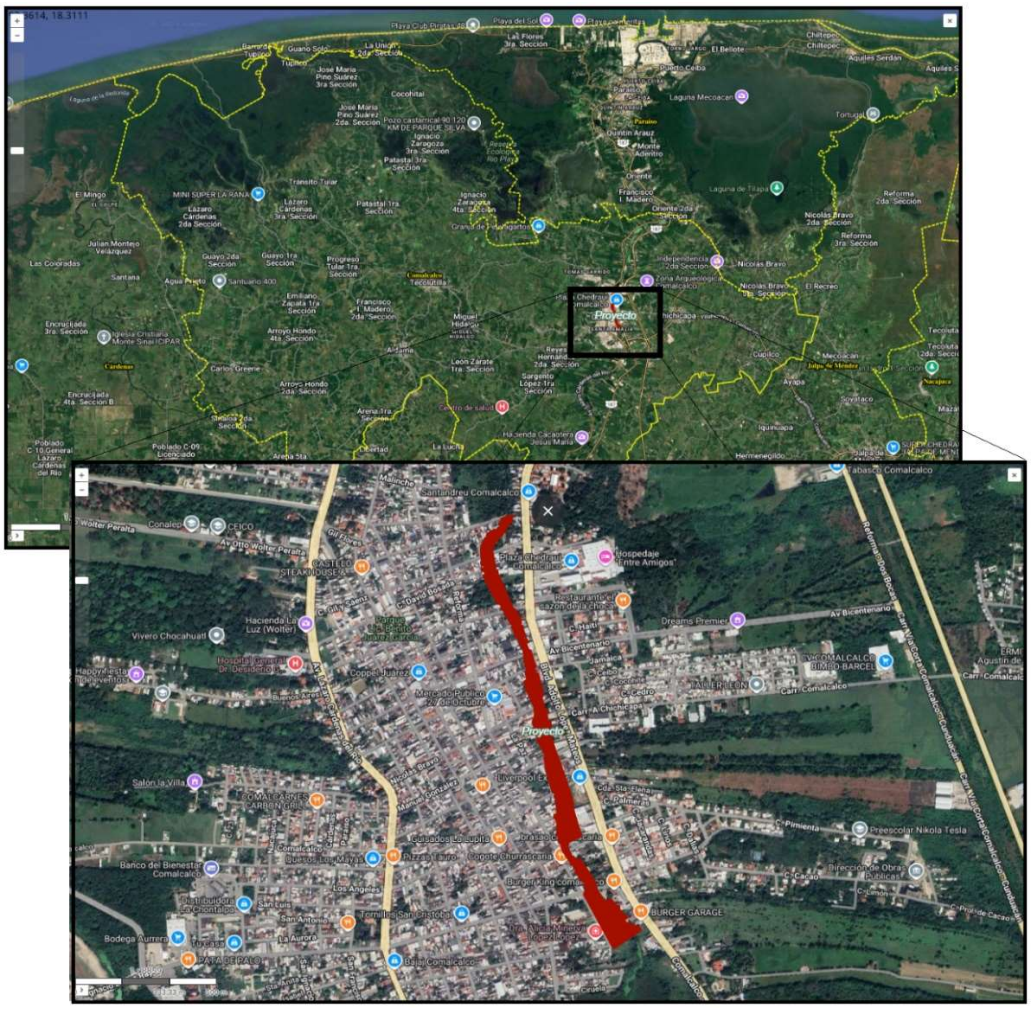


FIGURA 9 REPRESENTACIÓN GRÁFICA UBICACIÓN LOCAL DEL PROYECTO DE ACUERDO CON LA CARTA GEOGRÁFICA ESTATAL.

II.2.4 Etapas del proyecto.

II.2.4.1 Preparación del sitio.

Esta etapa solo comprende como actividades propias del proyecto el trazo, así mismo durante los primeros días de esta etapa que se establecerán las actividades provisionales.

Trazo y nivelación de la zona de los trabajos.

Concepto que abarca todas las actividades correspondientes al replanteo de la poligonal de apoyo, localización de bancos de nivel, y monumentación de la poligonal de apoyo; esta actividad debe efectuarse al inicio de los trabajos para efectuar una comparativa del terreno natural que actualmente se encuentre y el terreno natural presentado en el proyecto ejecutivo; con la finalidad de que no exista discrepancia en la comparativa de ambos. Al efectuarse los trabajos sobre un rio que el desplazamiento de sedimento es abundante se debe efectuar topografía actual para saber las condiciones actuales del terreno natural en el cauce del Rio Seco.

Desmonte para la formación de áreas de depósito de material o tarquinas.

Este concepto solo se ejecutará para la construcción de la tarquina, el desmonte se efectuará en zonas poco arboladas específicamente de vegetación herbácea para afectar en lo mínimo la flora y fauna, las tarquinas se habilitarán conforme al alcance de la manera que tendrá la draga marina de succión y considerando la nula afectación a áreas con presencia de asentamientos humanos, caminos, cuerpos de agua, entre otros.

Retiro de cercas de alambres de púas y postes rollizos.

Esta actividad se efectuará solo en zonas donde haya presencia de cercas y estas afecten o cruzan la zona por donde se efectuarán las maniobras para el paso de la manguera de expulsión del material de desazolve.

Las cercas se retirarán dejando libre el paso del equipo y personal de la contratista, al concluir las actividades en la zona de trabajo de la tarquina se repondrá el alambre

de púas y los postes rollizos en la zona únicamente donde se haya retirado, la cerca puede estar paralela o perpendicular al cauce, de todos modos, solo se retira la cerca que invade la zona de los trabajos.

II.2.4.2 Descripción de actividades provisionales del proyecto.

Como actividades provisionales dentro del proyecto se encuentra la colocación de letreros con señales de protección y prevención, la colocación de letrinas sanitarias portátiles, así como contenedores para la colocación temporal de residuos.

1). Colocación de letreros:

Esta actividad consiste en la colocación de letreros los que tendrán mensajes indicativos y prohibitivos de las condicionantes bajo las que el proyecto se sujetará durante el proceso de dragado del Río los cuales funcionarán como protección y prevención del ecosistema presente.

2). Colocación de letrinas sanitarias portátiles:

Las letrinas sanitarias portátiles se colocarán adyacentes a las actividades para que el personal que se encuentre realizando actividades puedan acceder de manera fácil y rápida, estas letrinas estarán colocadas sobre Leiner impermeables con la finalidad de minimizar posibles derrames o fugas de estos sobre el suelo y el agua, la limpieza y mantenimiento de las letrinas lo realizará la empresa encargada de prestar el servicio de renta de los sanitarios.

3). Colocación de contenedores para residuos en almacén temporal:

El espacio para colocar los contenedores para residuos se formará a partir de materiales móviles, desarmables y desmontables; en dicho se dispondrá de contenedores etiquetados de acuerdo con los tipos de residuos a generar así también será el lugar en donde se guardarán temporalmente el equipo, herramientas, maquinaria e insumos que se utilizarán y estará ubicado adyacente a las áreas destinadas para el depósito del material que se obtenga producto de la limpieza y desazolve del Río.

II.2.4.3 Etapa de construcción.

Instalación y alineamiento de la draga y la manguera de expulsión hacia el area de depósito de material o la tarquina.

Conjunto de operaciones para efectuar el alineamiento de la draga, y la manguera de expulsión de la draga marina, esta actividad se efectuará de manera conjunta con la instalación y alineamiento de la draga marina y formación de muros de contención de la tarquina los cuales se realizarán de manera manual, la manguera de expulsión de la draga se debe colocar dentro de la tarquina para que el chorro caiga al centro y se disperse hacia la zona baja de la tarquina.

Instalación de la manguera de retorno e inicio de los trabajos de desazolve.

Instalado el sistema de ida y retorno de la tarquina se da inicio al trabajo de desazolve, esta actividad está coordinada en conjunto con personal de campo para que atiendan las necesidades que requiere dar mantenimiento a la manguera de expulsión y el canal de retorno de la tarquina.

Trabajos de desazolve en el cauce del rio Seco.

Se entenderá por dragado en el cauce al conjunto de actividades que concluyan dejando el cauce del rio Seco, esta actividad se dará por concluida hasta que mediante batimetría se dibujen las secciones transversales al eje de desazolve del rio Seco y se genere la volumetría de las secciones.

Mediante estos trabajos se comprueba que el desazolve en el cauce del rio está concluido en su totalidad y la draga puede migrar hacia el siguiente tramo.

Captación de Agua

Instalación de una estación de bombeo para iniciar la conducción de agua.

Línea de Conducción

Instalación de una línea hidráulica para conducción al cauce del Río Seco.

Entrada Controlada al Cauce

Construcción de estructura de entrada gradual de agua al río evitando erosión y estabilice márgenes favoreciendo su oxigenación y flujo.

Filtración Natural

Construcción de humedales artificiales, biofiltros con vegetación de ribera o zonas con grava y arena para eliminar sedimentos, metales pesados y nutrientes en exceso.

Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas

Construcción de una red de atarjeas para interceptar todas las descargas residuales que actualmente llegan al río, canalizándolas hacia el sistema de pretratamiento o retención, evitando su ingreso directo al cauce.
Esta infraestructura permite controlar contaminantes urbanos, proteger el proceso de tratamiento natural y garantizar la calidad del agua en el río.

Número de turnos que se tiene contemplado trabajar.

Conforme a la Programación general y las cantidades de obra prevista en el proyecto se considera un turno de 8:00 AM - 16:00 PM. A continuación, se presenta el número, tipo de maquinaria y equipo a emplear en las actividades del proyecto:

TABLA. EQUIPO POR EMPLEAR EN LAS ACTIVIDADES DE DRAGADO DEL RÍO SECO.

No.	Maquinaria	Marca
1	Draga de succión de 30´´	S/M



FIGURA. 10 MODELO DE DRAGA DE SECCIÓN DE 30 PULGADAS A EMPLEAR EN EL PROYECTO.

Personal Programado a contratar.

TABLA. PERSONAL POR EMPLEAR EN LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

No.	Personal	Categoría	Cantidad
1	Operador de draga y ayudantes.	Un operador y un ayudante	2
2	Residente, supervisor y cabo.	Supervisión	2
3	Coordinador y representante de la empresa.	Coordinador	1
4	Ayudantes en general.	Ayudante	2

II.2.4.4 Etapa de operación y mantenimiento.

Se considera que el proyecto comenzará a operar cuando el Río Seco se haya dragado de forma total en una longitud de **2,240 m (2.24 Km)** de acuerdo con los

planos del proyecto por lo que la cubeta hidráulica presentará sección trapecial, el ancho de plantilla y la pendiente del fondo a lo largo de cada componente diseñada en proyecto con lo que se obtendrá el gasto adecuado del río Seco.

II.2.4.5 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se considera la existencia de obras asociadas al proyecto, ya que el mismo solo se centra en la ejecución de las actividades de dragado en el río seco.

II.2.4.6 Etapa de abandono del sitio.

Por las características del proyecto el cual consiste en la limpieza y desazolve a través del dragado del Río Seco en una longitud total de **2,240 m (2.24 Km)** la etapa de abandono comprende el retiro de toda maquinaria y equipo, así como obras y actividades de apoyo y temporales del sitio de las actividades.

Es importante resaltar que como parte de la etapa de operación se continuará realizando el dragado de material acumulado en el río de manera **periódica**, de acuerdo con los volúmenes de material que se vayan acumulando en el mismo; por lo que, para ello, se considera un periodo de tiempo de **50 años (600 meses)** dentro del cual se podrán seguir realizando las acciones de dragado del río Seco específicamente en el trazo frente a la zona urbana en el municipio de Comalcalco.

II.2.5 Utilización de explosivos.

De acuerdo con las actividades que se pretenden realizar en la limpieza y desazolve del Río Seco, para dichas actividades no se requiere ni se empleará ningún tipo de material explosivo.

II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Derivado del periodo de tiempo que se realizarán las actividades de limpieza y desazolve del Río Seco, número de personal, maquinaria y equipo que se empleará, se generarán emisiones a la atmósfera provenientes de la combustión de la maquinaria y equipo, emisiones de polvo, ruido, residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.

La mayoría de los impactos que se generarán son mitigables con la correcta aplicación de medidas y acciones para minimizarlos; a continuación, se presentan las características de cada uno de los impactos que se generarán.

Los tipos de residuos que se generarán desde el inicio de las obras y actividades del proyecto serán de tipo Sólidos Urbanos (RSU), de Manejo Especial (RME) y Peligrosos (RP).

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se generarán Residuos Sólidos Urbanos (RSU) dichos se generarán principalmente a partir de restos y embalajes de alimentos.

Los (RSU) que se generen en el sitio de las actividades de acuerdo con los componentes y avances de las actividades de limpieza y desazolve, se depositarán en contenedores metálicos distribuidos en las tarquinas, dichos contenedores presentarán etiquetas para la identificación del tipo de residuo de acuerdo con su origen (orgánico e inorgánico) y tipo (plástico, vidrio, papel, etc.).

La recolección de los residuos lo realizará personal de la empresa constructora quien será supervisado por un especialista ambiental, dichos residuos serán trasportados y almacenados de forma temporal en un área específicamente para posterior a ello realizar su disposición final adecuada ya sea en un relleno sanitario o donde la autoridad municipal lo autorice.

De acuerdo con el periodo de tiempo de las actividades y numero promedio de trabajadores del proyecto, se presentan los cálculos de residuos que se generarán

por tipo durante el periodo de tiempo que se realicen las actividades de limpieza y desazolve del Río.

Los residuos se generarán dentro del periodo de 1 años (12 meses) que es el periodo de tiempo que abarcan la etapa de preparación del sitio y construcción, por lo cual teniendo en cuenta los volúmenes calculados a producirse de RSU de forma diaria, semanal y mensual, al término de dicho periodo se habrá generado un total de 5,901.98 Kg (5.901 Ton.) de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

TABLA. VOLUMEN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS POR GENERAR.

RSU				
Tipo	**Peso generado diario**	**Peso generado semanal**	**Peso generado mensual**	**Fuente generadora**
Envases de plásticos	62.1 kg	745.2 kg	1490.4 kg	Personal que se encuentra laborando
Bolsas de plástico	0.216 kg	2.592 kg	5.184 kg	
Cartón, papel.	27 kg	324 kg	648 kg	
Restos de comida.	156.6 kg	1,879.2 kg	3758.4 kg	
Total	**245.916 kg**	**2,950.99 kg**	**5,901.98 kg**	

Como parte del manejo adecuado de dichos residuos generados la promovente implementará un Programa de manejo y disposición de residuos.

Durante las actividades de trabajo la maquinaria y equipo que intervendrán en las actividades se apegarán a las acciones calendarizadas en el Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo, requerirán de ciertos aditamentos indispensables para su funcionamiento, por lo cual se generarán residuos peligrosos (RP).

De igual forma que para los (RSU) los Residuos Peligrosos serán depositados en contenedores metálicos y debidamente etiquetados para la segregación entre los propios RP y los RSU.

Los contenedores de RP de igual forma estarán ubicados en las tarquinas, la recolección, manejo y disposición final de los RP estará supervisada por un especialista ambiental.

El transporte de los residuos peligrosos lo realizará un tercero el cual cuente con las autorizaciones correspondientes para su transporte y disposición final adecuada.

De acuerdo con el periodo de tiempo de las actividades, maquinaria y equipo y requerimientos para su buen funcionamiento, se presentan los cálculos de los Residuos Peligrosos que se generarán durante el periodo de tiempo que se realicen las actividades de limpieza y desazolve del Río Seco.

TABLA. CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE ESTIMA GENERAR.

RP			
Tipo	**Peso mensual**	**Peso generado anual**	**Fuente generadora**
Aceite gastado	270 litros	3,240 litros	Draga de succión de 30 pulgadas
Filtro de aire	52.5 kg	360 kg	
Filtro de combustible	6.75 kg	101.25 kg	
Filtro de aceite	9.75 kg	117 kg	
Envases o recipientes de aceites/ lubricantes.	7.05 kg	84.6 kg	

El volumen calculado de residuos peligrosos que se generarán dentro del periodo de 1 años (12 meses) es de un total de 1,325.70 Kg (1.325 Ton.) y 6,480 litros residuos peligrosos (RP).

TABLA. VOLUMEN Y PESO TOTAL DE RP A GENERAR EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

RP		
Tipo	**Volumen y peso generado anual**	**Volumen y peso generado en dos años**
Aceite gastado	3,240 litros	6,480 litros
Filtro de aire	360 kg	720 kg
Filtro de combustible	101.25 kg	202.5 kg
Filtro de aceite	117 kg	234 kg

Envases o recipientes de aceites/ lubricantes.	84.6 kg	169.2 kg

Como parte del manejo adecuado de los residuos generados la promovente implementará un Programa de manejo y disposición de residuos.

Durante el periodo de tiempo que se realicen de forma conjunta las etapas de preparación del sitio y construcción el cual será de 1 año (12 meses) se realizarán jornadas de trabajo de 8 horas y se contará con un numero de 10 personas, por lo que teniendo en cuenta dichos datos, se generará un volumen anual promedio de 7,553.16 litros.

TABLA. VOLÚMENES DE AGUAS RESIDUALES A GENERAR.

Por día	Semanal	Mensual	Anual
20.981 litros	125.887 litros	629.43 litros	7,553.16 litros

Desde el primer día de las actividades, como parte de las obras y actividades temporales y medidas de prevención, se colocarán letrinas sanitarias portátiles distribuidos en los sitios de depósito de material producto de desazolve.

Teniendo en cuenta el número de trabajadores que se tendrá en dicho periodo de tiempo, se colocarán un numero adecuado de letrinas de acuerdo con los avances de las actividades, la disposición final de las aguas residuales la realizará el prestador del servicio de renta de letrinas sanitarias, dicho será el encargado de dar la correcta disposición final de dichas aguas.
Las aguas residuales generadas serán colectadas del sitio cada dos días conforme a los contratos habituales de servicio de dichos prestadores de servicio, por lo que, dicho de otra manera, la recolección y disposición final de las aguas generadas será 3 veces por semana.

Las aguas residuales serán llevadas a una planta de tratamiento de aguas residuales para su tratamiento, lo cual se evidenciará mediante la presentación de contrato, recibo que cuente el prestador del servicio de las letrinas sanitarias con la planta de tratamiento en la cual se disponga de forma final las aguas.

Respecto a las emisiones a la atmósfera, gases o partículas, como ya se mencionó el presente proyecto consiste en la limpieza y el desazolve por medio del dragado del material que se encuentra sedimentado en el lecho del Río Seco, dichas actividades se realizarán en una longitud total **de 2,240 m (2.24 Km)** por lo cual se realizará en un periodo de tiempo de 1 año (12 meses).

Para realizar las actividades del proyecto (limpieza y desazolve), en la longitud correspondiente del Río Seco se emplearán dragas de succión de 30 pulgadas las cuales dragarán el material y por medio de mangueras bombearán el material hasta las tarquinas diseñadas.

Dicha maquinaria por emplear utiliza motores de combustión interna los cuales dependiendo de sus especificaciones técnicas y del trabajo que realicen, así como de los distintos consumos de combustible, serán los gases que emitan.

Las acciones de trabajo a realizar durante el periodo de tiempo de las actividades de preparación del sitio y construcción tendrán como jornadas de trabajo de 8 horas diarias de lunes a sábado, por lo que en promedio se tendrán al año 317 días de trabajo.
De acuerdo con las características del presente proyecto, se emplearán en promedio las siguientes maquinarias y vehículos durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

TABLA 4. VOLUMEN TOTAL DE EMISIONES A LA ATMOSFERA.

Maquinaria-Vehículo.	No.	Tipo de combustible	Consumo promedio/día	Horas de Trabajo/día	Generación promedio diario de CO2
Excavadora	2	Diesel	65 litros	8	291.07 gr
Camionetas de 3 ton, para combustible.	2	Diesel	45 litros	8	201.51 gr
Camionetas de ¾ ton	2	Diesel	25 litros	8	111.95 gr
Camioneta para topografía	1	Diesel	30 litros	8	67.17 gr
Draga de succión de 30 pulgadas.	1	Diesel			671.7 gr
Total, de emisiones generadas por día.					**1,343.4 kilogramos**.

De acuerdo con los datos promedios tanto de generación de emisiones diarias como de días estimados en promedio de trabajo, se estima que se generará un volumen promedio diario de 1,343.4 Kilogramos (1.343 Toneladas).

Es preciso recalcar que, como parte del manejo adecuado de dichos residuos a generar y las emisiones que se originen por el empleo de la maquinaria y equipo por la realización de la obra, la promovente propone llevar a cabo medidas de prevención, mitigación y compensación que se describirán en capítulos posteriores las cuales serán aplicadas mediante la implementación de programas dentro de los cuales se encuentran el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y el Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Maquinaria y Equipo.

II.2.7 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

En la etapa de preparación del sitio y construcción:

Los residuos que se generaran son de 2 tipos los residuos sólidos urbanos y las aguas residuales, los residuos sólidos serán colectados y manejados adecuadamente.

En contenedores con tapa de 200 litros de capacidad, metálicos o de plástico debidamente identificados y ubicados en áreas de fácil acceso, colocados sobre una capa impermeable con borde tipo cenicero, para que en el caso de filtraciones o caída de los tanques este tenga la capacidad de retener los residuos, minimizar riesgos de derrames o infiltración al subsuelo.

Posteriormente a ello serán enviados a disponer de forma final a un centro de disposición final autorizado, en el municipio de Comalcalco ya que esta cuenta con un relleno autorizado para tal fin.

Por su parte las aguas residuales generadas serán colectadas en letrinas sanitarias y dichas aguas residuales serán dispuesta de forma final y adecuada por la persona moral o física que preste el servicio de letrinas sanitarias, o bien a través de una empresa autorizada para el trasporte y disposición final de los RME. (Aguas residuales).

Por todo lo antes enunciado, la región cuenta con los servicios necesarios para la disposición final de los residuos por generar y no será necesario la generación de nueva infraestructura para la disposición de dichos residuos por generar.

Residuos peligrosos.

Al encontrarnos dentro de una zona Urbana, existen talleres cercanos al área del proyecto, por lo que no se prevé el mantenimiento de unidades pesadas en el sitio, están ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;

En resumen para el manejo de los residuos sólidos urbanos se dispondrá a través del servicio de recolección municipal del Ayuntamiento del Municipio de Comalcalco, respecto a los residuos de manejo especial, se dispondrá a través de empresas autorizadas y se le dará de alta como generador de residuos de manejo especial ante SEMADES y para los residuos peligrosos solo en caso de que se generen se dispondrá a través de empresas autorizadas y se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

El proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO.**

El cual contempla acciones de saneamiento y rehabilitación del cuerpo de agua urbano mediante:

1. Desazolve de Cuatro secciones del cauce. en un tramo Km. Del 0+000 hasta el Km 2+240, aproximado de 2,240 m (2.24 Km). de longitud.
2. Alimentación de los cauces con agua limpia proveniente de un cuerpo de agua.
3. Mejoramiento Urbano
   a. Andador Lineal
   b. Edificios Turísticos

La realización de los trabajos se propone como una medida de urgente aplicación, para restaurar el flujo hidráulico del río, aumentando su capacidad de drenaje y disminuyendo así, el riesgo y vulnerabilidad a inundaciones a los que están sujetos centros de población, actividades económicas y los ecosistemas ante la ocurrencia de eventos hidrometereológicos extremos, en la trayectoria del tramo del río Seco.

Dentro del presente capítulo se efectúa la vinculación del proyecto con la legislación ambiental vigente, normatividad, Programas de ordenamiento ecológico y demás disposiciones aplicables a las actividades a realizar.

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).**

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y Programas de la Administración

Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

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).

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

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 construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

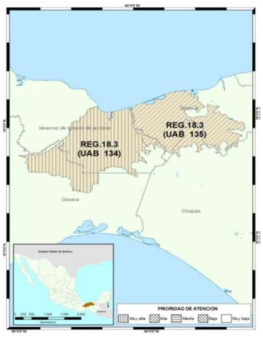
Tal como se muestra en la siguiente figura, la trayectoria del proyecto incide dentro de la **UAB 135 Región ecológica 18.3**, denominada “**Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco”**, la cual tiene una política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable.



Figura. 11 Localización del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Política Ambiental). **Fuente**. SIGEIA, 2024.

En la siguiente tabla se presenta la ficha técnica de las características de la UAB 135 Región ecológica 18.3 denominada "**Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco".**

TABLA. FICHA TÉCNICA DE LA UAB 135, REGIÓN ECOLÓGICA 18.3.

<table>
<tr><td rowspan="2">
</td><td colspan="3">REGIÓN ECOLÓGICA: 18.3
Unidad Ambiental Biofísica que la componen:
135. Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco</td></tr>
<tr><td colspan="3">Localización:
135. Norte, occidente, sur y centro de Tabasco, norte de Chiapas, sur de Veracruz</td></tr>
<tr><td></td><td>Superficie (km^2)

135. 12,679.01</td><td>Población

135. 1,835,491</td><td>Población indígena
135. Chontal de Tabasco</td></tr>
<tr><td>Estado del Medio Ambiente (2008)</td><td colspan="3">135. Inestable. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Media marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad</td></tr>
</table>

			agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera		
Estado al 2033			Crítico		
Política Ambiental			Restauración y Aprovechamiento Sustentable		
Prioridad de atención			Alta		
UAB	**Rectores del desarrollo**	**Coadyuvantes del desarrollo**	**Asociados del desarrollo**	**Otros sectores de interés**	**Estrategias sectoriales**
135	Agricultura-Desarrollo Social-Ganadería	Industria-PEMEX	Preservación de Flora y Fauna	CFE-Forestal-Minería-SCT-Turismos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

En la siguiente tabla, se efectúa la vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales establecidas para la Región ecológica **18.3,** Unidad Biofísica Ambiental **135**, denominada "**Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco".**

TABLA- VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS SECTORIALES DE LA UAB 135.

Región Ecológica 18.3, UAB 135 "Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco"	
Estrategias sectoriales	**Vinculación**
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad del Territorio	
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad	La promovente, dentro del capítulo VI, establece medidas de prevención, mitigación y compensación, para evitar la ocurrencia de afectaciones de los ecosistemas y su biodiversidad, en el sitio y área de influencia. Estas medidas se refieren a la realización de buenas prácticas ambientales, tales como; colocación de letreros alusivos a la protección ambiental, colocación del material en las areas de almacenamiento o tarquinas en la margen del río, supervisión ambiental diaria y pláticas de capacitación para concientizar a los trabajadores, así como también se ejecutará **Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos**, **Programa de mantenimiento de vehículos y equipos**, **Programa de rescate y reubicación de fauna**.
2. Recuperación de especies en riesgo	El proyecto **no se refiere** a Programas de recuperación de especies en riesgo, sin embargo, la promovente, dentro del capítulo VI, establece medidas de prevención, mitigación y compensación, para evitar la ocurrencia de afectaciones de los ecosistemas y su biodiversidad, en el sitio y área de influencia. Estas medidas se refieren a la realización de buenas prácticas ambientales, tales como; colocación de letreros alusivos a la protección ambiental, colocación del material

Región Ecológica 18.3, UAB 135 "Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco"	
Estrategias sectoriales	**Vinculación**
	en tarquinas en la margen del río, supervisión ambiental diaria y pláticas de capacitación para concientizar a los trabajadores, así como también se ejecutará **Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos**, **Programa de mantenimiento de vehículos y equipos**, **Programa de rescate y reubicación de fauna**. Con estas acciones se previenen efectos a las especies que se ubican en el sitio.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	La promovente, dentro del capítulo VI, establece medidas de prevención, mitigación y compensación, para evitar la ocurrencia de afectaciones de los ecosistemas y su biodiversidad, en el sitio y área de influencia. Estas medidas se refieren a la realización de buenas prácticas ambientales, tales como; colocación de letreros alusivos a la protección ambiental, colocación del material en tarquinas en la margen del río, supervisión ambiental diaria y pláticas de capacitación para concientizar a los trabajadores, así como también se ejecutará el **Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos**, **Programa de mantenimiento de vehículos y equipos**, **Programa de rescate y reubicación de fauna**, Estas acciones, serán evaluadas, dentro de un **Programa de monitoreo y vigilancia ambiental,** que permitirá evaluar los resultados de la aplicación de las medidas propuestas.
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	El proyecto **no se refiere** a la realización de aprovechamiento de recursos naturales, sin embargo, la promovente, dentro del capítulo VI, establece medidas de prevención, mitigación y compensación, para evitar la ocurrencia de afectaciones de los ecosistemas y su biodiversidad, en el sitio y área de influencia. Estas medidas se refieren a la realización de buenas prácticas ambientales, tales como; colocación de letreros alusivos a la protección ambiental, colocación del material en tarquinas en la margen del río, supervisión ambiental diaria y pláticas de capacitación para concientizar a los trabajadores, así como también se ejecutará **Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos**, **Programa de mantenimiento de vehículos y equipos**, **Programa de rescate y reubicación de fauna**.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Las actividades de dragado del Río Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no considera** el comercio o aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y pecuarios.

Región Ecológica 18.3, UAB 135 "Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco"	
Estrategias sectoriales	**Vinculación**
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Las actividades de dragado del Río Seco n**o se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se considera** la modernización de la infraestructura hidroagrícola.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Las actividades de dragado del Río Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se considera** aprovechamiento sustentable de recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales	La promovente, dentro del capítulo VI, establece medidas de prevención, mitigación y compensación, para evitar la ocurrencia de afectaciones de los ecosistemas y su biodiversidad, en el sitio y área de influencia. Estas medidas se refieren a la realización de buenas prácticas ambientales, tales como; colocación de letreros alusivos a la protección ambiental, colocación del material en tarquinas en la margen del río, supervisión ambiental diaria y pláticas de capacitación para concientizar a los trabajadores, así como también se ejecutará **Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos**, **Programa de mantenimiento de vehículos y equipos**, **Programa de rescate y reubicación de fauna**. Las medidas que se realizarán permitirán conservar los servicios ambientales del sitio.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se requiere** la reglamentación del uso del agua.
12. Protección de los ecosistemas.	La promovente, dentro del capítulo VI, establece medidas de prevención, mitigación y compensación, para evitar la ocurrencia de afectaciones de los ecosistemas y su biodiversidad, en el sitio y área de influencia. Estas medidas se refieren a la realización de buenas prácticas ambientales, tales como; colocación de letreros alusivos a la protección ambiental, colocación del material en tarquinas en la margen del río, supervisión ambiental diaria y pláticas de capacitación para concientizar a los trabajadores, así como también se ejecutará **Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos**, **Programa de mantenimiento de vehículos y equipos**, **Programa de rescate y reubicación de fauna**. Lo anterior con la finalidad de evitar afectaciones a los ecosistemas.

Región Ecológica 18.3, UAB 135 "Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco"	
Estrategias sectoriales	**Vinculación**
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto **no se refiere** a Programas de recuperación de especies en riesgo, sin embargo, **no se considera** el uso de agroquímicos y/o promoción del uso de fertilizantes.
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	El proyecto **no se refiere** a acciones de restauración de ecosistemas forestales, sin embargo, la promovente, dentro del capítulo VI, establece medidas de prevención, mitigación y compensación, para evitar la ocurrencia de afectaciones de los ecosistemas y su biodiversidad, en el sitio y área de influencia. Estas medidas se refieren a la realización de buenas prácticas ambientales, tales como; colocación de letreros alusivos a la protección ambiental, colocación del material en tarquinas en la margen del río, supervisión ambiental diaria y pláticas de capacitación para concientizar a los trabajadores, así como también se ejecutará **Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos**, **Programa de mantenimiento de vehículos y equipos**, **Programa de rescate y reubicación de fauna**.
15. Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Las actividades de dragado del Río Seco **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se consideran** actividades del sector minero.
15 BIS. Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	
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.	Las actividades de dragado del Río Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se considera** la realización de actividades del sector turístico.
17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se realizarán acciones** de impulso de producción manufacturera.
18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se realizarán** proyectos de hidrocarburos.
19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias,	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se efectuarán** actividades de suministro de electricidad.

Región Ecológica 18.3, UAB 135 "Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco"	
Estrategias sectoriales	**Vinculación**
permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	
20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	Como parte del proyecto evaluado, no se efectuará promoción de tecnologías limpias de generación eléctrica; sin embargo, se plantean acciones encaminadas a minimizar los efectos que pudieran ocasionarse hacia los recursos naturales del sitio y zonas aledañas (suelo, aire, agua). Para la reducción de emisiones, se ejecutará un **Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo**, con la finalidad de minimizar los efectos de las emisiones que serán generadas durante las diferentes etapas del proyecto. Dichas acciones se describen en el capítulo VI del presente estudio.
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se considera** actividades del sector turístico.
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se efectuarán** actividades de mejora de las condiciones de vivienda.
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El proyecto se refiere a la **limpieza** y **desazolve,** por medio del **dragado** del **material solido sedimentable acumulado** en el lecho del Río seco, tiene como principal objetivo reducir los riesgos a inundaciones en zonas aledañas al cuerpo de agua.
26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	De tal forma, que se promueven acciones encaminadas a la reducción de la vulnerabilidad del sitio, beneficiando a la población aledaña.
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se**

Región Ecológica 18.3, UAB 135 "Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco"	
Estrategias sectoriales	**Vinculación**
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico	**refiere** a acciones enfocadas al mejoramiento de la calidad del agua.
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional	
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se efectuará** construcción de infraestructura carretera.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se efectuarán** acciones de desarrollo de ciudades.
32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Las obras y actividades que se pretenden realizar se refieren al dragado **del Río seco,** si bien no se relaciona con la seguridad social de la población, estas acciones tienen como objetivo prevenir afectaciones en la zona, por la ocurrencia de fenómenos meteorológicos, evitando riesgos a las poblaciones.
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	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se considera** la diversificación de actividades productivas del sector agroalimentario.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	Las actividades de dragado del Río seco **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se considera** la ejecución de Programas de integración de grupos vulnerables al sector económico.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se efectuarán** actividades de fomento de capacidades en personas.

Región Ecológica 18.3, UAB 135 "Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco"	
Estrategias sectoriales	**Vinculación**
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se efectuarán** acciones relacionadas con servicios de salud.
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.	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se efectuarán** acciones de atención hacia los adultos mayores.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se efectuarán** acciones de procuración a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se considera** la afectación a los derechos de la propiedad rural.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se considera** la realización de mejoramiento al catastro rural.
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.	Las actividades de dragado del Río seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se requiere efectuar** actividades de impulso de ordenamiento territorial.

El trazo del proyecto que se evalúa, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se ubican dentro de una Unidad Ambiental Biofísica la UAB 135 Región Hidrológica 18.3 denominada "Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco", con una política de restauración y aprovechamiento sustentable, el Dragado del río seco (limpieza y desazolve no causará modificación a los principales factores del medio biofísico; clima, relieve, vegetación y/o suelo.

La política ambiental que define a la UAB no es limitante del desarrollo de las actividades de limpieza y desazolve, ya que el proyecto se requiere como una medida de urgente aplicación, para contrarrestar los efectos, de la contaminación,

así como de las lluvias y/o fenómenos meteorológicos que podrían causar inundaciones con estas acciones se minimizan los riesgos de afectaciones por los impactos identificados, por lo que el proyecto se alinea a las estrategias del POEGT.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y el Caribe.**

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEM y RGM y MC), es el 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 POEM y RGM y MC identifica, orienta y enlaza las políticas, Programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

Por otro lado, el POEM y RGM y MC como elemento integrador de políticas públicas permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

Este Programa considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables. Lineamientos Ecológicos, que reflejan el estado deseable de las UGA, orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental identificados en la Agenda Ambiental, durante la etapa de diagnóstico, pronóstico y en el ejercicio de visión prospectiva. Las UGA se clasifican en Marinas y Regionales;

Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal

con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que de acuerdo con su ubicación.

Área Regional, abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales tal como se muestra en la siguiente imagen.



Figura. 12 Mapa del Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico establecidas

De acuerdo con la delimitación del POEMRGFMC, en relación con la ubicación del proyecto, éste **incide dentro de la UGA de tipo Regional número 69** tal como se muestra en la imagen.

En la siguiente tabla, se muestra la ficha técnica de la **UGA 69** de tipo terrestre, denominada **Comalcalco**.

TABLA. FICHA TÉCNICA DE LA UGA #70 DEL POEM Y RGM Y MC.

Unidad de Gestión Ambiental #:69

Tipo de UGA	Regional	**Mapa**
Nombre:	Comalcalco	
Municipio:	Comalcalco	
Estado:	Tabasco	
Población:	174,841 Habitantes	
Superficie:	77,584.178 Ha.	
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Golfo Sur	
Islas:		
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:		



A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones Específicas:

Acciones Específicas							
Acción	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**
A-001	**APLICA**	A-027	NA	A-053	**APLICA**	A-079	NA
A-002	**APLICA**	A-028	NA	A-054	**APLICA**	A-080	NA
A-003	**APLICA**	A-029	NA	A-055	**APLICA**	A-081	NA
A-004	**APLICA**	A-030	NA	A-056	**APLICA**	A-082	NA
A-005	**APLICA**	A-031	NA	A-057	**APLICA**	A-083	NA
A-006	**APLICA**	A-032	NA	A-058	**APLICA**	A-084	NA
A-007	**APLICA**	A-033	**APLICA**	A-059	**APLICA**	A-085	NA
A-008	NA	A-034	NA	A-060	**APLICA**	A-086	NA
A-009	NA	A-035	NA	A-061	**APLICA**	A-087	NA
A-010	NA	A-036	NA	A-062	**APLICA**	A-088	NA
A-011	**APLICA**	A-037	**APLICA**	A-063	**APLICA**	A-089	NA
A-012	NA	A-038	**APLICA**	A-064	**APLICA**	A-090	NA
A-013	NA	A-039	**APLICA**	A-065	**APLICA**	A-091	NA
A-014	**APLICA**	A-040	NA	A-066	NA	A-092	NA
A-015	NA	A-041	NA	A-067	NA	A-093	NA
A-016	**APLICA**	A-042	NA	A-068	**APLICA**	A-094	NA
A-017	**APLICA**	A-043	NA	A-069	**APLICA**	A-095	NA
A-018	**APLICA**	A-044	NA	A-070	NA	A-096	NA
A-019	**APLICA**	A-045	NA	A-071	**APLICA**	A-097	NA
A-020	**APLICA**	A-046	NA	A-072	**APLICA**	A-098	NA
A-021	**APLICA**	A-047	NA	A-073	NA	A-099	NA
A-022	**APLICA**	A-048	NA	A-074	NA	A-100	NA
A-023	**APLICA**	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	**APLICA**	A-050	**APLICA**	A-076	NA		
A-025	**APLICA**	A-051	**APLICA**	A-077	NA		
A-026	**APLICA**	A-052	**APLICA**	A-078	NA		

NA = NO APLICA

Se efectúa la vinculación del proyecto con los criterios aplicable a la **UGA 70**, donde se ubica el trazo de dragado en el rio Seco.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL POEM Y RGM Y MC.

Criterios Aplicables a la UGA 70 "Cunduacán"		
Clave	**Acción**	**Vinculación**
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se efectuarán acciones de fortalecimiento de mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se efectuará instrumentación mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.
A-003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se efectuarán acciones de fortalecimiento de los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.
A-004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	La promovente pretende realizar el dragado del Rio Seco para con ello, restaurar su cubeta hidráulica y contar con una eficiente conducción de los volúmenes de agua en temporada de fenómenos hidrometereológicos o procesos de desfogue de las presas y con ello proteger centros poblacionales, infraestructura de uso público, y sobre todo la vida de las personas de inundaciones. La finalidad del proyecto es restaurar sus características hidráulicas, las cuales se han modificado debido a la acumulación de material solido sedimentable acumulado en su lecho, lo cual ha disminuido su capacidad de conducción de volúmenes de agua y con ello se evitará inundaciones provocadas por desbordamientos y con ello se proteger a centros poblacionales, pero sobre todo la vida de las personas. Con estas acciones, se promueve el mantenimiento del flujo hidrológico del cuerpo de agua.

Criterios Aplicables a la UGA 70 "Cunduacán"		
Clave	**Acción**	**Vinculación**
A-005	Evitar las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se efectuarán acciones de distribución de agua.
A-006	Implementar Programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se requiere efectuar acciones de implementación de Programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, a su paso, no incide en ningún área destinada voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.
A-012	Evitar la modificación de las dunas costeras, así como eliminar la vegetación natural y construir sobre ellas	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se requiere efectuar acciones relacionadas con la protección de tortugas marinas.
A-011	Establecer e impulsar Programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se requiere efectuar acciones de instrumentación campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en zonas de mayor viabilidad ecológica.
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se requiere efectuar acciones de establecimiento corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.
A-017	Establecer e impulsar Programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se requiere efectuar acciones de establecimiento o impulso de Programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.

Criterios Aplicables a la UGA 70 "Cunduacán"		
Clave	**Acción**	**Vinculación**
A-018	Promover acciones de apoyo a la protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), así como las competencias del Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.	La promovente, ejecutará acciones de protección a la flora y fauna del sitio y zonas aledañas. Entre estas medidas se encuentra la colocación de letreros alusivos a evitar daños a los individuos de flora y fauna presentes en el sitio, así como también se impartirán pláticas de concientización ambiental. Se implementará un Programa de rescate y reubicación de fauna, con el cual se protegerán los individuos que se encuentren cercanos a las actividades y que pudieran ser susceptibles de sufrir daños. No se efectuarán actos que impliquen destrucción o daño de la fauna silvestre de zonas aledañas. Entre las acciones que contiene el Programa se encuentra la conformación y preparación de una cuadrilla de trabajadores dirigidos por un especialista ambiental, los cuales realizarán recorridos diarios en los sitios en donde se estén realizando actividades del proyecto. Durante estos recorridos se empleará equipo de ahuyentamiento sonoro no letal para alejar de forma temporal especies de fauna de los sitios con actividades para así evitar que sean dañadas de forma letal. El Programa de rescate y reubicación de fauna el cual se presenta anexa a la presente manifestación de impacto ambiental, así mismo, en el capítulo VI, se establecen medidas de prevención y protección de fauna silvestre, dando cumplimiento a lo descrito en el presente artículo.
A-019	Los Programas de remediación que se implementen deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	El proyecto no se refiere a la ejecución de Programas de remediación, en caso de ocurrencia de derrame de alguna sustancia contaminante o hidrocarburo en el sitio, se dará cumplimiento a lo establecido en la presente norma. Dentro del capítulo VI, se establecen las medidas a realizar para minimizar los efectos

Criterios Aplicables a la UGA 70 "Cunduacán"		
Clave	**Acción**	**Vinculación**
		que pudieran causarse con la ocurrencia accidental de derrames, así como también se propone un Programa de respuesta a derrame, que indica de manera detallada las acciones a efectuarse.
A-020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se requiere efectuar acciones de promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde.
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	Las obras y actividades que se realizarán como parte del proyecto, **no se efectuarán** dentro de zonas industriales, sin embargo, la promovente, dentro del capítulo VI, establece medidas de prevención, mitigación y compensación, para evitar la ocurrencia de afectaciones de los ecosistemas. Estas medidas se refieren a la realización de buenas prácticas ambientales, tales como; colocación de letreros alusivos a la protección ambiental, colocación del material en tarquinas en la margen del río, supervisión ambiental diaria y pláticas de capacitación para concientizar a los trabajadores, así como también se ejecutará **Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos**, **Programa de mantenimiento de vehículos y equipos**, **Programa de rescate y reubicación de fauna**.
A-022	Fomentar Programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, no se relacionan a acciones de **fomento de Programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos**.
A-023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in	Se ejecutarán una serie de medidas y acciones, tendientes a prevenir, y en su caso corregir, contaminación del suelo, las cuales se describen en el capítulo VI de la presente manifestación. Dentro de las acciones propuestas se establece la ejecución de un **Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos**, el cual tiene como

Criterios Aplicables a la UGA 70 "Cunduacán"		
Clave	**Acción**	**Vinculación**
	situ, en términos de la legislación aplicable.	finalidad indicar la forma de efectuar una disposición adecuada de residuos, para evitar afectaciones al suelo. Se propone un **Programa de respuesta a derrame**, que indica de manera detallada las acciones a efectuarse, en caso de un derrame accidental de alguna sustancia peligrosa.
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores.	La promovente **da cumplimiento** a lo dispuesto en el presente artículo, promoviendo la protección del medio ambiente, mitigando las emisiones atmosféricas, que sean generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Se generarán emisiones atmosféricas derivadas del uso de vehículos y equipos que funcionan a base de combustión interna, por tal motivo, la promovente, verificará la aplicación de un **Programa de mantenimiento preventivo**, de acuerdo con las especificaciones de cada vehículo, maquinaria y/o equipo que sean utilizadas para el desarrollo del proyecto. El mantenimiento será realizado por parte de la empresa contratista encargada de las acciones del proyecto, dicho mantenimiento se deberá llevar a cabo en sitios autorizados, no realizando mantenimiento en el área del proyecto, en caso de ser necesario solo reparaciones menores. Mediante la supervisión ambiental diaria, que será efectuada en las etapas de preparación del sitio y construcción, la empresa contratista evidenciará documentalmente y por medio de fotografías, la ejecución de los mantenimientos para cada equipo, maquinaria y vehículo que se utilice en las diferentes etapas del proyecto. Se integrará una bitácora de control de servicios efectuados a los vehículos y equipos que sean utilizados, para dar seguimiento a la acción realizada.

Criterios Aplicables a la UGA 70 "Cunduacán"		
Clave	**Acción**	**Vinculación**
		Se elaborará un Programa **de mantenimiento de maquinaria y equipo.**
A-025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	Las obras y actividades que se realizarán como parte del proyecto, **no se efectuarán** dentro de zonas industriales, sin embargo, los **residuos peligrosos** (RP), se depositarán, de manera temporal, en contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar, para efectuar una adecuada clasificación y separación de acuerdo a su incompatibilidad, y así evitar su mezcla con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones que puedan provocar daños a la salud, el ambiente o los recursos naturales. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.** Los contenedores de residuos peligrosos serán retirados del sitio de manera periódica, por medio de empresa con autorización vigente, la cual, trasladará estos residuos, hasta sitios autorizados para su disposición final, dando cumplimiento a la normatividad aplicable en materia de residuos. Las acciones antes indicadas, se mencionan a detalle en el **Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos** (RSU) y **peligrosos** (RP), el cual se incluye de manera anexa a la presente manifestación.
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, no se refieren a acciones de promoción e impulso del uso de tecnologías limpias y ambientalmente amigables en industrias.

Criterios Aplicables a la UGA 70 "Cunduacán"		
Clave	**Acción**	**Vinculación**
	emisiones de gases de efecto invernadero.	
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, no se refieren a acciones de aprovechamiento de energía eólica.
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, no se efectuarán acciones de promoción de la generación energética por medio de energía solar.
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	
A-039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se refiere a** acciones de promoción de la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.
A-050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se refiere a** acciones de **promover Programas de desarrollo urbano.**
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, no se refiere a acciones de promover la construcción de ningún tipo de caminos.
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, no se refiere a acciones de promover el uso sostenible de la tierra.
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se refiere a** acciones para evitar el desarrollo de actividades productivas.

Criterios Aplicables a la UGA 70 “Cunduacán”		
Clave	**Acción**	**Vinculación**
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, no se refiere a acciones para promover la sustitución de tecnologías para minimizar el impacto ambiental.
A-055	Coordinar los Programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, que se realizarán como parte del proyecto, **no** se refiere a acciones para coordinar Programas de gobierno que apoyen a la producción agropecuaria.
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, no se refiere a acciones para identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.
A-057	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, no se refiere a acciones para establecer zonas urbanas.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se refiere a** acciones de realización de campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se refiere a** acciones para dotar de equipamiento básico a localidades estratégicas para conservación y/o desarrollo sustentable.
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se refiere a** acciones para establecer

Criterios Aplicables a la UGA 70 "Cunduacán"		
Clave	**Acción**	**Vinculación**
		sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se refiere a** acciones para mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social.
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Como acción para la promoción del manejo integral de los residuos sólidos urbanos, los **residuos sólidos urbanos y peligrosos,** serán dispuestos de manera temporal en el sitio, dentro de contenedores con tapa y rotulados, que serán colocados sobre cubiertas impermeables, a una distancia, mínima de 10 m, de cualquier cuerpo de agua. De manera periódica, serán retirados del sitio para ser trasladados a sitios autorizados.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se refiere** a acciones de instalación de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales.
A-064	Completar la conexión de todas las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** de completar la conexión de viviendas al sistema de colección de aguas residuales.
A-065	Instrumentar Programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	Las actividades de dragado del Rio Seco, no se contraponen a la presente estrategia ya que, no se refiere a acciones para instrumentar Programas de recuperación y mejoramiento de suelos.
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	Como acción para la promoción del manejo integral de los residuos sólidos urbanos, los residuos sólidos urbanos y peligrosos, serán dispuestos de manera temporal en el sitio, dentro de contenedores con tapa y rotulados,

Criterios Aplicables a la UGA 70 "Cunduacán"		
Clave	**Acción**	**Vinculación**
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en mar.	que serán colocados sobre cubiertas impermeables, a una distancia, mínima de 10 m, de cualquier cuerpo de agua. De manera periódica, serán retirados del sitio para ser trasladados a sitios autorizados.
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, **no se refiere** a acciones de diseño e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación.
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	Las actividades de dragado del Rio Seco, **no se contraponen a la presente estrategia** ya que, no se refiere a acciones de **promoción de la operación de desarrollos turísticos**.

De acuerdo con el Programa de ordenamiento ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, el proyecto incide dentro de una unidad de gestión ambiental, la **UGA #69**, de tipo terrestre denominada "**Comalcalco**".

Por lo que, una vez efectuada la vinculación de los criterios aplicables, se determina que, efectuando medidas preventivas durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se evitará la afectación a las características del suelo, de las áreas donde se efectuarán las actividades de dragado (limpieza y saneamiento) y depósito de material en Tarquinas.

Por tal motivo el proyecto no contraviene lo establecido en las acciones que regula la UGA de incidencia, con la aplicación de medidas preventivas que se describen en el capítulo VI, y de los Programas elaborados, se evitará la ocurrencia de daños al área del proyecto.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Tabasco.**

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET) está integrado por una serie de Unidades de Gestión Ambiental (UGA), cada una de las cuales, está regida por una política ambiental que dicta la dirección de las actividades que se pretenden realizar dentro de la misma, así como estrategias, lineamientos y criterios ambientales.
El POERET se compone de 142 UGA´s, las cuales tienen asignadas políticas, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica, las UGA´s son la unidad mínima territorial del POERET.

De acuerdo con su importancia ecológica se establecen las políticas ambientales en el siguiente orden:
1) Conservación;
2) Restauración;
3) Protección;
4) Aprovechamiento sustentable; y
5) Áreas Naturales Protegidas.

El trazo del Rio Seco en el tramo donde se realizarán las actividades de dragado, (limpieza y saneamiento) incide en la UGA's correspondientes a **COMAL-ASP-118**, identificada con política ambiental de **Aprovechamiento**, pertenecientes al municipio de Comalcalco.

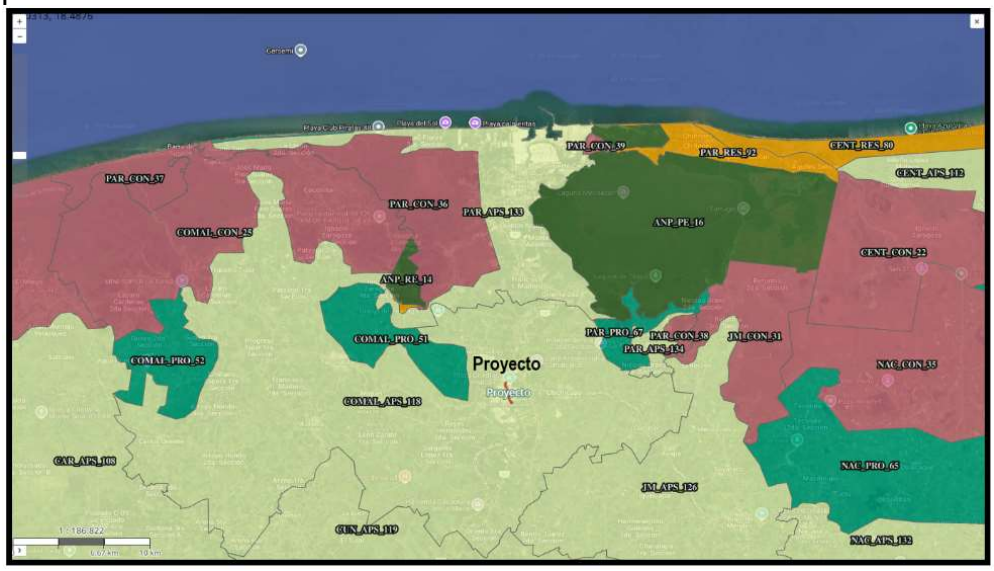
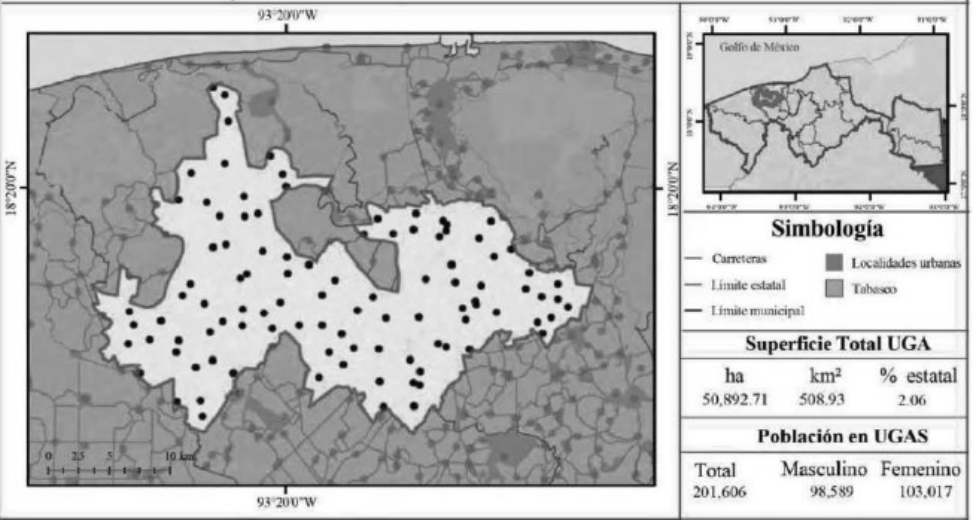


Figura. 13 Mapa del Área Sujeta al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Tabasco.

TABLA. FICHA TÉCNICA DE LA UGA COMAL-ASP-118.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)

CLAVE UGA:	COMAL_APS_118	POLÍTICA AMBIENTAL:	Aprovechamiento



Superficie Total UGA		
ha	km²	% estatal
50,892.71	508.93	2.06

Población en UGAS		
Total	Masculino	Femenino
201,606	98,589	103,017

Usos sectoriales

Predominante Actual:

Aprovechamiento

% de cuerpos de agua

0.46

Número de Localidades

101

Compatible:

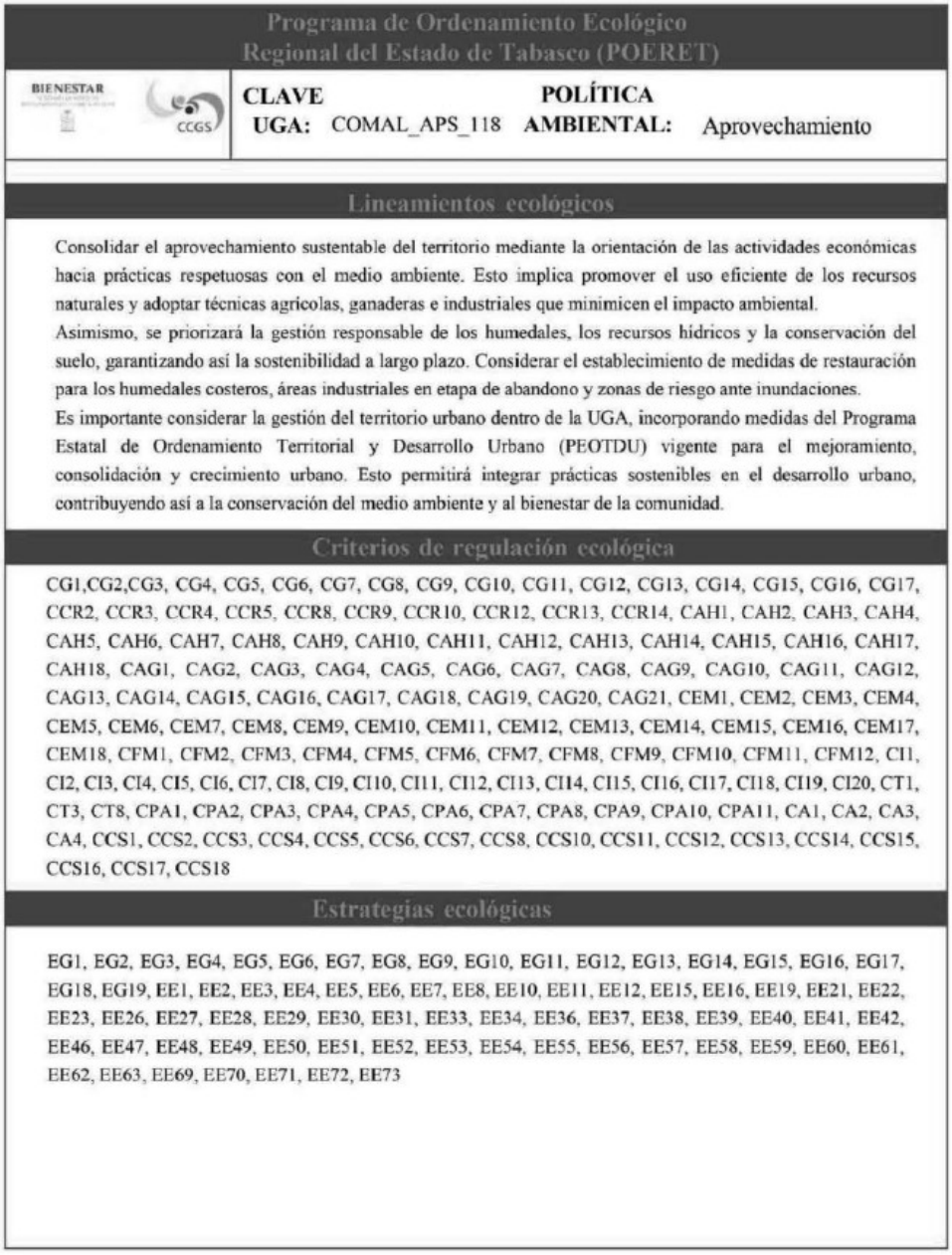
Ganadería, Agricultura, Forestal, Industria, Extracción de Materiales Pétreos, Pesca, Turismo, Infraestructura, Asentamientos Humanos, Urbanización, Conservación, Restauración, Áreas Naturales Protegidas

Incompatible:

No Aplica

Tipos de vegetación y uso por UGA

Pastizal cultivado 52 %; agricultura de temporal permanente 45 %; otros 3 %



Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)

BIENESTAR CCGS

CLAVE UGA: COMAL_APS_118 **POLÍTICA AMBIENTAL:** Aprovechamiento

Lineamientos ecológicos

Consolidar el aprovechamiento sustentable del territorio mediante la orientación de las actividades económicas hacia prácticas respetuosas con el medio ambiente. Esto implica promover el uso eficiente de los recursos naturales y adoptar técnicas agrícolas, ganaderas e industriales que minimicen el impacto ambiental.
Asimismo, se priorizará la gestión responsable de los humedales, los recursos hídricos y la conservación del suelo, garantizando así la sostenibilidad a largo plazo. Considerar el establecimiento de medidas de restauración para los humedales costeros, áreas industriales en etapa de abandono y zonas de riesgo ante inundaciones.
Es importante considerar la gestión del territorio urbano dentro de la UGA, incorporando medidas del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PEOTDU) vigente para el mejoramiento, consolidación y crecimiento urbano. Esto permitirá integrar prácticas sostenibles en el desarrollo urbano, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente y al bienestar de la comunidad.

Criterios de regulación ecológica

CG1,CG2,CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17, CCR2, CCR3, CCR4, CCR5, CCR8, CCR9, CCR10, CCR12, CCR13, CCR14, CAH1, CAH2, CAH3, CAH4, CAH5, CAH6, CAH7, CAH8, CAH9, CAH10, CAH11, CAH12, CAH13, CAH14, CAH15, CAH16, CAH17, CAH18, CAG1, CAG2, CAG3, CAG4, CAG5, CAG6, CAG7, CAG8, CAG9, CAG10, CAG11, CAG12, CAG13, CAG14, CAG15, CAG16, CAG17, CAG18, CAG19, CAG20, CAG21, CEM1, CEM2, CEM3, CEM4, CEM5, CEM6, CEM7, CEM8, CEM9, CEM10, CEM11, CEM12, CEM13, CEM14, CEM15, CEM16, CEM17, CEM18, CFM1, CFM2, CFM3, CFM4, CFM5, CFM6, CFM7, CFM8, CFM9, CFM10, CFM11, CFM12, CI1, CI2, CI3, CI4, CI5, CI6, CI7, CI8, CI9, CI10, CI11, CI12, CI13, CI14, CI15, CI16, CI17, CI18, CI19, CI20, CT1, CT3, CT8, CPA1, CPA2, CPA3, CPA4, CPA5, CPA6, CPA7, CPA8, CPA9, CPA10, CPA11, CA1, CA2, CA3, CA4, CCS1, CCS2, CCS3, CCS4, CCS5, CCS6, CCS7, CCS8, CCS10, CCS11, CCS12, CCS13, CCS14, CCS15, CCS16, CCS17, CCS18

Estrategias ecológicas

EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EE1, EE2, EE3, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE10, EE11, EE12, EE15, EE16, EE19, EE21, EE22, EE23, EE26, EE27, EE28, EE29, EE30, EE31, EE33, EE34, EE36, EE37, EE38, EE39, EE40, EE41, EE42, EE46, EE47, EE48, EE49, EE50, EE51, EE52, EE53, EE54, EE55, EE56, EE57, EE58, EE59, EE60, EE61, EE62, EE63, EE69, EE70, EE71, EE72, EE73

TABLA 5. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS APLICABLES A LA UGA COMAL-ASP-118

Clave	Criterio	Vinculación
CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA		
CG1	El comité de ordenamiento ecológico regional del estado de Tabasco, previa evaluación técnica, podrá asignar criterios de regulación contenidos en este programa u otros que considere	La promovente no tiene facultades para asignar nuevos criterios, por

	pertinentes, cuando se pretenda realizar algún proyecto no previsto al momento de la solicitud de compatibilidad o de ordenar el territorio	lo que se ajustara a los establecidos por el comité en el POERET (2024) vigente.
CG2	Implementar pasos de fauna en carreteras e infraestructura nuevas, según lo determine la autoridad ambiental competente. Esto se aplica a todos los proyectos, obras y actividades que requieran barreras, bordos o cercas, garantizando así el libre desplazamiento de la fauna silvestre y evitando la fragmentación de hábitats.	Como se menciona en la MIA.P así como en el presente documento de Información adicional. El área del proyecto se ubicará dentro de cuerpo de agua del Rio Seco, en cuanto al Área para el depósito de material extraído este se enviará al relleno sanitario de Comalcalco y podrá ser usado para conformación de terraplenes o bordos de celdas de saneamiento.
CG3	Los proyectos que modifiquen la cobertura vegetal natural deberán comprobar que no afectarán las poblaciones de flora y fauna endémicas o en la NOM-059-SEMARNAT- 2010	
CG4	El aprovechamiento de flora y fauna silvestre se realizará a través de las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable, en los términos de autorización de SEMARNAT.	No aplica ya que la actividad de aprovechamiento de flora y fauna no es el objetivo del presente estudio
CG5	El diseño de proyectos deberá contemplar disminuir al máximo posible la fragmentación de los ecosistemas particularmente los humedales, selvas y vegetación secundaria (acahuales). Considerará mantener o crear corredores biológicos de vegetación natural. Si por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en áreas de vegetación natural o secundaria, se podrá cambiar el uso del suelo hasta un 10% de su superficie en áreas de vegetación natural y un 30% en vegetación secundaria. El área restante deberá estar sujeto a acciones de manejo continuas que promuevan la restauración y conservación de las especies presentes, con especial énfasis en aquellas Incluidas en la NOM_059-SEMARNAT-2001. Además, en el área desmontada se evaluará la reubicación de los ejemplares de especies vegetales o de fauna que sean necesarias. El área para desmontar deberá estar ubicada preferentemente en la periferia del fragmento de vegetación permitiendo la continuidad de la vegetación. Adicionalmente se deberá hacer acciones de restauración o reforestación en una superficie mínima equivalente a la que se perdió con el cambio de uso de suelo del proyecto.	El área del proyecto se ubicará dentro de cuerpo de agua del Rio Seco, de material extraído este se enviará al relleno sanitario de Comalcalco y podrá ser usado para conformación de terraplenes o bordos de celdas de saneamiento.
CG6	La realización de obras públicas o privadas que puedan provocar deterioro de los suelos, deben incluir acciones de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación general.	El Área para el depósito de material extraído será el relleno sanitario de Comalcalco y podrá ser usado para conformación de terraplenes o bordos de celdas de saneamiento.
CG7	Para todos los proyectos, obras, infraestructura o demás se deberá implementar las medidas específicas de la Ley General de Cambio Climático que coadyuven a incrementar la	

	resiliencia de los ecosistemas forestales. Esto incluye acciones como la promoción de prácticas de manejo forestal sostenible que favorezcan la regeneración natural de la vegetación natural, la restauración de áreas degradadas mediante la reforestación con especies nativas adaptadas al cambio climático, y el establecimiento de corredores biológicos para facilitar el movimiento de especies y aumentar su diversidad genética.	
CG8	Se promoverá la participación de la sociedad en la planificación, implementación y evaluación de acciones relacionadas con la protección del medio ambiente y la gestión de recursos naturales. Se establecerán mecanismos que faciliten la consulta y colaboración de la comunidad en la toma de decisiones ambientales, garantizando la transparencia, inclusión y rendición de cuentas en los procesos de gobernanza ambiental.	La promovente carece de facultades para promover estas acciones por lo que se ajustara a las medidas de compensación que la autoridad ambiental determine.
CG9	El diseño de todo tipo de proyectos deberá contemplar medidas destinadas a prevenir la contaminación del aire, agua y suelo, así como a controlar las emisiones y vertidos contaminantes.	El presente proyecto contempla la ejecución de Programas de manejo y disposición final de residuos y un Programas de mantenimiento de equipos, así como Programa de monitoreo ambiental.
CG10	Se dará prioridad a las acciones y proyectos relacionados con Protección Civil, Prevención de Incendios Forestales y Control de Riesgos Naturales, los cuales son esenciales para salvaguardar tanto a la población como a los recursos naturales. Estas medidas pueden ser implementadas en cualquier área del territorio estatal, siempre que se cumplan con los criterios específicos aplicables a cada Unidad de Gestión Ambiental, Atlas de Riesgos y los planes de manejo y desarrollo urbano vigentes. Se requerirá la previa autorización de Impacto Ambiental y, en caso necesario, el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	El proyecto se pretende llevar a efecto como una medida de mitigación para la recuperación de la cubeta hidráulica de la corriente del cuerpo de agua, debido a que actualmente este presenta una acumulación acelerada de material pétreo lo que ha reducido su volumen hidráulico y disminuyendo su capacidad de conducción de los volúmenes de agua que conduce. se pretende coadyuvar a garantizar la protección de centros poblacionales, infraestructura de uso público, así como la salud y vida de las personas que habitan de manera adyacente a la superficie del rio. Por tal motivo, se desarrolló un análisis de las características de la zona en la que se ubicarán las actividades mediante el Atlas de Riesgos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el que se evaluaron los niveles de

		riesgo y/o peligros existentes en el sitio para los distintos fenómenos a los que se encuentren expuestos.
CG11	La construcción de infraestructura para el abastecimiento de agua potable y el tratamiento de aguas residuales es esencial para la salud y bienestar de la población. Estos proyectos pueden ser implementados en cualquier área del territorio estatal, siempre y cuando se cumplan con los criterios específicos aplicables a cada Unidad de Gestión Ambiental, los análisis de disponibilidad de agua proporcionados por CONAGUA, así como los planes de manejo de áreas naturales protegidas y los planes de desarrollo urbano vigentes. Se requerirá la previa autorización de Impacto Ambiental y, si es necesario, el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	En el presente proyecto no es vinculante, ya que la construcción de infraestructura para el abastecimiento de agua potable y el tratamiento de aguas residuales no es el objeto del presente proyecto.
CG12	La construcción de infraestructuras de interconexión energética, puertos y carreteras son fundamentales para impulsar el desarrollo productivo del estado de Tabasco. Estos proyectos pueden establecerse en cualquier área del territorio, exceptuando las Áreas Naturales Protegidas que tienen sus propios procesos de permisos. En el resto del territorio deben cumplir con criterios específicos para cada área de la región de acuerdo con la Unidad de Gestión Ambiental. En el caso particular de las zonas de conservación, estos proyectos deben establecerse fuera de la vegetación primaria o secundaria ubicándose preferentemente en áreas que ya presenten algún grado de impacto. Además, deben cumplir con los planes de desarrollo urbano vigentes y todos los permisos y/o autorizaciones de las autoridades municipales, estatales y federales, referentes en el ámbito de sus respectivas competencias. Se requiere la autorización previa de Impacto Ambiental y, en caso necesario, del Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	En el presente proyecto no es vinculante, ya que la construcción de infraestructuras de interconexión energética, puertos y carreteras, no es el objeto del presente proyecto.
CG13	La infraestructura de comunicación, incluyendo las vías carreteras de competencia Estatal y Federal, es esencial para la integración territorial. Estos proyectos pueden ser establecidos en cualquier parte del territorio estatal, siempre y cuando cumplan con los criterios específicos de cada área, así como con los Planes de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y los Planes de Desarrollo Urbano vigentes. Se requiere la autorización previa de Impacto Ambiental y, en caso necesario, del Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	En el presente proyecto no es vinculante, ya que la infraestructura de comunicación no es el objeto del presente proyecto.
CG14	Se debe supervisar el aprovechamiento de manantiales, pozos y cauces, en colaboración con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	El proyecto consiste en el Dragado (limpieza y saneamiento) del río

CG15	El aprovechamiento de agua deberá respetar los límites de disponibilidad definidos por la Autoridad Competente.	Seco en el municipio de Comalcalco, estado de Tabasco. El aprovechamiento de cuerpos de agua superficial o subterránea no objeto del presente proyecto.
CG16	Se identificarán las especies invasoras prioritarias y sus posibles vías de introducción para definir medidas que eviten su ingreso y establecimiento en los ecosistemas tabasqueños, de acuerdo con la legislación vigente que prohíba su introducción	En el presente proyecto no es vinculante, ya que la introducción de especies invasoras no es el objeto del presente proyecto.
CG17	En proyectos, terrenos y parcelas ubicados en dos o más Unidades de Gestión Ambiental (UGA), la aplicación del ordenamiento ecológico se llevará a cabo de manera independiente por las secciones correspondientes a cada UGA, garantizando así la adecuada consideración de las particularidades y necesidades de cada área.	El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión COMAL-ASP-118.
CRITERIOS PARA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN		
CCR1	Si por excepción, las autoridades competentes autorizan el cambio de uso de suelo en áreas de vegetación natural o secundaria en unidades de gestión destinados a la conservación o protección, se esperará que este no supere el 5% de la superficie del fragmento y en su caso que se ubique en las periferias de este. El terreno restante del fragmento (95%) deberá contar con acciones de manejo continuas para mantener sus funciones ecológicas, la conservación del fragmento, así como la minimización de la fragmentación o efectos de borde.	El objetivo del proyecto no es la desecación de humedales El proyecto se pretende llevar a efecto como una medida de mitigación para la recuperación de la cubeta hidráulica de la corriente del cuerpo de agua, debido a que actualmente este presenta una acumulación acelerada de material pétreo lo que ha reducido su volumen hidráulico y disminuyendo su capacidad de conducción de los volúmenes de agua que conduce. En cuanto al material extraído este se enviará al relleno sanitario de Comalcalco y podrá ser usado para conformación de terraplenes o bordos de celdas de saneamiento.
CCR2	Se establecerá la prohibición de desecación, dragado y relleno de los humedales para actividades de alto impacto ambiental. Asimismo, se limitará la instalación de nueva infraestructura, sujeta a una justificación técnica y autorización correspondiente. En casos excepcionales donde la autoridad competente apruebe el cambio de uso de suelo, este no excederá el 15% del área total, y se ubicará preferiblemente en la periferia del humedal. El 85% restante estará sujeto a acciones continuas de manejo para proteger sus servicios ecosistémicos. Dentro de las medidas de manejo, se garantizará que las nuevas obras no tengan efectos negativos en la permanencia del humedal ni interrumpan sus flujos hidrológicos. Además, se preservará la conectividad ecológica y se evitará la fragmentación de los humedales. Se implementará un programa de restauración de humedales en un área de tamaño equivalente a la afectada, preferiblemente	

	en zonas contiguas al humedal intervenido o en áreas con potencial de restauración cercanas al proyecto.	
CCR3	La restauración de los bordos, márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua, implementará técnicas mecánicas especializadas para estabilizar el suelo. Se priorizará el uso de especies nativas de vegetación riparia, las cuales actúan como fijadoras del suelo y contribuyen a la restauración de los ecosistemas ribereños.	
CCR8	Requerir la realización de evaluaciones de impacto ambiental para proyectos que puedan afectar los ecosistemas, garantizando que se tomen en cuenta los posibles efectos sobre la biodiversidad, la calidad del agua y otros recursos naturales.	
CCR9	Recomendar la restauración ecológica en las áreas en etapa de abandono de la industria, bancos de materiales u otras actividades, priorizando la utilización de especies nativas.	
CCR10	Se permite el establecimiento de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) y de proyectos de bioprospección con base en la normatividad correspondiente.	En el presente proyecto no es vinculante, con la creación de Unidades de manejo (UMA)
CCR11	El cambio de uso de suelo forestal a otro tipo de uso deberá cumplir lo que determine la autoridad ambiental correspondiente y lo establecido en la opinión de compatibilidad en materia de ordenamiento ecológico.	En la Unidad de Gestión. No se pretende realizar actividades de cambio de uso de suelos
CCR12	Previa justificación técnica y autorización correspondiente, podrá llevarse a cabo la Reintroducción de especies de fauna nativa en ecosistemas terrestres y acuáticos.	En el presente proyecto no es vinculante, pues no se pretende realizar actividades de reintroducción de especies.
CCR13	En zonas con vegetación primaria sólo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, mismas que podrán ser Propuestas por la autoridad correspondiente.	En la Unidad de Gestión No se pretende realizar actividades de cambios de usos de suelos.
CCR14	El manejo y aprovechamiento de la biodiversidad enlistada en la NOM-059- SEMARNAT-2010, quedará sujeto a lo que establece la Ley General de Vida Silvestre.	

CCR15	Evitar la afectación a la fauna, respetando los fragmentos de vegetación presentes en el área del proyecto	
CCR16	Queda restringida o prohibida la deforestación de acahuales maduros y vegetación primaria, conforme a lo dictado por la autoridad y legislación Correspondiente.	
CRITERIOS PARA LAS ACTIVIDADES DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO		
CAHI	Se restringen los tiraderos a cielo abierto y el establecimiento de los rellenos sanitarios se sujetará a lo establecido por La legislación ambiental correspondiente.	No es vinculante ya que las actividades de creación de asentamientos humanos o desarrollos habitacionales o urbanos no son el objeto del proyecto
CAH2	Implementar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001- SEMARNAT-2021 o la norma oficial mexicana que corresponda.	
CAH3	El desarrollo urbano deberá respetar y ajustarse a los límites establecidos por los Planes de Desarrollo Urbano que estén en efecto.	
CAH4	No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, y por arriba de lo señalado del nivel máximo extraordinario, o lo que dicte las normas oficiales.	
CAH5	El crecimiento de las áreas urbanas debe tener lugar en los espacios disponibles dentro de estas áreas, respetando los límites de expansión establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano. Se debe priorizar el desarrollo que sea compatible con las características del suelo en Tabasco, promoviendo prácticas que minimicen el impacto ambiental y garanticen la sustentabilidad urbana.	
CAH6	Las áreas designadas para dotación e infraestructura en proyectos habitacionales en la UGA deben implementar diseños y técnicas que sean ecológicamente amigables y tecnológicamente eficientes.	
CAH7	La construcción y operación de proyectos en Zonas Urbanas deben contemplar un Programa de Manejo Integral de Agua, Residuos y Emisiones, el cual debe ser validado por la autoridad competente.	
CAH8	El manejo del alumbrado público deberá contemplar medidas destinadas al ahorro de energía y la adopción de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que contribuyan a mejorar su eficiencia y funcionamiento.	
CAH9	Las descargas de agua residual provenientes de zonas urbanas deben cumplir con los estándares de calidad establecidos en la normativa vigente. Además, es necesario garantizar que las instalaciones cuenten con la capacidad adecuada para el tratamiento de las aguas residuales antes de su vertido en cualquier cuerpo receptor.	

CAH10	En las nuevas construcciones, especialmente en las áreas de expansión y consolidación urbana, se requerirá la viabilidad del suministro de agua potable y la conexión al sistema de drenaje de aguas residuales como requisitos para la obtención de permisos de construcción.	
CAH11	Todos los generadores de residuos urbanos, especiales y peligrosos dentro de la zona urbana deberán participar en la estrategia de manejo, acopio y destino implementada por las autoridades competentes.	
CAH12	En asentamientos humanos situados en áreas de alta productividad agrícola, se sugiere controlar el crecimiento, limitando su expansión y restringiendo el desarrollo urbano en estas zonas. Es importante evitar incompatibilidades de uso del suelo para preservar la productividad agrícola y promover un desarrollo urbano sostenible que respete los recursos naturales.	
CAH13	Se restringe el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en las UGA de protección hidrológica previa justificación técnica. En el caso de nueva infraestructura de protección contra inundaciones se considerará la reubicación de la población afectada.	
CAH14	Los nuevos asentamientos humanos en zonas bajas inundables sólo serán permitidos bajo esquemas de construcción con tecnologías para la protección de las inundaciones, previo estudio técnico.	
CAH15	Los proyectos de urbanización deberán respetar la hidrodinámica natural del territorio considerando los periodos de retorno de al menos 100 años.	
CAH16	Quedan prohibidas las quemas de residuos sólidos en las áreas urbanas.	
CAH17	Se deberán seguir los lineamientos, normas y criterios establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano con jurisdicción en la UGA.	
CAH18	Se deberá evitar el establecimiento y/o crecimiento de asentamientos humanos irregulares.	
CRITERIOS PARA LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y PECUARIAS		
CAG1	Los canales de riego o drenes que descarguen a los cuerpos de agua deberán contar con trampas para sedimentos para prevenir el azolvamiento.	No es vinculante ya que las actividades Agrícolas o pecuarias no son el objeto del proyecto
CAG2	El uso del fuego con fines agrícolas se llevará a cabo de acuerdo con la normativa establecida por las autoridades correspondientes en Tabasco. Se promoverá activamente la adopción de prácticas agrícolas que minimicen la utilización del fuego, fomentando alternativas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Además, se impulsará la aplicación de la NOM-015 SEMARNAT/AGRICULTURA/2023 para regular el uso del fuego en actividades agrícolas.	

CAG3	Las actividades agrícolas y ganaderas en asentamientos humanos rurales deben incorporar medidas para controlar el uso del agua y gestionar adecuadamente los Residuos generados.	
CAG4	Se deberá emplear el uso de controles biológicos para la regulación de plagas. En el caso de la utilización de cebos, estos se aplicarán de manera controlada y adecuada, a fin de no dañar a otras especies; y de acuerdo con lo que establezca la autoridad correspondiente.	
CAG5	Los proyectos agrícolas podrán emplear agroquímicos establecidos en la normatividad vigente, pero deberán dar preferencia al uso y manejo adecuado de insumos orgánicos. Quedando restringidos dentro de las UGA de conservación, áreas naturales protegidas y cuerpos de agua.	
CAG6	El material transgénico para fines agrícolas deberá ser restringido, permitido únicamente mediante un estudio técnico donde se demuestre que el material no afecta los ecosistemas naturales y la salud humana conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados	
CAG7	Los productores deberán establecer especies de sombra y/o barreras para protección y manejo de los cultivos perennes, según criterios idóneos que conserven o restauren los ecosistemas naturales existentes y que favorezcan el secuestro de carbono.	
CAG8	Para la autorización de nuevas áreas agrícolas de plantaciones oleaginosas, se deberá contar con un estudio donde se detallen los impactos a la biodiversidad y al medio ambiente que puedan generarse durante todos los procesos productivos. Estableciendo un plan de conservación para proteger y mejorar la biodiversidad. Respetando la normatividad vigente	
CAG9	Se restringirá la expansión agrícola en áreas forestales, evitando el desmonte, la afectación de la vegetación natural y la afectación a los recursos naturales.	
CAG10	Se deberá realizar las acciones necesarias para revertir la compactación y erosión del suelo debida al pastoreo.	
CAG11	En las UGA con actividad agropecuaria deberá de incrementarse al menos en un 10% la cobertura forestal, no incluyéndose los cercos vivos existentes, además deberán realizarse la conservación de acahuales y vegetación primaria, respetar 10 metros a partir del Nivel de Agua Máximo Ordinario (NAMO) de cuerpos de agua, para asegurar la conservación de las especies y mantener corredores de fauna	
CAG12	Implementar prácticas silvo pastoriles para la ganadería extensiva, considerando especies y tecnologías adecuadas para cada unidad de producción.	

CAG13	Las actividades pecuarias en zonas inundables o vulnerables a inundación, cercanas a ríos y/o lagunas no deberán modificar o interrumpir los flujos naturales de agua.	
CAG14	Las áreas pecuarias deberán asociarse con un uso forestal y/o silvopastoril diversificado con especies nativas, forrajeras, medicinales, energéticas y/o frutales.	
CAG15	Se deberán implementar actividades de composta y/o biogás para el tratamiento de las aguas residuales y residuos de la actividad.	
CAG16	Se deberá evitar el uso de aguas residuales urbanas para riego agrícola, favorecer su uso para riego de áreas verdes urbanas, parque y Jardines, siempre que sean tratadas y cumplan con los parámetros establecidos en la legislación.	
CAG17	Las actividades pecuarias bajo métodos de producción intensiva y estabulada deberán contar con un programa de manejo de residuos aprobado por las autoridades competentes.	
CAG18	Las actividades pecuarias que se quieran establecer en el territorio deberán considerar una franja de 50 metros a partir de la zona federal a ambos lados de cauces de ríos arroyos, lagunas y escorrentías, exceptuando la actividad apícola.	
CAG19	Cuando se incorporen residuos orgánicos al terreno de cultivo con el fin de enriquecer el suelo o favorecer el crecimiento de los cultivos, es fundamental asegurar que estos residuos no representen ningún riesgo de contaminación para el suelo ni para los productos agrícolas. Se deben seguir prácticas adecuadas de manejo de residuos orgánicos, garantizando su compostaje o tratamiento adecuado para eliminar posibles agentes patógenos y contaminantes químicos.	
CAG20	Las actividades agrícolas podrán llevarse a cabo en tanto no ocasionen alteraciones Significativas en los ecosistemas, y deberán estar sujetas a rigurosas medidas de control ambiental.	
CAG21	Las áreas agrícolas dentro de la Unidad de Gestión Ambiental no deben ser objeto de procesos de urbanización	
CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS		
CEM1	Las solicitudes para la extracción de material deberán contar con un estudio de impacto, un programa de manejo y disposición final de residuos sólidos y peligrosos, de tratamiento de aguas residuales, así como un programa de compensación ambiental y restauración.	Mediante el presente documento se somete a evaluación el proyecto denominado **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO.**
CEM2	El área ocupada por ductos de agua, gas, petróleo y sus derivados y/ o líneas de transmisión o de comunicación, así como sus respectivos derechos de vía no podrán incorporarse como zonas de explotación.	No ser realizara actividades en áreas ocupadas por ductos de agua, gas, petróleo y sus derivados y/ o líneas de

CEM3	Evitar la modificación de los bordos de los cuerpos de agua por la extracción de material pétreo	transmisión o de comunicación, así como sus respectivos derechos de vía. No se realizarán actividades de cambio de usos de suelos
CEM4	Solicitar un programa de reforestación con especies nativas a los proyectos de extracción de material pétreo, en una superficie igual o mayor a la explotada en el proyecto	
CEM5	Restringir la extracción de material pétreo en áreas con presencia de vegetación primaria y/o secundaria que tengan especies de flora y fauna dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	
CEM6	Los predios sujetos a extracción de materiales deben ser sometidos al procedimiento de evaluación del impacto y riesgo ambiental, cumpliendo con las medidas de mitigación, compensación y restauración de las áreas correspondientes. Así mismo deberán respetar la superficie establecida en las opiniones técnicas y autorizaciones emitidas.	Mediante el presente documento se somete a evaluación el proyecto denominado INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO.
CEM7	Los sitios para el depósito del material pétreo extraído no deberán afectar la vegetación arbórea existente ni afectar los escurrimientos naturales del área.	
CEM8	La extracción de material pétreo no deberá modificar la hidrodinámica de la zona.	
CEM9	Los bancos de explotación de materiales pétreos deberán mantener una franja de vegetación de al menos 20 m de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.	No ser realizara actividades de explotación de materiales pétreos con fines comerciales
CEM10	Previo a cualquier actividad de desmonte por instalación de bancos de explotación de materiales pétreos, se deberán aplicar programas de reubicación o trasplanté de aquellos organismos susceptibles.	
CEM11	Se deberán implementar medidas que disminuyan la emisión de partículas sólidas a la atmósfera derivadas de las actividades de trituración, manejo y transporte de los bancos de material.	
CEM12	La explotación y aprovechamiento de los bancos de materiales pétreos deberán efectuarse fuera de los centros urbanos.	No ser realizara actividades de explotación de materiales pétreos con fines comerciales, No se realizarán en ningún área de importancia ambiental.
CEM13	Para preservar la integridad de las áreas naturales protegidas, zonas de conservación prioritarias y sitios de valor arqueológico, paleontológico, artístico e histórico, se establece que los bancos de materiales deben situarse a una distancia mínima de 500 metros de estas áreas sensibles.	
CEM14	Si el banco de materiales está ubicado dentro de un área natural protegida (ANP), su operación debe cumplir estrictamente con las disposiciones legales pertinentes, así como con las directrices establecidas en el programa de manejo de la ANP correspondiente, siempre y cuando dicho programa permita expresamente actividades extractivas en su interior. En caso de que el programa de manejo no permita tal actividad, se deberán buscar alternativas fuera de la ANP para la explotación de materiales pétreos, garantizando así la	En la unidad de gestión **COMAL-ASP-118**. No existen ANP.

	protección y conservación de los ecosistemas y recursos naturales presentes en el área protegida	
CEM15	La alteración o impacto en las condiciones naturales de cuencas hidrológicas, lechos de ríos, arroyos o cuerpos de agua requiere de la autorización previa de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Esto incluye la descarga de materiales, ya sean sólidos o líquidos, en el suelo, subsuelo o en cualquier curso de agua.	Mediante el presente documento se somete a evaluación el proyecto denominado INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO.
CEM16	La operación del banco de materiales estará sujeta a las disposiciones establecidas en la normativa técnica estatal específica que regule la extracción de materiales.	No ser realizara actividades de explotación de materiales pétreos con fines comerciales, dentro de la Unidad de Gestión **COMAL-ASP-118**
CEM17	El material pétreo que no reúna las características de calidad para su comercialización deberá utilizarse en actividades de restauración.	
CEM18	Las actividades de extracción se deberán realizar considerando los equipos, Anticontaminantes adecuados y las medidas de mitigación necesarias para evitar la generación de excesiva de polvos, humo y ruido.	
CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA ACTIVIDADES FORESTALES Y FORESTALES NO MADERABLES		
CFM1	Las plantaciones forestales se establecerán en predios de agricultura, pastizales inducidos o áreas erosionadas que no tengan vegetación arbórea.	No es vinculante ya que las actividades forestales no son el objeto del proyecto
CFM2	Los criterios, especificaciones técnicas y periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables se determinarán de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de las especie sujeta a aprovechamiento.	
CFM3	Los terrenos forestales (vegetación natural) que excepcionalmente tengan cambios de uso de suelo para creación de proyectos de desarrollo, deberán estar sujetos a medidas de compensación ecológica, se deberá mantener al menos la mitad de la superficie de vegetación del predio.	
CFM4	Promover el establecimiento de nuevos reservorios de CO2 por reforestación para incrementar la biomasa del material leñoso (Madera), preferentemente con especies nativas, y fortalecer los programas económicos de metas voluntarias y comercios de emisiones.	
CFM5	Las plantaciones forestales se promoverán como nodos para la conexión de corredores biológicos.	
CFM6	Se establece la prohibición del pastoreo en áreas donde se esté llevando a cabo la regeneración o restauración ecológica luego de actividades de corte forestal.	
CFM7	Las unidades de producción forestal maderable deberán contar con un programa de manejo forestal autorizado.	
CFM8	Las plantaciones deberán mantener una franja de amortiguamiento hacia los ecosistemas naturales, manteniendo la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres.	

CFM9	La autorización necesaria para el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables, se requerirá un permiso de aprovechamiento expedido por las autoridades competentes. Además, los solicitantes deberán completar un curso de capacitación en el aprovechamiento sustentable de los recursos no maderables, conforme a la normatividad vigente.	
CFM10	El aprovechamiento de plantas medicinales y no medicinales o forestales (usos alimenticios, rituales u ornamentales etc.) deberá ser restringido al uso doméstico. Cualquier proyecto de explotación intensivo con fines de comercialización se deberá desarrollar bajo el esquema de UMAS	
CFM11	Para salvaguardar los ecosistemas y los cauces de agua, así como promover la regeneración de los recursos naturales y las especies forestales no maderables en el estado, se requerirá de una autorización previa de la autoridad competente para cualquier actividad de aprovechamiento forestal no maderable	
CFM12	El aprovechamiento de recursos naturales no maderables podrá desarrollarse siempre y cuando no genere modificaciones a la estructura y funciones de los ecosistemas, mediante un programa de manejo específico, contando con la autorización de la instancia competente.	
CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA ACTIVIDADES INDUSTRIALES		
CI1	Se promoverá sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial que contemplen la separación, reducción, reúso y reciclaje.	El proyecto se pretende llevar a efecto como una medida de mitigación para la recuperación de la cubeta hidráulica de la corriente del cuerpo de agua, debido a que actualmente este presenta una acumulación acelerada de material pétreo lo que ha reducido su volumen hidráulico y disminuyendo su capacidad de conducción de los volúmenes de agua que conduce. se pretende coadyuvar a garantizar la protección de centros poblacionales, infraestructura de uso público, así como la salud y vida de las personas que habitan de manera adyacente a la superficie del rio. En cuanto al material extraído este se enviará al relleno sanitario de Comalcalco y podrá ser usado para conformación de terraplenes

		o bordos de celdas de saneamiento. El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.** Por lo que todos los residuos generados producto de las actividades serán manejados conforme a la normatividad aplicable.
CI2	Se promoverá que las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes instalen el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, de forma que no rebasen los límites permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.	El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.** Se dará mantenimiento a las unidades y equipos para evitar al mínimo y dentro de norma las emisiones de contaminantes a la atmosfera,
CI3	Las industrias deberán reducir y controlar las emisiones de contaminación a la atmósfera provenientes de fuentes fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigentes.	
CI4	Se debe contar con un Plan de Respuesta a Emergencias Ambientales en donde se Determine las acciones a tomar en caso de derrames, incendios o cualquier riesgo físico, químico o biológico potencial en el territorio.	El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.** Se elaborará un Plan de Respuesta a Emergencias Ambientales
CI5	Se recomienda que las industrias implementen la utilización de fuentes renovables de energía en los procesos productivos y para sus instalaciones para reducir sus Emisiones de gases de efecto invernadero.	Dada la baja complejidad del proyecto no se contempla el uso de fuentes renovables de energías
CI6	Se promoverá la autorregulación mediante sistemas de gestión ambiental o de instrumentos como la auditoría ambiental del cumplimiento ambiental de los establecimientos industriales.	El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.** Se privilegiará la autogestión a través de Pre - auditorías ambientales.
CI7	La instalación de líneas de energía eléctrica (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá contar con la evaluación de impacto ambiental y la Autorización de la autoridad competente.	No es vinculante ya que no es el objeto del proyecto
CI8	El establecimiento de nueva infraestructura de servicios como centros comerciales y plazas, parques industriales, fraccionamientos, etcétera, deberán implementar sistemas hidráulicos suficientes y de calidad que garanticen el flujo óptimo de los escurrimientos de la zona.	

CI9	Implementar un sistema de recolección, acopio, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por la industria, de acuerdo con la legislación ambiental vigente.	El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.**
CI10	Todo proyecto industrial que tenga como parte de sus procesos la generación de residuos de manejo especial y peligroso, deberán garantizar su recolección, acopio, valorización, tratamiento y disposición final adecuada, de acuerdo con la legislación ambiental correspondiente.	Todos los residuos generados producto de nuestras actividades serán manejados conforme a la normatividad aplicable.
CI11	Las emisiones a la atmósfera provenientes de las fuentes fijas de la actividad productiva deberán cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental y al Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático.	El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.** Los equipos y maquinarias a utilizar no son fuentes fijas aun así se dará mantenimiento a las unidades y equipos para evitar al mínimo la emisión de contaminantes a la atmosfera.
CI12	Las industrias deben manejar las aguas residuales de las instalaciones de tal manera que no tenga un impacto negativo en la calidad del agua.	El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.** La obra considera durante el tiempo que dure la obra la instalación de sanitarios portátil para el personal en el Área del proyecto.
CI13	El nuevo desarrollo industrial deberá concentrarse y establecerse en parques industriales de acuerdo con la zonificación que indique el Programa de Desarrollo Urbano vigente.	No es vinculante ya que no es el objeto del proyecto
CI14	En áreas de zonas o parques industriales no se permitirá el uso habitacional, excepto las viviendas destinadas a veladoras o cuidadores.	
CI15	En caso de abandono del sitio, se retirará toda infraestructura asociada y se instrumentará un programa de reforestación con especies nativas.	
CI16	Las actividades industriales que requieran de un alto consumo de agua deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que subministren al menos el 15% del agua requerida. Así como un Programa de Manejo Integral del Agua validado por la autoridad competente.	El proyecto no contempla uso excesivo de agua.
CI17	El sector industrial deberá ajustar sus prácticas operativas de acuerdo con los compromisos establecidos en la Contribución Determinada a Nivel Nacional de México para la reducción de gases de efecto invernadero. Esto implica la implementación de medidas tecnológicas innovadoras, la optimización de procesos	El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.** El proyecto no contempla el uso de combustible (Gas) sin embargo

	Industriales, la transición hacia fuentes de energía más limpias como el gas natural, así como la promoción del reúso y reciclaje de materiales. Se establece como meta una reducción del 20% en las emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2024, y del 40% para el año 2040, contribuyendo así al cumplimiento de los objetivos de mitigación del cambio climático.	los residuos serán manejados conforme a la legislación aplicable de tal manera que se fomente el reciclaje o rehusó.
CI18	En las áreas verdes o asociadas con los proyectos industriales que se promuevan en la UGA se deberá priorizar el uso de especies nativas.	El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.** La obra considera durante el tiempo que dure la obra ejecutar un plan de atención a derrames Programa de manejo y disposición final de residuos.
CI19	La infraestructura industrial que represente riesgo de derrames deberá estar equipada con diques de contención adecuados según el tipo y volumen de almacenamiento y conducción.	
CI20	Las industrias, en colaboración con las autoridades pertinentes, deben comunicar a la población local sobre los riesgos asociados a sus procesos de producción y gestión. Además, deben participar activamente en la ejecución de los planes de contingencia correspondientes.	
CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA ACTIVIDADES TURÍSTICAS		
CT1	El establecimiento de infraestructura turística en cuerpos de agua quedará sujeto a lo establecido en la normatividad federal y estatal vigente.	No es vinculante ya que las actividades turísticas no son el objeto del proyecto
CT3	La actividad de recorridos en lanchas en los humedales, ríos, lagunas se regulará con un estudio técnico que evalúe la capacidad de los cuerpos de agua sin afectar la integridad del ecosistema y el valor paisajístico de la zona. Dando preferencia a lanchas de remo y/o motor de bajo impacto.	
CT8	Las actividades turísticas que se desarrollen en áreas de anidación y reproducción de fauna silvestre con estatus o no de protección señalada en las normatividades federales, estatales y municipales aplicables, requerirán de un programa cuyo objetivo sea el de preservar los sitios de anidación y reproducción	
CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA ACTIVIDADES DE PESCA Y ACUACULTURA		
CPA1	En el caso de la introducción de especies exóticas para su cultivo, se deberá llevar a cabo la instalación de infraestructura que impida su liberación o fuga al medio natural	No es vinculante ya que las actividades pesca y acuacultura no son el objeto del proyecto
CPA2	La actividad pesquera y vedas quedarán sujetas a la legislación y autoridad correspondiente	
CPA3	Queda restringido por la autoridad ambiental correspondiente, el establecimiento de la acuacultura semi-intensiva de especies nativas en las zonas de conservación, y condicionada de forma semi-intensiva e intensiva en zonas de restauración.	

CPA4	Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedarán restringidas por la autoridad competente.	
CPA5	El área ocupada por cultivos de acuacultura en encierros y jaulas en cuerpos de agua quedará sujeta a evaluación de la autoridad competente; así mismo, el producto de desazolve de los cuerpos de agua con encierros deberá sujetarse a lo establecido por la normatividad vigente	
CPA6	La explotación de los recursos pesqueros será autorizada por la autoridad competente, basados en un estudio de capacidad de carga del cuerpo de agua para garantizar la sustentabilidad de los recursos pesqueros	
CPA7	No se permite la creación de estanques de concreto y/o similares en lagunas y cuerpos de agua naturales	
CPA8	Se restringirá el cambio de uso forestal para la creación de proyectos de acuacultura e industria pesquera e infraestructura asociada; y cuando por excepción se otorgue sólo se permitirá modificar el 20% de la vegetación del predio, demostrando que no se interrumpe la conectividad de las especies de flora y fauna y el ecosistema. Conforme a la normatividad que corresponda	
CPA9	La actividad pesquera estará sujeta a una autorización otorgada preferentemente a cooperativas pesqueras, con el objetivo de promover una gestión pesquera más equitativa y sostenible	
CPA10	Se permitirá exclusivamente la pesca de tipo artesanal, garantizando así la Conservación de los recursos pesqueros y la biodiversidad marina. La pesca deportiva será evaluada en términos de impacto ambiental y se regirá por lo dispuesto en la normativa correspondiente, en particular la NOM-017-PESC1994	
CPA11	Se restringe el uso de explosivos, sustancias químicas y artes de pesca que puedan ocasionar daños permanentes a las comunidades acuáticas	
CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA CUERPOS DE AGUA		
CA1	Quedan prohibidas las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios.	El proyecto se ubicará en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.** El proyecto se pretende llevar a efecto como una medida de mitigación para la recuperación de la cubeta hidráulica de la corriente del cuerpo de agua, debido a que actualmente este presenta una acumulación acelerada de
CA2	Las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, deberán justificar técnicamente, que no afectará los	

	asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.	material pétreo lo que ha reducido su volumen hidráulico y disminuyendo su capacidad de conducción de los volúmenes de agua que conduce. Se pretende coadyuvar a garantizar la protección de centros poblacionales, infraestructura de uso público, así como la salud y vida de las personas que habitan de manera adyacente a la superficie del rio. Como parte del proyecto en cuanto al material extraído este se enviará al relleno sanitario de Comalcalco y podrá ser usado para conformación de terraplenes o bordos de celdas de saneamiento.
CA3	Los dragados, la apertura de canales, bordos y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno del litoral y/o cuerpos de agua, estarán sujetos a la aprobación de acuerdo con la legislación aplicable.	
CA4	El tráfico de transporte acuático de motor en cuerpos de agua estará sujeto a lo que determine la autoridad correspondiente.	
CRITERIOS PARA CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS		
CCS1	La superficie que se permitirá desmontar es el área de aprovechamiento máxima permitida para el desplante del proyecto, incluyendo la totalidad de las consideradas, las vialidades e infraestructura, el equipamiento y las áreas verdes.	No es vinculante ya que las actividades de construcción y servicios públicos no son facultades u objeto del proyecto
CCS2	En los desarrollos urbanos, turísticos, carreteras o líneas eléctricas, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización de impacto ambiental.	
CCS3	Para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cuando se pretenda la remoción total o parcial de la vegetación natural o secundaria para destinarlos a actividades no forestales acorde a lo que marca el Inventario Nacional Forestal se deberá obtener el permiso de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.	
CCS4	Todos los promovente de proyectos deberán cumplir con estudios ecológicos adecuados, que a juicio de las autoridades evaluadoras se necesiten para identificar y valorar los impactos que podría generar el o los proyectos sobre los recursos naturales y las poblaciones de flora y fauna. Estos estudios deberán ser antes, durante y al finalizar la ejecución de los proyectos. Los términos de referencia para los estudios ecológicos serán especificados por la autoridad ambiental competente.	
CCS5	No se permitirá la disposición de ningún desecho de construcción o de demolición, excepto como relleno de construcciones. Además, se evitará la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasa y aceites o	

	hidrocarburos provenientes de las maquinarias utilizadas en las etapas de construcción.	
CCS6	En la construcción de caminos, líneas eléctricas u otras obras lineales, así como en las existentes se deberá incluir obras y/o mecanismos para garantizar el paso de fauna silvestre a través de estos, puede incluir señalamientos, reductores de velocidad, túneles, puentes u otras estructuras que cumplan con dicho fin.	
CCS7	En la construcción de todo proyecto y de forma previa al desmonte o nivelación del terreno se deberá realizar un programa de colecta selectiva de flora y de material de propagación dentro del predio.	
CCS8	Durante la construcción de todo proyecto la disposición final de residuos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	
CCS10	El derecho de vías de las carreteras, tendidos de energía eléctrica u alguna otra obra lineal solo podrá utilizarse conforme a la normatividad aplicable y en apego a ella, no se permitirá el desarrollo de asentamientos humanos.	
CCS11	En todas las obras de construcción se deberá mantener separada la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.	
CCS12	La construcción sobre cuerpos de agua, ríos y arroyos no está permitida, salvo en casos excepcionales debidamente justificados y autorizados por las autoridades competentes. Tales excepciones podrían contemplarse únicamente cuando se demuestre que la construcción es de interés público y que no existen alternativas viables fuera de las zonas de cuerpos de agua. Además, deberán implementarse medidas de mitigación y compensación ambiental para minimizar cualquier impacto negativo sobre los ecosistemas acuáticos y sus funciones hidrológicas.	
CCS13	Los proyectos que generen aguas residuales (negras, azules, grises, jabonosas) deberán contar con una disposición a través del sistema de drenaje municipal o a través de un sistema de tratamiento de aguas residuales cumpliendo con la normatividad vigente aplicable.	
CCS14	Los proyectos que involucren el uso de agroquímicos, únicamente se permitirá aquellos autorizados en la legislación vigente o por las comisiones responsables. La disposición final de sus envases deberá seguir las indicaciones de la ficha técnica del producto y lo que establezca la legislación. Además, deberán incluir un programa de monitoreo de calidad del agua del subsuelo para detectar y prevenir la contaminación	
CCS15	No se permitirá el uso del fuego en las actividades de desmonte.	
CCS16	Durante las diferentes etapas de construcción del proyecto se deberá contar con un programa integral de manejo ambiental	

	de desechos sólidos y líquidos, que incluya medidas preventivas para el manejo de estos.	
CCS17	La construcción de caminos deberá considerar y permitir la infiltración del agua pluvial al subsuelo, la estabilidad del terreno, así como el drenaje natural	
CCS18	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá garantizar la continuidad del flujo interrumpido.	
ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS		
EG1	Actualizar las normativas y reglamentos estatales relacionados con el medio ambiente y el desarrollo urbano con el propósito de garantizar la seguridad jurídica en la utilización de los recursos naturales y la planificación del uso del suelo, de acuerdo con las directrices ambientales y las características específicas del territorio definidas en el presente Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco.	
EG2	Promover un análisis para identificar posibles discrepancias entre la normativa ambiental vigente y los programas implementados por las dependencias gubernamentales estatales y federales. Para facilitar la detección temprana de conflictos y promover su pronta resolución, garantizando la coherencia y eficacia de las políticas ambientales y programas de desarrollo en la región. A través de esta iniciativa, se busca fortalecer la coordinación interinstitucional y optimizar los recursos para alcanzar objetivos ambientales comunes en el estado de Tabasco. En esta estrategia se debe incluir la colaboración entre los distintos niveles de gobierno, sociedad civil y otros actores relevantes para garantizar la protección y conservación de los recursos naturales y promover un desarrollo sostenible.	No es vinculante ya que la promovente carece de facultades para actualizar normas y reglamentos. Sin embargo, se apegará a la normatividad vigente
EG3	Implementar acciones para incorporar la gestión integral de riesgo de desastres, incluyendo consideraciones de riesgo en todas las políticas y planes de desarrollo territorial, así como en la toma de decisiones de cambio de uso de suelo. El objetivo es anticipar y reducir los impactos posibles causados por los desastres naturales, el fortalecimiento de la infraestructura urbana y la protección de los recursos naturales. Además, se deberá incorporar acciones para mejorar la planificación urbana y territorial, priorizando la seguridad y el bienestar de todos los ciudadanos. Con particular atención a los que viven en la zona costera que enfrentan problemas de erosión costera, así como los establecidos en zonas de riesgo por inundaciones. Estas acciones involucran una colaboración institucional y la participación de la sociedad civil para una mejor gestión del riesgo.	La promovente es una entidad clave en la atención de desastres naturales, participando activamente como parte de los comités de gestión de riesgos a través de varias funciones. Sus responsabilidades incluyen atención en eventos por fenómenos hidrometeorológicos, la prevención y mitigación de inundaciones y sequías, y la atención de emergencias a través de las brigadas de protección civil y los Centros Regionales de Atención de Emergencias **(CRAE).**

EG4	Elaborar y ejecutar un programa completo de educación ambiental, adaptado específicamente a los desafíos y necesidades identificados en la ambiental del POERET. Este programa estará diseñado para promover la sensibilización y participación de la comunidad en iniciativas ambientales locales y estatales. Se establecerán mecanismos de seguimiento y evaluación para medir el impacto del programa, asegurando su efectividad y permitiendo ajustes según sea necesario. Además, se buscará coordinar y colaborar estrechamente con otras iniciativas y programas ambientales a nivel municipal, estatal y nacional, con el objetivo de maximizar los recursos y el impacto de las acciones ambientales en todo el estado de Tabasco.	La promovente carece de facultades para promover estas acciones sin embargo cuenta con la dirección de protección ambiental y desarrollo sustentable por lo que se ajustara a las medidas que la autoridad ambiental determine. En lo que respecta al proyecto se elaborara el Programa de pláticas de higiene, seguridad y medio ambiente a los trabajadores
EG5	Impulsar una estrategia integral de cambio climático para el estado de Tabasco, que aborde tanto la adaptación como la mitigación, promoviendo la cooperación regional, la investigación científica y la participación comunitaria. La estrategia debe incluir un análisis de los impactos del cambio climático, identificando las áreas de mayor vulnerabilidad y priorizando acciones concretas para la adaptación, mitigación y reducción de la vulnerabilidad, incluyendo la gestión sostenible del agua, promoción de energías renovables, reforestación y la infraestructura resistente a desastres. Así mismo, deberá incluir la identificación de mecanismos de cooperación y coordinación con otros estados y entre municipio de la región, organismos internacionales para compartir información, buenas prácticas y fondos en materia de cambio climático.	
EG6	Fomentar la coordinación entre los 17 gobiernos municipales del estado de Tabasco para llevar a cabo actividades de gestión destinadas a desarrollar planes de acción climática específicos para cada municipio. Estos planes incluirán medidas para abordar los desafíos del cambio climático a nivel local, como la mitigación de emisiones, la adaptación a los impactos climáticos y la promoción de prácticas sostenibles en diversos sectores, como la agricultura, la energía y el transporte. Además, se buscará involucrar a la sociedad civil, el sector privado y otras partes interesadas en la elaboración y ejecución de estos planes, asegurando así una respuesta integral y participativa frente al cambio climático en todo el estado.	
EG7	Fomentar la incorporación de consideraciones de cambio climático en los planes y programas sectoriales, incluyendo agricultura, ganadería, pesca, turismo, infraestructura, forestal, industria, urbanización, asentamientos humanos, salud y todos aquellos dentro del territorio de Tabasco, para garantizar la resiliencia de todos los sectores ante los efectos climáticos adversos	

EG8	Actualizar e implementar el programa integral de gestión de residuos sólidos que abarque todas las etapas del ciclo de vida de los desechos, desde la generación hasta su disposición final. Esto incluye el fomento de sistemas eficientes de recolección, tratamiento y disposición, así como la promoción activa de prácticas de reducción, reutilización y reciclaje entre los ciudadanos y las empresas. Además, se impulsará la creación de infraestructuras adecuadas para el tratamiento de residuos, asegurando su operación bajo estándares ambientales y fomentando la innovación en tecnologías de gestión sostenible de desechos. Esta estrategia se desarrollará en colaboración con actores clave, como el gobierno local, la sociedad civil y el sector privado, para garantizar su efectividad y sostenibilidad a largo plazo, contribuyendo así a la preservación del medio ambiente y la salud pública en el estado de Tabasco.	Para el manejo de los residuos generados durante la etapa de Operación se sujetarán a las disposiciones legales de las autoridades competentes, para lo cual quien preste el servicio de dragado deberá contar con los registros como generadores de residuos, así como para enviar a disposición final autorizada todos aquellos residuos que se generen.
EG9	Promover el desarrollo de un proyecto de la cobertura de uso de suelo y vegetación en todo el estado de Tabasco, a una escala de 1:50,000 o mayor que de mayor certeza del estado actual. Empleando la mejor tecnología que se tenga disponible, como imágenes de satélite de alta resolución y sistemas de información geográfica (SIG), complementando con trabajo de campo y datos existentes para un diagnóstico integral y preciso. Se sugiere que se realice un análisis de estructura, composición y distribución espacial de la cobertura vegetal, identificando áreas de alta biodiversidad, fragmentación del hábitat, deforestación, así como zonas prioritarias para la conservación y restauración. Con esta información sobre la cobertura vegetal se tendrá una mejor comprensión de los ecosistemas de la región y facilitará la formulación de políticas de conservación, restauración y manejo más efectivas. Es responsabilidad de las autoridades ambientales de Tabasco, involucrando la colaboración intersectorial, la academia, organizaciones no gubernamentales, comunidades locales y demás actores relevantes para enriquecer el diagnóstico.	La promovente carece de facultades para promover estas acciones.
EG10	Aplicar estrategias en el territorio de Tabasco, derivadas de la Estrategia Estatal de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (EEREDD+ TABASCO). La finalidad es de acuerdo con los objetivos de la EEREDD+ implementar acciones para aumentar la capacidad de los sumideros de carbono, promover la producción rural sostenible, brindar incentivos para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y alinear las políticas públicas con esquemas de gobernanza y respeto de las comunidades locales. Estas estrategias se ejecutarán dentro del marco del ordenamiento ecológico, con el objetivo de coadyuvar en la mitigación de los impactos negativos del cambio climático,	El municipio (promovente) apoyara en las actividades de reforestación y seguimiento a este durante la gestión de la presente administración

	promover la protección de los ecosistemas forestales y el desarrollo sostenible de la región.	
EG11	Implementar un sistema integral para mantener actualizado el Inventario Estatal de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el estado de Tabasco. Este sistema incluirá la recopilación regular de datos sobre las emisiones de GEI de diversas fuentes, como la industria, la agricultura, el transporte y la gestión de residuos. Se establecerán mecanismos de monitoreo y reporte que permitan seguir de cerca las tendencias de emisiones y evaluar el impacto de las políticas y medidas de mitigación implementadas. Además, se promoverá la capacitación y colaboración con expertos en el tema para garantizar la calidad y precisión de los datos recopilados. El objetivo final es contar con información actualizada y confiable que sirva como base para la toma de decisiones y la elaboración de políticas destinadas a reducir las emisiones de GEI y mitigar los efectos del cambio climático en el estado de Tabasco.	El proyecto no es vinculante ya que la promovente carece de facultades para realizar Inventario Estatal de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
EG12	Fomentar el diseño e implementación un estudio integral de ordenamiento acuícola en el estado de Tabasco, que identifique y delimite las áreas geográficas más adecuadas para el desarrollo de actividades acuícolas sostenibles, como la ostricultura, camaronicultura, piscicultura y maricultura. Este estudio se llevará a cabo mediante un enfoque participativo que involucre a diferentes actores, incluyendo a comunidades locales, pescadores, científicos y autoridades gubernamentales. Se realizarán evaluaciones detalladas de los recursos hídricos, las condiciones ambientales, la calidad del agua y otros factores relevantes para determinar la idoneidad de cada área para las diferentes prácticas acuícolas. Además, se establecerán criterios claros y transparentes para la asignación y gestión de las concesiones acuícolas, con el fin de garantizar la protección de los ecosistemas acuáticos y promover la sostenibilidad a largo plazo de la actividad acuícola en el estado.	El proyecto no es vinculante ya que no es objeto del presente proyecto
EG13	Impulsar la creación y mantenimiento de corredores biológicos en el estado de Tabasco como parte integral del ordenamiento ecológico. Estos corredores serán diseñados para conectar áreas naturales protegidas y hábitats fragmentados, promoviendo la movilidad de la fauna y la dispersión de semillas, lo que contribuirá a la conservación de la biodiversidad y al mantenimiento de los servicios ecosistémicos. Se sugiere que se lleven a cabo estudios para identificar las áreas prioritarias para la creación de corredores biológicos, considerando la distribución de especies clave, la conectividad entre hábitats y los riesgos de fragmentación del paisaje. Además, se fomentará la participación de las comunidades locales en la planificación y gestión de estos	El proyecto no es vinculante ya que la Promovente carece de facultades crear nuevos corredores biológicos

	corredores, con el objetivo de promover la apropiación social del territorio y fortalecer la gobernanza ambiental a nivel local.	
EG14	Desarrollar un programa de apoyo técnico y gestión dirigido a los ayuntamientos del estado de Tabasco para la elaboración de sus programas municipales de ordenamiento ecológico. Dentro del programa se deberá incluir la capacitación para los funcionarios municipales, asistencia técnica para el acceso a herramientas y metodologías para el desarrollo del proceso. Además, se promoverá la inclusión de las perspectivas y necesidades de la población local en los programas municipales. Se establecerán mecanismos de seguimiento y evaluación para garantizar la efectividad y la mejora continua de estos programas, así como para asegurar su alineación con las políticas y normativas ambientales estatales y federales.	La promovente
EG15	Diseñar un plan integral de control y erradicación de especies invasoras y exóticas en el estado de Tabasco como parte del programa de ordenamiento ecológico. Este plan comprenderá la identificación de las especies invasoras más relevantes y su distribución geográfica, así como la evaluación de los impactos negativos que causan en los ecosistemas nativos y la biodiversidad local. Se establecerán medidas de prevención y monitoreo para evitar la introducción de nuevas especies invasoras, así como estrategias de control y erradicación para aquellas ya establecidas. Estas acciones se llevarán a cabo en colaboración con instituciones gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil y la comunidad local, involucrando a diferentes sectores de la sociedad en la conservación y protección de los ecosistemas naturales de Tabasco. Se realizarán campañas de sensibilización y educación ambiental para aumentar la conciencia pública sobre los riesgos asociados con las especies invasoras y la importancia de su control y manejo adecuado. Además, se establecerán mecanismos de seguimiento y evaluación para medir el progreso y la efectividad de las acciones implementadas y realizar ajustes según sea necesario para lograr los objetivos de conservación.	El proyecto no es vinculante ya que la promovente carece de facultades para realizar o elaborar programas de ordenamiento municipales.
EG16	Fomentar que el Gobierno del Estado de Tabasco, en coordinación con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y los municipios, promueva una estrategia integral para realizar análisis detallados que identifiquen las áreas prioritarias donde se debe restringir la extracción de materiales pétreos. Estas acciones se enfocarán especialmente en aquellas zonas que puedan afectar las áreas de recarga y descarga de los acuíferos, con el objetivo de proteger la calidad y cantidad del recurso hídrico. Para ello, se llevarán a cabo los estudios necesarios para delimitar las áreas de mayor vulnerabilidad y sensibilidad ambiental. Además, se establecerán medidas de control y monitoreo para	El municipio (promovente) solicitara participar en estas reuniones para definir las áreas que se deben restringir para la explotación de materiales.

	garantizar el cumplimiento de las restricciones y prevenir la sobreexplotación de los recursos naturales. Se promoverá la participación de las comunidades locales, así como de las instituciones y la sociedad civil, en la identificación y protección de las áreas críticas para la conservación del agua y la preservación del Equilibrio Ecológico del estado de Tabasco.	
EG17	Fomentar que el Gobierno del Estado de Tabasco, en coordinación con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y los municipios, promueva una estrategia integral para realizar análisis detallados que identifiquen las áreas prioritarias donde se debe restringir la extracción de materiales pétreos. Estas acciones se enfocarán especialmente en aquellas zonas que puedan afectar las áreas de recarga y descarga de los acuíferos, con el objetivo de proteger la calidad y cantidad del recurso hídrico. Para ello, se llevarán a cabo los estudios necesarios para delimitar las áreas de mayor vulnerabilidad y sensibilidad ambiental. Además, se establecerán medidas de control y monitoreo para garantizar el cumplimiento de las restricciones y prevenir la sobreexplotación de los recursos naturales. Se promoverá la participación de las comunidades	
EG18	Promover la vinculación del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco con otros instrumentos de planeación estratégica de ordenamiento y uso del territorio.	Mediante el presente documento se vinculan las actividades con él, proyecto
EG19	Fomentar una mayor participación ciudadana en la identificación y reporte de actividades que puedan ocasionar daños al medio ambiente, fortaleciendo y promoviendo la difusión del sistema de atención y seguimiento de denuncias ambientales para garantizar una respuesta eficaz y oportuna	Quien promueve el presente proyecto esta consiente y participara en la difusión del sistema de atención y seguimiento de denuncias ambientales a nivel estatal y federal a través de los tramites de denuncias ante SEMADES Y PROFEPA
ESTRATEGIAS ESPECIFICAS		
EE1	Impulsar el desarrollo de un programa de restauración y conservación de humedales y áreas de inundación natural para aumentar la capacidad de retención de agua y reducir la intensidad de las inundaciones.	El proyecto se ubicara en su totalidad en la unidad de Gestión UGA Clave: **COMAL-ASP-118.** El proyecto se pretende llevar a efecto como una medida de mitigación para la recuperación de la cubeta hidráulica de la corriente del cuerpo de agua, debido a que actualmente este presenta una acumulación acelerada de material pétreo lo que ha reducido su volumen hidráulico y disminuyendo su capacidad de

		conducción de los volúmenes de agua que conduce. se pretende coadyuvar a garantizar la protección de centros poblacionales, infraestructura de uso público, así como la salud y vida de las personas que habitan de manera adyacente a la superficie del rio. Como parte del proyecto en cuanto al material extraído este se enviará al relleno sanitario de Comalcalco y podrá ser usado para conformación de terraplenes o bordos de celdas de saneamiento.
EE2	Fomentar en colaboración con CONAGUA un proyecto para la delimitación física de la zona federal de los humedales	La Promovente solicitara a CONAGUA en conjunto con la SEMARNAT delimite la zona federal, así como la identificación de humedales dentro del municipio.
EE3	Impulsar el desarrollo de programas de monitoreo ambiental para evaluar regularmente el estado de los humedales y la efectividad de las acciones de gestión.	
EE4	Impulsar el desarrollo urbano y rural sustentable, para conservar condiciones hidráulicas naturales, considerando riesgos de inundaciones y vulnerabilidad ante el cambio climático	El proyecto se pretende llevar a efecto como una medida de mitigación para la recuperación de la cubeta hidráulica de la corriente del cuerpo de agua, debido a que actualmente este presenta una acumulación acelerada de material pétreo lo que ha reducido su volumen hidráulico y disminuyendo su capacidad de conducción de los volúmenes de agua que conduce. Se pretende coadyuvar a garantizar la protección de centros poblacionales, infraestructura de uso público, así como la salud y vida de las personas que habitan de manera adyacente a la superficie del rio.
EE5	Promover el desarrollo tecnológico y la adopción de prácticas que fomenten la eficiencia energética y el uso de energías renovables, contribuyendo así a la reducción del impacto ambiental y a la diversificación de fuentes energéticas sostenibles	No se considera para este proyecto el uso de energías renovables.

EE6	Promover que se evite la descarga de sustancias contaminantes en cuerpos de agua superficiales y subterráneos nacionales que tengan asignados y sean de competencia estatal, originadas tanto por actividades humanas como por el desarrollo de actividades productivas. Para ello, se implementarán medidas preventivas, como la regulación de vertidos industriales y residenciales, el fomento de prácticas ambientalmente responsables en empresas y comunidades, y la promoción de tecnologías limpias para el tratamiento de aguas residuales. Además, se llevarán a cabo programas de monitoreo constante para detectar y mitigar posibles fuentes de contaminación hídrica.	Para las aguas sanitarias el proyecto considera el uso de sanitarios portátiles.
EE7	Promover activamente la protección y conservación de las especies silvestres nativas catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Implementando acciones concretas, el fomento de la investigación científica y el desarrollo de planes de conservación específicos para especies en riesgo.	El proyecto contempla la ejecución de pláticas de protección ambiental, así como de rescate y reubicación de fauna silvestre.
EE8	Impulsar acciones de desazolve y rehabilitación de la infraestructura hidráulica para restablecer la capacidad de almacenamiento y regulación de los cuerpos de agua, con el objetivo de mitigar el riesgo de inundaciones y mejorar la gestión del agua en la región	El proyecto se pretende llevar a efecto como una medida de mitigación para la recuperación de la cubeta hidráulica de la corriente del cuerpo de agua, debido a que actualmente este presenta una acumulación acelerada de material pétreo lo que ha reducido su volumen hidráulico y disminuyendo su capacidad de conducción de los volúmenes de agua que conduce. se pretende coadyuvar a garantizar la protección de centros poblacionales, infraestructura de uso público, así como la salud y vida de las personas que habitan de manera adyacente a la superficie del rio.
EE10	Promover la realización de estudios integrales a escalas más detalladas con el fin de determinar la distribución de especies de flora y fauna, especialmente aquellas que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies endémicas del estado.	El proyecto contempla la identificación de flora y fauna para el proyecto.
EE11	Promover un trabajo coordinado con la CONANP, SEMARNAT, sobre las medidas de mitigación en las zonas donde se establezca infraestructura y construcciones nuevas, con el fin de proteger el hábitat de especies de aves acuáticas	El proyecto no es vinculante toda vez que el proyecto no se ubicó dentro de algún área natural protegida

	migratorias y residentes en humedales, especialmente en áreas de alta biodiversidad y donde existan endemismos, particularmente en áreas circundantes a las ANP federales	
EE12	Implementar programas de capacitación en actividades productivas sustentables, como el uso de ecotecnias, la creación de huertos de traspatio, el establecimiento de parcelas sustentables, el fomento de cultivos orgánicos y la práctica de compostaje, entre otros, con el fin de promover el desarrollo local sustentable en el estado de Tabasco. Estas acciones también estarán diseñadas considerando la perspectiva de género y la inclusión social, asegurando la participación equitativa de todos los sectores de la comunidad.	No es el objetivo del proyecto por lo que la promovente carece de facultades para promover estas acciones por lo que se ajustara a las medidas de compensación que la autoridad ambiental determine
EE15	Impulsar iniciativas dirigidas a fortalecer los programas que garanticen la preservación y el uso sostenible de los recursos naturales en las áreas territoriales indígenas, en pleno respeto de sus derechos, tradiciones y prácticas ancestrales.	
EE16	Fomentar iniciativas que impulsen la producción de cultivos de especies endémicas, con el objeto de proteger la biodiversidad y revitalizar las actividades productivas tradicionales en la región.	
EE18	Fomentar un programa exhaustivo de restauración y conservación de acahuales en tabasco, destacando su importancia en la captura de carbono, la regulación del ciclo del agua y la protección de la biodiversidad local, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y al mantenimiento de servicios ecosistémicos vitales.	
EE22	Impulsar la gestión sostenible de los recursos acuáticos en la zona costera y los estuarios del estado, promoviendo prácticas que aseguren su conservación a largo plazo y contribuyan al equilibrio ecológico de estos ecosistemas.	
EE23	Fomentar la ejecución de proyectos que aborden la adaptación y mitigación frente al cambio climático en las comunidades costeras y en aquellas áreas vulnerables del estado, fortaleciendo su capacidad de respuesta y reduciendo su exposición a los impactos ambientales adversos.	El proyecto no es vinculante toda vez que las obras no se desarrollaran en un ecosistema costero.
EE26	Promover la generación de estudios técnicos agroecológicos para determinar la intensidad de uso y tipo de cultivo adecuado con el fin de maximizar la productividad y permitir los procesos de residencia del agroecosistema.	No es el objetivo del proyecto por lo que la promovente carece de facultades para promover estas acciones por lo que se ajustara a las medidas de compensación que la autoridad ambiental determine
EE27	Promover medidas de protección y adaptación en la agricultura para mitigar los efectos adversos de los fenómenos climáticos en los cultivos básicos, garantizando así la seguridad alimentaria y la resiliencia del sector agrícola frente al cambio climático.	
EE28	Desarrollar programas integrales de gestión hídrica que promuevan la eficiencia en el uso del agua en actividades agrícolas, ganaderas, industriales y otros sectores, buscando	

	aumentar la producción y la productividad de manera sostenible.	
EE29	Fomentar iniciativas dirigidas a proteger, conservar, manejar y aprovechar de manera sostenible la vida silvestre, con el fin de garantizar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporcionan estos recursos naturales	
EE30	Mejorar la gestión integral y sostenible de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el propósito de disminuir los riesgos para la salud pública y prevenir impactos negativos en los ecosistemas naturales.	
EE31	Implementar un programa integral de gestión de la calidad del aire, con el objetivo de llevar a cabo acciones que contribuyan a mejorar las condiciones atmosféricas y promover la salud pública.	El proyecto no es vinculante ya que la promovente carece de equipo y personal técnico para el análisis de calidad del aire
EE33	Implementar medidas integrales para la protección de la fauna silvestre, no solo contra la cacería ilegal, sino también contra otras actividades humanas que amenazan su supervivencia, como la destrucción de hábitats, el tráfico ilegal de especies y el cambio climático.	
EE34	Fomentar y respaldar la iniciativa comunitaria en la promoción, desarrollo y ejecución de proyectos orientados a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la prevención de la contaminación. Esto implica facilitar recursos técnicos, financieros y de capacitación, además de promover la colaboración entre diferentes actores sociales y gubernamentales para garantizar la efectividad y sostenibilidad de estas iniciativas.	
EE36	Fomentar el desarrollo de un programa de monitoreo sobre el avance de la frontera agrícola, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y de bajo impacto ambiental en las áreas de cultivo temporal ya establecidas. Esto implica implementar medidas de control y regulación para evitar la expansión descontrolada de la agricultura, así como fomentar el uso de técnicas agrícolas que minimicen el impacto sobre los recursos naturales, como la rotación de cultivos, el manejo integrado de plagas y el uso eficiente del agua y los nutrientes.	No es el objetivo del proyecto por lo que la promovente carece de facultades para promover estas acciones por lo que se ajustara a las medidas de compensación que la autoridad ambiental determine
EE37	En el ámbito de competencia, establecer medidas para supervisar de manera constante la extracción de materiales pétreos, asegurando el cumplimiento estricto de las autorizaciones legales pertinentes y las normativas ambientales vigentes. Esto incluye la implementación de medidas de mitigación de impacto ambiental acordadas previamente, así como la realización de monitoreos regulares para evaluar el estado de los ecosistemas afectados. Además, se llevará a cabo una coordinación estrecha con las autoridades competentes y las empresas extractoras para garantizar el cumplimiento de las normativas y promover prácticas de extracción más responsables y sostenibles.	No es motivo del presente proyecto la extracción y **comercialización** de materiales pétreos El proyecto se pretende llevar a efecto es estrictamente de dragado (limpieza y desazolve) como una medida de mitigación para la recuperación de la cubeta hidráulica de la corriente del cuerpo de agua, debido a que

EE38	Fomentar prácticas de desarrollo sustentable en las operaciones de extracción de materiales, con el objetivo de prevenir y controlar la contaminación del agua, suelo y aire. Esto implica establecer medidas efectivas para mantener los niveles de contaminación dentro de límites aceptables y garantizar la posibilidad de rehabilitar las tierras durante la fase de abandono de las actividades extractivas. Se promoverá la adopción de tecnologías limpias, la implementación de procesos de gestión ambiental adecuados y la colaboración activa con las autoridades competentes y las partes interesadas para asegurar el cumplimiento de las normativas ambientales y el cuidado responsable de los	actualmente este presenta una acumulación acelerada de material pétreo lo que ha reducido su volumen hidráulico y disminuyendo su capacidad de conducción de los volúmenes de agua que conduce. Se pretende coadyuvar a garantizar la protección de centros poblacionales, infraestructura de uso público, así como la salud y vida de las personas que habitan de manera adyacente a la superficie del rio.
EE39	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial o en la rehabilitación y mantenimiento de drenes y canales, o en la recuperación de cuerpos de agua, de manera que no resulten afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos, de acuerdo con la normatividad correspondiente.	
EE40	Abordar los conflictos sociales derivados de la actividad petrolera y otras industrias similares, con el propósito de mitigar sus impactos negativos en las comunidades y el entorno ambiental. Esto incluye la implementación de medidas de diálogo y mediación para resolver disputas, así como la búsqueda de soluciones colaborativas que promuevan el desarrollo sostenible y el bienestar de todas las partes involucradas, con especial atención al cuidado del medio ambiente y los derechos humanos.	No es el objetivo del proyecto por lo que la promovente carece de facultades para promover estas acciones por lo que se ajustara a las medidas de compensación que la autoridad ambiental determine
EE41	Fomentar iniciativas dirigidas a disminuir la generación de residuos, así como a promover su valorización, reutilización y reciclaje, mediante la implementación de campañas educativas, la creación de redes de colaboración y el fortalecimiento de la normativa relacionada con la gestión de residuos	Todos los residuos que se generen con motivo de las actividades que se realicen en el presente proyecto se manejaran conforme a la normatividad estatal y federal.
EE42	Establecer un programa integral de monitoreo ambiental enfocado en la flora, fauna y otros indicadores clave de salud ecosistémica, con el fin de realizar un seguimiento a largo plazo y evaluar los cambios ocurridos en el medio ambiente.	Se ejecutará el programa de monitoreo ambiental durante el desarrollo del proyecto.
EE46	Fomentar el aprovechamiento sustentable con un uso eficiente de los recursos naturales e identificar el desarrollo de nuevas actividades productivas compatibles con las actuales que permitan frenar el deterioro ambiental, congruentes con la vocación del sitio y la disponibilidad de los recursos naturales.	
EE47	Promover la recuperación de suelos agropecuarios degradados mediante estrategias de fomento que aborden la contaminación, pérdida de fertilidad, monocultivos y pisoteo.	No es el objetivo del proyecto la recuperación de suelos agropecuarios, por lo que la promovente carece de facultades para promover estas acciones por lo que se ajustara a las medidas
EE48	Impulsar la adopción de sistemas silvopastoriles y tecnologías alternativas para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero en las actividades ganaderas. Además, se	

	llevarán a cabo programas de capacitación y asistencia técnica para los ganaderos, con el fin de facilitar la implementación de estas prácticas y promover la conservación de los recursos naturales.	de compensación que la autoridad ambiental determine.
EE49	Promover la reconversión productiva de las prácticas agropecuarias a través de sistemas de agroforesteria, agrosilvopastoriles o forestales que reduzcan el impacto sobre los recursos y promuevan actividades con mayor valor productivo	
EE50	Impulsar la tecnificación de las actividades agropecuarias y la implementación de prácticas agroecológicas para el uso eficiente de los recursos naturales.	
EE51	Estimular la producción agrícola rotativa en parcelas abandonadas y recuperar su productividad con especies variadas, tradicionales y regionales evitando los monocultivos.	
EE52	Fomentar el desarrollo de programas integrales de manejo fitosanitario y biológico para prevenir y controlar plagas y enfermedades en los cultivos agrícolas. Además, se llevarán a cabo campañas de concientización y capacitación dirigidas a los agricultores para fomentar el uso responsable de agroquímicos y promover alternativas más amigables con el medio ambiente.	
EE53	Fomentar la creación y mantenimiento de espacios verdes y áreas recreativas en entornos urbanos, priorizando el uso de especies vegetales nativas.	
EE54	Impulsar y llevar a cabo acciones para la conservación y restauración de suelo, incluyendo medidas para mejorar su capacidad de retención de agua y reducir la erosión	El proyecto se pretende llevar a efecto como una medida de mitigación para la recuperación de la cubeta hidráulica de la corriente del cuerpo de agua, debido a que actualmente este presenta una acumulación acelerada de material pétreo lo que ha reducido su volumen hidráulico y disminuyendo su capacidad de conducción de los volúmenes de agua que conduce. Se pretende coadyuvar a garantizar la protección de centros poblacionales, infraestructura de uso público, así como la salud y vida de las personas que habitan de manera adyacente a la superficie del rio.
EE55	Promover la recuperación de la capacidad de los cuerpos de agua existentes para aumentar su capacidad de captación y almacenamiento de agua, contribuyendo así a la gestión sostenible de los recursos hídricos y a la mitigación de la escasez de agua.	
EE56	Fomentar el fortalecimiento de las cadenas productivas de los productos agrícolas locales, promoviendo prácticas sustentables y tecnologías apropiadas para mejorar la productividad y la calidad de los cultivos.	No es el objetivo del proyecto el fortalecimiento de las cadenas productivas de los productos agrícolas, por lo que la

EE57	Fortalecer granjas acuícolas y priorizar aquellas de especies nativas y promover su ordenamiento.	promovente carece de facultades para promover estas acciones por lo que se ajustara a las medidas de compensación que la autoridad ambiental determine.
EE58	Establecer programas permanentes de asistencia técnica a la actividad acuícola rural en el estado para elevar la eficiencia de las unidades de producción.	
EE59	Implementar programas de repoblación con especies nativas en cuerpos de agua afectados por la proliferación del "pez armado" (Hypostomus plecostomus), comúnmente conocido como "pez diablo", con el fin de restaurar el equilibrio ecológico y promover la diversidad biológica. Paralelamente, se establecerán estrategias integrales para el control y manejo de esta especie invasora, incluyendo métodos de captura selectiva y regulación de su reproducción. Además, se buscará aprovechar este recurso de manera sostenible, en colaboración con las comunidades locales y las autoridades pertinentes	
EE60	Impulsar la investigación científica aplicada y la provisión de asistencia técnica especializada a los productores pesqueros y acuicultores, con el objetivo de mejorar las prácticas de manejo y producción, promover la adopción de tecnologías sostenibles, aumentar la productividad y la rentabilidad de las actividades pesqueras y acuícolas, y garantizar la conservación de los recursos naturales. Esta iniciativa involucraría la colaboración entre instituciones gubernamentales, centros de investigación, universidades y organizaciones del sector privado, con el fin de generar conocimientos actualizados y transferirlos de manera efectiva a los actores involucrados en la cadena productiva de la pesca y la acuicultura.	No es el objetivo del proyecto la asistencia técnica especializada a los productores pesqueros y acuicultores, por lo que la promovente carece de facultades para promover estas acciones por lo que se ajustara a las medidas de compensación que la autoridad ambiental determine.
EE61	Implementación de un programa de coordinación interinstitucional para prevenir la pesca furtiva y la sobreexplotación pesquera, involucrando a autoridades locales, estatales y federales, así como a organismos de conservación y comunidades pesqueras. Este programa incluirá la vigilancia de las áreas de pesca, el intercambio de información y recursos, la promoción de prácticas pesqueras sostenibles y el fortalecimiento de la aplicación de regulaciones y sanciones contra actividades ilegales.	
EE62	Fomento de la colaboración entre los sectores gubernamentales, productivo pesquero y acuícola, y académico, mediante la creación de espacios de diálogo y coordinación para el intercambio de conocimientos, experiencias y recursos.	
EE63	Diseñar e implementar un programa de inspección y vigilancia para evitar la deforestación y el cambio de uso de suelo, favoreciendo así la conservación de la flora y fauna de la unidad.	La promovente carece de facultades para promover programa de inspección y vigilancia para evitar la deforestación y el cambio de uso de suelo, por lo que se ajustara a

		las medidas de compensación que la autoridad ambiental federal determine.
EE69	Fomentar la reconversión de la ganadería de extensiva a semi-intensiva o estabulada, para reducir la presión sobre los recursos naturales.	La promovente carece de facultades para promover la reconversión de la ganadería de extensiva a semi-intensiva. Capacitación a los pequeños y medianos productores del campo o la rehabilitación y tecnificación de pastizales para mitigar el sobrepastoreo, por lo que se ajustara a las medidas de compensación que la autoridad ambiental determine.
EE70	Promover programas de capacitación a los pequeños y medianos productores del campo, mediante asistencia técnica con enfoques incluyentes y sostenibles.	
EE71	Se impulsará la rehabilitación y tecnificación de pastizales para mitigar el sobrepastoreo, implementando prácticas sostenibles que promuevan la regeneración del suelo y la conservación de la biodiversidad. Además, se llevarán a cabo programas de apoyo para la implementación de técnicas de mejoramiento de la producción ganadera, con el fin de reducir los impactos negativos de esta actividad sobre los recursos naturales, promoviendo prácticas responsables y sostenibles.	
EE72	Implementar políticas que promuevan la transición hacia prácticas forestales más sostenibles y amigables con el medio ambiente, como la promoción de la silvicultura comunitaria y el manejo forestal certificado, el establecimiento de incentivos para la conservación y restauración de bosques nativos, la regulación de las prácticas de tala y la promoción de la reforestación con especies nativas. Esto incluye también el impulso de prácticas agroforestales que integren la producción agrícola con la conservación de los recursos forestales, así como el fomento de la investigación y el desarrollo de tecnologías para mejorar la gestión forestal y aumentar la eficiencia en el uso de los recursos naturales.	Estas acciones no son el objeto de las obras propuestas
EE73	Diseñar e implementar un programa de inspección y vigilancia para evitar la deforestación y el cambio de uso de suelo, favoreciendo así la conservación de la flora y fauna de la unidad.	La promovente carece de facultades para promover programa de inspección y vigilancia para evitar la deforestación y el cambio de uso de suelo, por lo que se ajustara a las medidas de compensación que la autoridad ambiental determine.

El proyecto "**INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO**" de acuerdo con la delimitación del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Tabasco (POERET), incide dentro de la UGA, **COMAL-ASP-118.** Con política ambiental **"Aprovechamiento".**

Una vez efectuada la vinculación del proyecto, con cada una de las estrategias que rigen a las Unidades, se concluye, que las acciones a realizar, no con incompatibles

con las políticas que regulan a las UGA's dentro de las cuales se ubica la trayectoria del Rio Seco.

El proyecto dará cumplimiento a las estrategias, por medio de las medidas de prevención, mitigación y compensación que se proponen en el capítulo VI. Dentro de los lineamientos de la UGA, se establece la protección de las comunidades en riesgo de inundaciones, de tal forma que el proyecto se alinea al POERET.

III.2 Decretos y Programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.

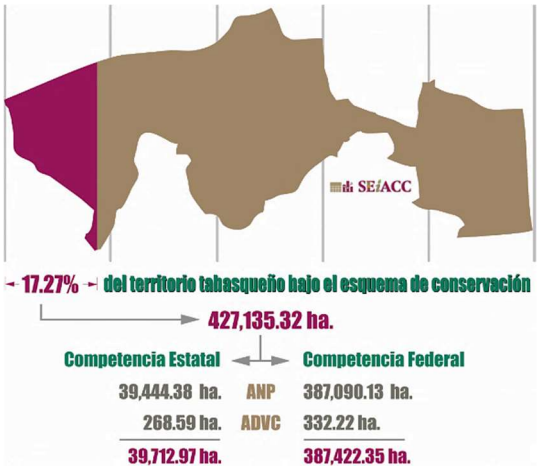
El estado de Tabasco cuenta con 18 instrumentos de conservación, 11 ANP de competencia estatal que ocupan en conjunto 39,444.38 hectáreas administradas por la Secretaría de Medio Ambiente y desarrollo Sostenible; 03 ANP de competencia federal que ocupan 387,090.13 hectáreas del territorio estatal administradas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y 04 ADVC establecidas mediante certificado, tres de ellas por el gobierno estatal y una por la federación, las cuales ocupan 600.81 hectáreas. De acuerdo con su categoría de manejo, actualmente, Tabasco tiene 06 reservas ecológicas, 04 parques estatales, 04 ADVC, 01 monumento natural, 02 reservas de la biosfera y 01 área de protección de flora y fauna.

De las 18 áreas con estrategia de conservación en el estado de Tabasco, 78% son de competencia estatal y 22% son de competencia federal, éstas ocupan en conjunto 427,135.32 hectáreas protegidas, lo que representa 17.27% de la superficie total del territorio Tabasqueño.

No.	Categoría de Manejo	Denominación del ANP	Tipo	Municipio (s)	Superficie (ha)
1	Parque Estatal	DE AGUA BLANCA	Estatal	Macuspana	1,462.40
2	Reserva Ecológica	CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y CONVIVENCIA CON LA NATURALEZA YUMKA'	Estatal	Centro	1,713.79
3	Parque Estatal	DE LA SIERRA DE TABASCO	Estatal	Tacotalpa-Teapa	15,113.20
4	Monumento Natural	GRUTA DEL CERRO COCONÁ	Estatal	Teapa	442.00
5	Parque Estatal	LAGUNA DEL CAMARÓN	Estatal	Centro	83.00
6	Reserva Ecológica	LAGUNA DE LAS ILUSIONES	Estatal	Centro	259.27
7	Reserva Ecológica	DE LA CHONTALPA	Estatal	Cárdenas	277.00
8	Reserva Ecológica	LAGUNA LA LIMA	Estatal	Nacajuca	36.00
9	Reserva Ecológica	YU-BALCAH	Estatal	Tacotalpa	572.00
S/N	Reserva Ecológica	CASCADAS DE REFORMA	Estatal	Balancán	5,748.35
10	Reserva Ecológica	RÍO PLAYA	Estatal	Comalcalco	711.00

11	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	GUARITEC	Estatal	Centla	7.00
12	Parque Estatal	LAGUNA MECOACÁN	Estatal	Jalpa de Méndez, Paraíso	18,774.72
13	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	TIERRA Y LIBERTAD	Estatal	Macuspana	107.00
14	Reserva de la Biosfera	PANTANOS DE CENTLA	Federal	Centla, Jonuta y Macuspana	302,706.00
15	Área de Protección de Flora y Fauna (APFF)	CAÑÓN DEL USUMACINTA	Federal	Tenosique	46,128.49
16	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	LOS MANGOS	Federal	Balancán	332.22
17	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	LAS CRUCES	Estatal	Balancán	154.59
18	Reserva de la Biosfera	WANHA'	Federal	Balancán	38,255.64
Total					**427,135.32**

Fuente: Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (SEMADES)



De acuerdo con el Análisis Geoespacial realizado se tiene que el proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO.** que pretende desarrollar el H Ayuntamiento de Comalcalco, Tabasco, No se encuentra dentro de algún ANP de orden estatal ya que la mas cercana es la Reserva ecológica Rio Playa a 22.9 km al Este, en cuanto a las áreas de orden Federal, la más cercana (RBPC) está a 46.91 km al Este del área del proyecto.

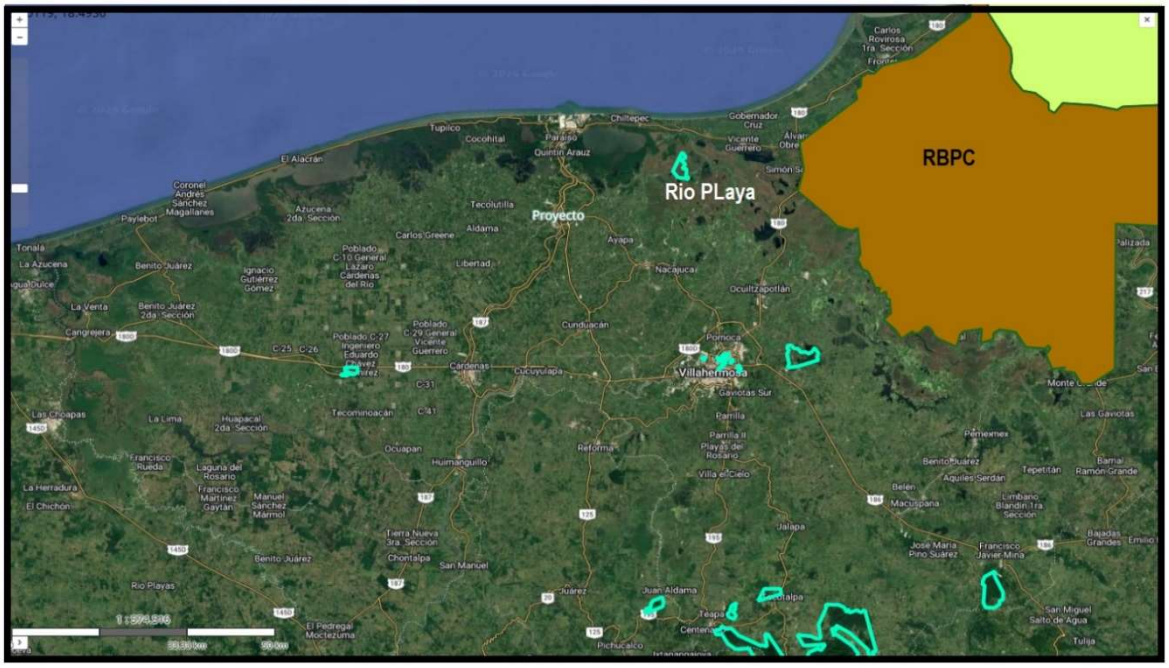


Figura:14 Ubicación del proyecto respecto a las ANP municipales. ***Fuente:*** *SIGEIA.*

III.3 Planes o Programas de Desarrollo Urbano (PDU).

- **Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2025-2030.**

El **Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030** publicado el Diario Oficial de la Federación el 28/02/2025.

El **PND 2025-2030** tiene una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Tales son los lineamientos en los que se enmarca **el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030.**

El **Plan está conformado por 4 Ejes Generales; 1.-**Gobernanza con justicia y participación ciudadana, **2.-** Desarrollo con bienestar y humanismo **3.-** Economía moral y trabajo **4.** Desarrollo sustentable; integran 14 Repúblicas que contienen los 100 compromisos del Gobierno.



Figura 15. Estructura del Plan 2025-2030.

A continuación, se resume el contenido temático de los principales rectores y los cuatro Ejes Generales del Plan.



Figura.16 Ejes Generales del PND 2025-2030

Principios rectores del plan.

El objetivo del Plan de Nacional de Desarrollo consiste en consolidar la transformación del país bajo un modelo de desarrollo que busca crecimiento económico y sobre todo bienestar. A través de este documento, enriquecido con el diálogo y la consulta ciudadana, se reafirma el compromiso del Gobierno con el pueblo de México, de gobernar con honestidad, democracia, eficiencia y con una visión humanista.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se realiza la Vinculación del proyecto con el **Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030**, en apego a sus **Ejes Generales, objetivos y Estrategias** en la siguiente tabla:

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS DEL PND.

EJES GENERALES	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN
GOBERNANZA CON JUSTICIA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA.	República Democrática, Justa, Honesta, Libre, Participativa y Responsable	Una demanda legítima de la sociedad por contar con un gobierno que fomente la participación ciudadana y garantice que las decisiones públicas reflejen el interés general, no el de pequeños grupos de poder. Durante décadas, la democracia se restringió a los procesos electorales, mientras que el diseño de las políticas públicas se realizaba sin la opinión del pueblo. Para revertir esta exclusión, desde el sexenio pasado se han consolidado nuevos mecanismos de democracia participativa, promoviendo el diálogo ciudadano como herramienta fundamental para la transformación de la vida pública. El combate a la corrupción también requiere el fortalecimiento del marco legal y la capacitación de las y los servidores públicos en áreas clave.	La ejecución del **proyecto no limita ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia** del Plan Nacional de Desarrollo, ya que las actividades a realizar no tienen relación alguna con el combate a la corrupción.
	República Segura y Con Justicia	La desigualdad económica, la exclusión social y la falta de oportunidades han sido factores determinantes en la generación de la violencia. Además, la falta de profesionalización y equipamiento de las fuerzas policiales, así como la debilidad en los mecanismos de inteligencia e investigación, han limitado la capacidad de respuesta de las instituciones de seguridad. La política migratoria debe equilibrar la seguridad con la protección de los derechos humanos, asegurando	La ejecución del proyecto no limita ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia del Plan Nacional de Desarrollo, ya que las actividades a realizar no tienen relación alguna con la política migratoria.

		condiciones dignas para las personas en movilidad.	
DESARROLLO CON BIENESTAR Y HUMANISMO	Republica Fraterna.	Es necesario fortalecer una política de bienestar que amplíe la red de protección social y garantice que los recursos lleguen directamente a los grupos prioritarios, sin intermediarios. Esto permitirá que las familias satisfagan sus necesidades básicas de acuerdo con sus prioridades, con especial atención a los grupos vulnerables. La evidencia demuestra que la transición hacia programas universales y la adopción de transferencias no condicionadas no solo atienden la reducción de la pobreza de manera inmediata, sino que también sientan las bases para un desarrollo más inclusivo, equitativo y sostenible.	La ejecución del proyecto **no limita ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia** del Plan Nacional de Desarrollo, ya que las actividades a realizar no tienen relación alguna con la protección social.
	República Educadora, Humanista y Científica	El fortalecimiento del Sistema Educativo Nacional es clave para garantizar la justicia social e impulsar el desarrollo del país. La Nueva Escuela Mexicana plantea un cambio profundo en el modelo educativo, basado en el desarrollo integral de los estudiantes, con una visión incluyente, equitativa, comunitaria, humanista y científica. En este contexto, el programa La Escuela es Nuestra promueve la democracia participativa y empodera a las comunidades educativas para mejorar la infraestructura escolar. La educación debe estar estrechamente vinculada con la ciencia, el humanismo y la cultura para erradicar la desigualdad y transformar a México en un país más justo, equitativo y sostenible.	La ejecución del proyecto **no limita ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia** del Plan Nacional de Desarrollo, ya que las actividades a realizar no tienen relación alguna con la Nueva Escuela Mexicana.

	República De y Para Niñas, Niños y Adolescentes	La obligatoriedad de la educación inicial, decretada en la administración anterior, posicionó a México como pionero en garantizar el derecho de todos los niños a este nivel educativo. Los estudios muestran que la educación temprana tiene impactos positivos a largo plazo, mejorando los logros académicos, las condiciones laborales, y contribuyendo a reducir la pobreza, así como conductas antisociales, mejorando la salud mental.	La ejecución del proyecto **no limita ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia** del Plan Nacional de Desarrollo, las actividades a realizar no tienen relación alguna con la educación temprana en las niñas y niños.
	República Cultural y Lectora	Contribuir al bienestar y al humanismo, mediante el apoyo a las personas e instituciones que fomentan el desarrollo de las artes y la cultura. Se promoverá el acceso equitativo a estos recursos para todos los estratos de la sociedad mexicana, reconociendo y celebrando la diversidad de las expresiones artísticas y culturales provenientes de nuestras comunidades.	La ejecución del proyecto **no limita ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia** del Plan Nacional de Desarrollo, las actividades a realizar no tienen relación alguna en materia cultural y artística.
	República Sana	Es necesario continuar fortaleciendo el sistema de compra, abasto y distribución de insumos para la salud a través de la implementación de mejoras tecnológicas, mecanismos de cálculo de la demanda y la homogenización de medicamentos e insumos. Garantizar el derecho a la salud para toda la población mexicana, consolidando y modernizando el sistema de salud con un enfoque de acceso universal, que asegure la equidad en la distribución de los recursos y la calidad de los servicios de salud.	
	República con Acceso a Vivienda	Establecer un modelo de ordenamiento territorial en el que	La ejecución del proyecto **no limita ni se contrapone con lo**

		la vivienda adecuada sea el centro de la planificación del territorio. Esto implica promover la producción de vivienda económica, desacelerar el encarecimiento de suelo, agilizar los procesos burocráticos asociados a la construcción, reducir la especulación inmobiliaria, garantizar la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios públicos y mejorar los sistemas de información sobre el mercado de vivienda y el cumplimiento normativo en operaciones inmobiliarias.	**establecido en la presente estrategia** del Plan Nacional de Desarrollo, las actividades a realizar no tienen relación alguna con un modelo de ordenamiento territorial.
ECONOMÍA MORAL Y TRABAJO	República Con Trabajo y Salario Justo	Restaurar el poder adquisitivo de las familias, promoviendo un ambiente laboral sin discriminación y con igualdad sustantiva entre mujeres y hombres. Desde 1996 hasta 2018, fin del periodo neoliberal, el salario mínimo mensual fue inferior al 90% del valor de la línea de pobreza para zonas urbanas, lo que limitó su capacidad para cubrir las necesidades básicas de la población. Durante la década de los ochenta, México tenía el tercer salario mínimo más alto de Latinoamérica, pero para 2010, ocupaba el antepenúltimo lugar en la región.	La ejecución del proyecto no limita ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia del Plan Nacional de Desarrollo. Como parte de la ejecución del proyecto, se generarán empleos directos e indirectos locales de tipo temporal.
	República Rural Justa y Soberana	Busca consolidar la transformación del campo mexicano, impulsando la producción nacional para alcanzar mayores niveles de autosuficiencia alimentaria. Este objetivo se alcanzará mediante el empleo de tecnologías que aseguren la salud, nutrición y procuren la protección del medio ambiente, mientras garantizamos a las personas campesinas el acceso a sus derechos sociales y	La ejecución del proyecto **no limita ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia** del Plan Nacional de Desarrollo, las actividades a realizar no involucran la transformación del campo y el empleo de tecnologías que aseguren la salud y nutrición.

		el respeto a sus derechos laborales.	
	República Próspera y Conectada	Busca consolidar un desarrollo económico inclusivo y con bienestar, bajo los principios del Humanismo Mexicano, con un rol activo del Estado. México debe consolidar una autoridad marítima nacional que regule de manera eficiente y brinde seguridad a las operaciones marítimas y portuarias.	La ejecución del proyecto **no limita ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia** del Plan Nacional de Desarrollo, las actividades a realizar no tienen relación alguna en consolidar un desarrollo económico inclusivo y con bienestar.
DESARROLLO SUSTENTABLE	República Soberana y Con Energía Sustentable	La política energética debe fomentar el uso eficiente de la energía, promoviendo medidas de ahorro y el consumo de productos de alta eficiencia energética. Asimismo, la Estrategia Nacional del Sector Eléctrico debe enfocarse en fortalecer la planeación del sector, garantizar el acceso a electricidad en comunidades sin servicio, modernizar el transporte público con criterios de sustentabilidad y establecer reglas claras para atraer inversión privada.	La ejecución del **proyecto no limita ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia** del Plan Nacional de Desarrollo, las actividades a realizar no tienen relación alguna con la política energética y el uso eficiente de la energía.
	República Que Protege El Medio Ambiente y Sus Recursos Naturales	El cumplimiento de la normatividad ambiental debe fortalecerse mediante una supervisión más estricta, la aplicación efectiva de sanciones y la reparación de daños a ecosistemas y comunidades. Finalmente, el diseño y ejecución de la política ambiental requieren una participación activa de la sociedad. Es fundamental fomentar la educación ambiental, el diálogo multisectorial y la articulación de esfuerzos entre distintos niveles de gobierno para garantizar la conservación del patrimonio natural y cultural de México.	Las actividades de dragado del Rio Seco no limitan ni se contrapone a lo establecido en la presente estrategia del Plan Nacional de Desarrollo. Dentro de la evaluación efectuada para el proyecto, en el capítulo VI, se establecen las medidas preventivas y de mitigación, encaminadas al cumplimiento de las disposiciones jurídicas en materia ambiental aplicables al proyecto.
	República Con Derecho Al Agua	Es fundamental fortalecer y ampliar la infraestructura hídrica,	La ejecución del proyecto no limita ni se contrapone con lo

		incluyendo la construcción y mantenimiento de acueductos y presas en coordinación con los distintos niveles de gobierno. Asimismo, se deben impulsar proyectos de reciclaje de agua para su uso en riego, minería y recarga de presas, maximizando la reutilización de los volúmenes tratados en las ciudades. Además, se debe promover el uso de tecnologías de desalinización en las zonas con mayor estrés hídrico, garantizando que las descargas de salmuera no afecten los ecosistemas marinos.	establecido en la presente estrategia del Plan Nacional de Desarrollo.

De acuerdo con la vinculación **al Plan Nacional de Desarrollo (PND)** en lo particular y en lo que respecta a sus tres Ejes Generales, los cuales definen las prioridades del desarrollo integral, la ejecución del proyecto denominado "***INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO***", *no se contrapone a las estrategias de estos ejes*, considerando lo anterior y derivado del análisis de las estrategias ya que ninguna restringe el desarrollo de las obras y actividades que se realizarán en el Proyecto.

Plan Estatal de Desarrollo 2025-2030 del estado de Tabasco.

La integración de **Plan Estatal de Desarrollo** es el instrumento de planeación más importante en las entidades federativas. Se articulan acciones que serán emprendidas y ejecutadas oír la administración y ejecutadas por la administración en turno en las dependencias, entidades y organismos estatales. Documento que es el resultado de la participación democrática de la sociedad, que permite orientar el gasto público, mediante una planeación que determina las prioridades, programas y proyectos para alcanzar el objetivo principal, que es el bienestar del pueblo.

El **Plan Estatal de Desarrollo 2025-2030**, instrumento fundamental de la planeación, en el que se establecen las políticas públicas con el propósito de

mejorar el bienestar de la población, con la participación de los sectores público, social y privado.

La visión del desarrollo estatal debe ser a través de enfoque compartido y articulado entre sociedad y gobierno, por lo que la participación de la población será la base para la definición de los ejes de desarrollo.

El PLED incluye diez ejes transformadores.

1. Empoderamiento del pueblo para la transformación.
La sociedad tabasqueña estará cimentada en la pluralidad, la inclusión y la democracia, por ello, confía en que se aplicará el estado de derecho, disfrutará de una efectiva seguridad pública, participará en la prevención del delito y habrá hecho suya la cultura de autoprotección y gestión integral de riesgos, razón por la cual interactuará con instituciones públicas eficaces, cuyo desempeño fortalecerá la gobernabilidad y se resolverán los asuntos colectivos por medio de políticas públicas sustentadas, que contribuirán a la consolidación de la reconciliación social, a la formación de una ciudadanía responsable y a la observancia efectiva de los derechos humanos.

2. Por el bien de todos, primero los pobres.
Conozco de primera mano las necesidades de las y los tabasqueños, he recorrido el territorio por más de 30 años y aspiro a seguir construyendo, junto con el pueblo, los cimientos de un Estado más justo, democrático y con bienestar para los que menos tienen. Un Tabasco donde la gente sea feliz y la Transformación se consolide.

3. Semilla de la transformación humanista.
La Cuarta Transformación avanza porque es un gobierno que impulsa un desarrollo humanista, es cercano al pueblo, atiende a todas y todos y, da prioridad, a los más necesitados. Las bases para la Transformación del estado de Tabasco tienen sus cimientos en una educación basada en valores y en principios éticos sólidos, sin discriminación ni exclusiones.

4. Tabasco en paz

Desde luego, tenemos previsto invertir en tecnología de última generación y equipamiento, así como medidas para dignificar a los cuerpos policiacos, con acciones de bienestar para ellos y sus familias: mejores salarios, viviendas, becas de estudios para sus hijos, entre otros, pero también desde los Centros Integradores, como columna vertebral, aplicar una política social de rescate del espacio público".

Objetivos del PLED	Vinculación
4.6.18.1.5	
Incrementar el impacto del SAT en la población tabasqueña mediante la emisión oportuna, confiable y constante de productos de alertamiento temprano atractivos enfocados a fenómenos hidrometeorológicos y geológicos.	Las actividades por realizar como parte del presente proyecto de ""***INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO***", se refieren a la limpieza y desazolve del Rio Seco

5. Al pueblo los frutos de la transformación.

No podemos olvidarlos, mucha gente vive de lo que se produce en el campo. Los que vivimos en la ciudad, estamos consumiendo alimentos que se producen en el campo y creo que es de justicia que coman los que nos dan de comer, que no se nos olvide quiénes son los que producen de la tierra, quiénes son los que producen los alimentos. Con la producción de los distritos de riego … aquí nos subimos todas y todos al Tren Maya, este Tren de la Esperanza y del Desarrollo.

6. Impulso transformador del progreso.

La grandeza de la región de los ríos como parte de la riqueza del Usumacinta será fundamental en la promoción del turismo y desarrollo con justicia de Tabasco, invirtiendo en la mejora de servicios para la atracción del turismo nacional e internacional generando una derrama económica para el progreso de los pueblos del estado.

7. Construyendo la transformación.

Obra pública, motor clave para el progreso y desarrollo sostenible de Tabasco
Necesitamos que entre todas y todos podamos construir el nuevo Tabasco, consolidar lo que ya logramos, vamos a seguir apostándole al desarrollo y a que la inversión llegue a nuestro Estado.

Objetivos del PLED	Vinculación
7.9.1.1.6 Establecer la transversalidad para la elaboración de los estudios de impacto urbano, ambiental, análisis de riesgos, de vialidad y su congruencia con los programas de desarrollo urbano.	El presente proyecto tiene por objeto el dragado del Rio Seco en un tramo que va Del 0+000 hasta el Km 2+240, aproximado de 2,240 m (2.24 Km) de longitud. Las actividades a realizar no limitan ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia.
7.9.4.1 Coadyuvar con los tres órdenes de gobierno y gestionar los recursos necesarios para mejorar la infraestructura y los procesos operativos en materia de agua potable, drenaje y alcantarillado y saneamiento.	El presente proyecto tiene por objeto el dragado del Rio Seco en un tramo que va Del 0+000 hasta el Km 2+240, aproximado de 2,240 m (2.24 Km) de longitud. Las actividades a realizar no limitan ni se contrapone con lo establecido en la presente estrategia.

8. Transformación hacia la salud de todos.

“En el Segundo Piso de la Transformación, la salud es prioridad”.

Habrá salud en territorio con brigadas médicas y campañas de prevención y detección de enfermedades.

Lograr que todos los tabasqueños, tengan acceso a una atención de salud eficiente y digna, priorizando la prevención y detección oportuna de enfermedades con criterios de seguridad y calidad, dentro de los estándares nacionales e internacionales, que garanticen el bienestar individual y colectivo.

9. Austeridad y rendición de cuentas para la transformación.

Seguiremos luchando para que no regresen los privilegios, la corrupción y el abandono. Gobernaremos con Austeridad Republicana. No se comprarán nuevos parques vehiculares, se eliminarán las figuras de secretarios particulares y disminuirán los viáticos para funcionarios públicos. Además, administraremos el presupuesto público con responsabilidad y honestidad. Realizaremos una reestructuración administrativa de gobierno para eliminar la duplicidad y hacer más eficiente la atención a la ciudadanía”.

“El financiamiento para el desarrollo social, económico y de infraestructura se debe trabajar con finanzas sanas, responsabilidad en la función pública, gestión orientada a resultados y un ejercicio permanente de transparencia y rendición de cuentas”.
“Construiremos un Gobierno Digital, que facilite y agilice los servicios públicos a la ciudadanía”.

“Ser un Gobierno de Territorio, moderno, eficiente y eficaz en el manejo de los recursos públicos, que oriente al equilibrio financiero y a la austeridad republicana, con innovación tecnológica en los procesos de la gestión administrativa gubernamental, que permita eliminar la duplicidad de funciones y fortalecer la profesionalización de los servidores públicos, para facilitar la atención de todas y todos los tabasqueños, en un marco de legalidad que asegure la transparencia y la rendición de cuentas, como mecanismos para combatir la corrupción”.

10. La transformación

“Con la Esperanza de lograr un mejor futuro, trabajaremos por una vida digna en nuestro entorno”.
“El programa Sembrando Vida del estado de Tabasco será un regalo para México y para el Mundo”.

Objetivos del PLED	Vinculación
10.13.1.1.1 Establecer tareas de vinculación, orientadas a la aplicación de instrumentos de prevención de contingencias ambientales con instituciones gubernamentales, sector privado y la sociedad en general, que permitan disminuir los efectos nocivos de los daños ambientales	Se plantean medidas de prevención encaminadas al cumplimiento de la normativa ambiental en materia de contaminación, las cuales se indican en el capítulo VI del presente estudio.
10.13.2.1.6 Impulsar la aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET).	La meta es fortalecer y consolidar el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Tabasco e instrumentar la bitácora ambiental, proporcionando de los proyectos de la inversión. Proponiendo lineamientos, actividades productivas, los cambios de uso de suelo, crecimiento poblacional, los cambios en las actividades económicas

Objetivos del PLED	Vinculación
	nacionales y considerando la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos y el cambio climático con una planeación que permita la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.
10.13.1.2.3 Establecer acciones para la atención de emergencias ambientales, en materia de fauna y flora.	Como medida encaminada a la protección de flora y fauna, se propone, dentro de la presente manifestación de impacto ambiental, un programa de rescate y reubicación de fauna, el cual tiene como objetivo, establecer las medidas preventivas y de mitigación, a ejecutar, para proteger las especies de fauna que se encuentren cercanas a las actividades y que pudieran ser susceptibles de sufrir daños por la construcción del proyecto.
10.13.3.1 Reducir la contaminación ambiental, integrando el uso sostenible del agua y el cuidado del aire.	Se plantean medidas de prevención encaminadas al cumplimiento de la normativa ambiental en materia de contaminación, las cuales se indican en el capítulo VI del presente estudio.

De acuerdo con el **Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Tabasco 2024-2030 (PLED)**, establece que, dadas las características físicas e hidrológicas del estado, este presenta una alta vulnerabilidad a inundaciones asociadas a las lluvias atípicas que ocurren con mayor frecuencia, magnitud y gravedad.

Dentro del PLED, se indica que las inundaciones que ocurrieron y afectaron diversos ecosistemas del estado y evidenciaron las limitaciones estructurales de las políticas públicas que se diseñaron sin incluir la variable ambiental, en la orientación del desarrollo de la entidad, hecho que ahora se cuantifica en costos sociales, económicos y ambientales.

III.4 Normatividad Aplicable.

Se efectúa la vinculación del proyecto, con la normatividad ambiental aplicable.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS NOM.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO.	
NORMATIVIDAD	**VINCULACIÓN**
NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.	Dentro de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se **generarán aguas residuales sanitarias**, provenientes de la actividad humana en el sitio, por lo cual, la promovente efectuará acciones para evitar afectación al suelo y cuerpo de agua presente en el sitio y zonas aledañas. En cumplimiento a lo dispuesto en el presente artículo, las aguas residuales sanitarias, serán dispuestas de manera temporal, en **letrinas sanitarias portátiles**, las cuales estarán ubicadas dentro de las áreas de trabajo. Como medida de prevención, para evitar riesgos de filtración de las aguas residuales sanitarias, hacia el subsuelo y cuerpos de agua, las letrinas portátiles se colocarán sobre **Leiner tipo cenicero** a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua**, evitando así contaminación en el sitio y zonas aledañas. El número de letrinas que serán colocadas estará en virtud del número de personas que se encuentren laborando en el sitio. De acuerdo con la normatividad en materia de residuos, letrinas recibirán mantenimiento periódico en el sitio por parte de empresa, que cuente con autorización vigente ante la instancia estatal, a su vez, esta empresa, se encargará de efectuar el traslado de estos residuos, hasta sitios autorizados para su tratamiento y disposición final. La promovente no se encargará de efectuar tratamiento de las aguas residuales generadas Por medio de la supervisión ambiental, se integrará una bitácora, donde se cuantifique la cantidad de residuos generados y su forma de manejo, la cual estará avalada por los manifiestos de entrega de residuos, que emitirá la empresa encargada del manejo de los residuos.
NOM-041-SEMARNAT-2006, Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	La promovente **da cumplimiento** a lo dispuesto en el presente artículo, promoviendo la protección del medio ambiente, mitigando las emisiones atmosféricas, que sean generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO.	
NORMATIVIDAD	**VINCULACIÓN**
NOM-044-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores **NOM-045-SEMARNAT-2006,** Protección ambiental- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se generarán emisiones atmosféricas derivadas del uso de vehículos y equipos que funcionan a base de combustión interna, por tal motivo, la promovente, verificará la aplicación de un **Programa de mantenimiento preventivo**, de acuerdo con las especificaciones de cada vehículo, maquinaria y/o equipo que sean utilizadas para el desarrollo del proyecto. El mantenimiento será realizado por parte de la empresa contratista encargada de las acciones del proyecto, dicho mantenimiento se deberá llevar a cabo en sitios autorizados, no realizando mantenimiento en el área del proyecto, en caso de ser necesario solo reparaciones menores. Mediante la supervisión ambiental diaria, que será efectuada en las etapas de preparación del sitio y construcción, la empresa contratista evidenciará documentalmente y por medio de fotografías, la ejecución de los mantenimientos para cada equipo, maquinaria y vehículo que se utilice en las diferentes etapas del proyecto. Se integrará una bitácora de control de servicios efectuados a los vehículos y equipos que sean utilizados, para dar seguimiento a la acción realizada.
NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Los **residuos peligrosos** (RP), se depositarán, de manera temporal, en contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar, para efectuar una adecuada clasificación y separación de acuerdo con su incompatibilidad, y así evitar su mezcla con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones que puedan provocar daños a la salud, el ambiente o los recursos naturales. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.** Los contenedores de residuos peligrosos serán retirados del sitio de manera periódica, por medio de empresa con autorización vigente, la cual, trasladará estos residuos, hasta sitios autorizados para su disposición final, dando cumplimiento a la normatividad aplicable en materia de residuos.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO.	
NORMATIVIDAD	**VINCULACIÓN**
	Las acciones antes indicadas, se mencionan a detalle en el **Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos** (RSU) y **peligrosos** (RP),
NOM-059-SEMARNAT-2010, Identifica las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción	La promovente, **ejecutará acciones de protección a la flora y fauna** del sitio y zonas aledañas. Entre estas medidas se encuentra la colocación de letreros alusivos a evitar daños a los individuos de flora y fauna presentes en el sitio, así como también se impartirán platicas de concientización ambiental. Se implementará un **Programa de rescate y reubicación de fauna,** con el cual se **protegerán los individuos** que se encuentren **cercanos** a las actividades y que **pudieran ser susceptibles de sufrir daños**. no se efectuarán actos que impliquen destrucción o daño de la fauna silvestre de zonas aledañas. Entre las acciones que contiene el Programa se encuentra la **conformación** y **preparación** de una **cuadrilla** de trabajadores dirigidos por un **especialista ambiental**, los cuales realizarán **recorridos diarios** en los **sitios en donde se estén realizando actividades** del proyecto. Durante estos recorridos se **empleará equipo de ahuyentamiento sonoro no letal** para alejar de forma temporal especies de fauna de los sitios con actividades para **así evitar que sean dañadas de forma letal**.
NOM-080-SEMARNAT-1994 Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición	Con el uso de vehículos, que se requerirán en la etapa de preparación del sitio y construcción, se considera la generación de ruido en el área del proyecto, como parte de las medidas encaminadas a la minimización de el impacto causado por el ruido, las **actividades de mayor generación de ruido** se efectuarán en horarios diurnos, en **periodos máximos de 8 horas.** Así mismo se verificará que se realicen mantenimientos preventivos y correctivos periódicos requeridos de acuerdo con el tipo de vehículo, siendo responsabilidad de la empresa contratistas el mantenimiento y verificación de sus equipos y vehículos, lo cual será supervisado por la promovente.
NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en	El proyecto no se refiere a acciones de remediación, en caso de ocurrencia de derrame de alguna sustancia contaminante o hidrocarburo en el sitio, se dará cumplimiento a lo establecido en la presente norma.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO.	
NORMATIVIDAD	**VINCULACIÓN**
suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación	Dentro del capítulo VI, se establecen las medidas a realizar, así como también se propone un **Programa de respuesta a derrame**, que indica de manera detallada las acciones a efectuarse, el cual se integra de manera anexa a la presente manifestación.

III.5. Otros instrumentos por considerar.

- **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, contiene los principios y objetivos de la nación, establece la existencia de órganos de autoridad, sus facultades y limitaciones, así como los derechos de los individuos y las vías para hacerlos efectivos.

Dentro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se establecen los derechos humanos reconocidos que gozarán las personas, reconocidos en esta Constitución Las normas relativas a los derechos humanos se interpretarán de conformidad con esta Constitución y con los tratados internacionales de la materia favoreciendo en todo tiempo a las personas la protección más amplia.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Artículo 1	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.	La promovente pretende realizar el dragado o desazolve (limpieza y saneamiento) del Rio Seco, para con ello, restaurar su cubeta hidráulica y contar con una eficiente conducción de los volúmenes de agua en temporada de fenómenos hidrometereológicos o procesos de desfogue de las presas y con ello proteger centros poblacionales, infraestructura de uso público, y sobre todo la vida de las personas de inundaciones. La finalidad del proyecto es restaurar sus características hidráulicas, las cuales se han

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
		modificado debido a la acumulación de material solido sedimentable acumulado en su lecho, lo cual ha disminuido su capacidad de conducción de volúmenes de agua y con ello se evitará inundaciones provocadas por desbordamientos y con ello se proteger a centros poblacionales, pero sobre todo la vida de las personas.
Artículo 4.	**Párrafo quinto.** 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	Las actividades que se realizarán dan cumplimiento a lo establecido en el presente artículo, toda vez que las acciones a realizar consisten en la limpieza y desazolve del material solido sedimentable acumulado en su lecho por medio de un dragado con lo cual se pretende proteger de inundaciones centros poblacionales, infraestructura de uso público, bienes inmuebles, pero sobre todo la vida de las personas. Con las actividades a desarrollar, se conducirá de manera eficiente, el exceso de los escurrimientos, del cuerpo de agua, este proyecto forma parte de una serie de obras y actividades que tienen el objeto de evitar inundaciones por medio de la conducción y desvíos de volúmenes de agua, y con ello evitar inundaciones. Con las labores de limpieza y desazolve, a través del dragado, del Rio Seco se protegerán diversos centros poblacionales, la vida de las personas y se contribuye con su desarrollo y bienestar.

Leyes y reglamentos federales.

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente.**

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LGEEPA.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Artículo 2	Se consideran de utilidad pública: Fracción V. La formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.	La promovente ejecuta una serie de acciones encaminadas **a reducir los riesgos de inundaciones** en zonas vulnerables, por tal motivo, se requiere efectuar el dragado o desazolve (limpieza y saneamiento) del Rio Seco. Las actividades de limpieza y desazolve del material solido sedimentable acumulado en el lecho del río, por medio de un dragado, tienen la finalidad de evitar inundaciones en una extensa zona y con ello proteger centros poblacionales, pero sobre toda la vida de las personas. El producto obtenido de la limpieza será depositado en tarquinas colocadas en la margen de dicho cuerpo de agua. El dragado o desazolve (limpieza y saneamiento) del Rio Seco se plantea como una medida de mitigación por la modificación de la dinámica del alto Grijalva, que ocasionó que, los cuerpos de agua que se ubican por debajo de la cuenca acumulan material solido sedimentable acumulado con mayor rapidez.
Artículo 28 Fracción I, X.	La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes	El proyecto se refiere a una obra de tipo hidráulica, de tal manera que se encuentra en los supuestos de las fracciones I y X del presente artículo En cumplimiento a lo establecido en el presente artículo, se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental, previo, previo a la realización a la ejecución del proyecto, en la cual se describen las acciones encaminadas a la protección del ambiente y así preservar las condiciones de los ecosistemas aledaños, reduciendo al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, de tal manera que, la promovente da cumplimiento a lo establecido en el presente artículo.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: **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.**	
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.	Se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental, previo a la ejecución del proyecto, la cual será ingresada ante la SEMARNAT, para su evaluación y autorización. Dentro de la presente manifestación se describen los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la ejecución del proyecto y estableciendo medias preventivas y de mitigación para reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Con lo anterior, la promovente da cumplimiento a lo establecido en el presente artículo.
Artículo 35 BIS	Las personas que presten servicios de impacto ambiental serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de	En cumplimiento al presente artículo, se presenta Carta Responsiva, firmada bajo protesta de decir verdad, por las personas encargadas de la elaboración del estudio, la cual indica que, en la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, se

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.	incorporaron las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas, dando cumplimiento a lo dispuesto en el presente artículo.
Artículo 110 Fracción II.	Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: Las emisiones de contaminantes de la atmósfera sean de fuentes artificiales o 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.	La promovente **da cumplimiento** a lo dispuesto en el presente artículo, promoviendo la protección del medio ambiente, mitigando las emisiones atmosféricas, que sean generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Se generarán emisiones atmosféricas derivadas del uso de vehículos y equipos que funcionan a base de combustión interna, por tal motivo, la promovente, verificará la aplicación de un **Programa de mantenimiento preventivo**, de acuerdo con las especificaciones de cada vehículo, maquinaria y/o equipo que sean utilizadas para el desarrollo del proyecto. El mantenimiento será realizado por parte de la empresa contratista encargada de las acciones del proyecto, dicho mantenimiento se deberá llevar a cabo en sitios autorizados, no realizando mantenimiento en el área del proyecto, en caso de ser necesario solo reparaciones menores. Mediante la supervisión ambiental diaria, que será efectuada en las etapas de preparación del sitio y construcción, la empresa contratista evidenciará documentalmente y por medio de fotografías, la ejecución de los mantenimientos para cada equipo, maquinaria y vehículo que se utilice en las diferentes etapas del proyecto.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
		Se integrará una bitácora de control de servicios efectuados a los vehículos y equipos que sean utilizados, para dar seguimiento a la acción realizada.
Artículo 117 Fracción IV.	Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.	Dentro de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se **generarán aguas residuales sanitarias**, provenientes de la actividad humana en el sitio, por lo cual, la promovente efectuará acciones para evitar afectación al suelo y cuerpo de agua presente en el sitio y zonas aledañas. En cumplimiento a lo dispuesto en el presente artículo, las aguas residuales sanitarias, serán dispuestas de manera temporal, en **letrinas sanitarias portátiles**, las cuales estarán ubicadas dentro de las áreas de trabajo. Como medida de prevención, para evitar riesgos de filtración de las aguas residuales sanitarias, hacia el subsuelo y cuerpos de agua, las letrinas portátiles se colocarán sobre **Leiner tipo cenicero** a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua**, evitando así contaminación en el sitio y zonas aledañas. El número de letrinas que serán colocadas estará en virtud del número de personas que se encuentren laborando en el sitio. De acuerdo con la normatividad en materia de residuos, letrinas recibirán mantenimiento periódico en el sitio por parte de empresa, que cuente con autorización vigente ante la instancia estatal, a su vez, esta empresa, se encargará de efectuar el traslado de estos residuos, hasta sitios autorizados para su tratamiento y disposición final. La promovente no se encargará de efectuar tratamiento de las aguas residuales generadas

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
		Por medio de la supervisión ambiental, se integrará una bitácora, donde se cuantifique la cantidad de residuos generados y su forma de manejo, la cual estará avalada por los manifiestos de entrega de residuos, que emitirá la empresa encargada del manejo de los residuos.
Artículo 134	Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;	La promovente, manejo adecuado desde su generación, hasta su disposición final, en sitios autorizados. Los **residuos sólidos urbanos** (RSU) y **residuos peligrosos** (RP), se depositarán, de manera temporal, en contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.** Los contenedores de **residuos sólidos urbanos** serán retirados del sitio y en cumplimiento a la legislación vigente, trasladados hacia el relleno sanitario más cercano, por medio de una empresa que cuente con el permiso requerido ante la autoridad municipal. Los contenedores de residuos peligrosos serán retirados del sitio de manera periódica, por medio de empresa con autorización vigente, la cual, trasladará estos residuos, hasta sitios autorizados para su disposición final, dando cumplimiento a la normatividad aplicable en materia de residuos. Las acciones antes indicadas, se mencionarán a detalle en el **Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos** (RSU) y **peligrosos** (RP), que se elaborara.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Artículo 150	Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.	Los **residuos peligrosos** (RP), se depositarán, de manera temporal, en contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar, para efectuar una adecuada clasificación y separación de acuerdo con su incompatibilidad, y así evitar su mezcla con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones que puedan provocar daños a la salud, el ambiente o los recursos naturales. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.** Los contenedores de residuos peligrosos serán retirados del sitio de manera periódica, por medio de empresa con autorización vigente, la cual, trasladará estos residuos, hasta sitios autorizados para su disposición final, dando cumplimiento a la normatividad aplicable en materia de residuos. Las acciones antes indicadas, se mencionarán a detalle en el **Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos** (RSU) y **peligrosos** (RP).
Artículo 155	Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las	La promovente **da cumplimiento** a lo dispuesto en el presente artículo, promoviendo la protección del medio ambiente, mitigando las emisiones atmosféricas, que sean generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Se generarán emisiones atmosféricas derivadas del uso de vehículos y equipos que funcionan a base de combustión interna, por tal motivo, la promovente, verificará la aplicación de un **Programa de mantenimiento preventivo**, de acuerdo

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites, y en su caso, aplicar las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.	con las especificaciones de cada vehículo, maquinaria y/o equipo que sean utilizadas para el desarrollo del proyecto. El mantenimiento será realizado por parte de la empresa contratista encargada de las acciones del proyecto, dicho mantenimiento se deberá llevar a cabo en sitios autorizados, no realizando mantenimiento en el área del proyecto, en caso de ser necesario solo reparaciones menores. Mediante la supervisión ambiental diaria, que será efectuada en las etapas de preparación del sitio y construcción, la empresa contratista evidenciará documentalmente y por medio de fotografías, la ejecución de los mantenimientos para cada equipo, maquinaria y vehículo que se utilice en las diferentes etapas del proyecto. Se integrará una bitácora de control de servicios efectuados a los vehículos y equipos que sean utilizados, para dar seguimiento a la acción realizada.

Reglamento de La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del Impacto Ambiental.

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Articulo 5	Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	El proyecto es una obra hidráulica que se realizará en un cuerpo de agua, de tal forma que se encuentra dentro de los supuestos de los incisos A) y R) del presente artículo.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	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	Por tal motivo, se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental del sector hidráulico, previo, previo a la realización a la ejecución del proyecto, en la cual se describen **las acciones encaminadas a la protección del ambiente y así preservar las condiciones de los ecosistemas aledaños, reduciendo al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente,** de tal manera que, la promovente da cumplimiento a lo establecido en el presente artículo.
Artículo 10	Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: **I.** Regional, o **II.** Particular.	De acuerdo con las características del proyecto, se requiere elaborar una manifestación de impacto ambiental modalidad particular, ya que, no presenta las características descritas en el artículo 11, del presente reglamento.
Artículo 11	Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: **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; **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; **III.** Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan	

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	realizarse en una región ecológica determinada, y **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. En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.	
Artículo 12	La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: **I.** Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; **II.** Descripción del proyecto; **III.** Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; **IV.** Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; **V.** Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; **VI.** Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; **VII.** Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y **VIII.** Identificación de los instrumentos metodológicos y	La promovente, da cumplimiento al presente artículo, realizando la presente manifestación, conforme a los puntos establecidos en el presente artículo.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que se refiere a la prevención y control de la contaminación de la atmósfera. En la siguiente tabla se presenta la vinculación con el Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN A LA ATMÓSFERA.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Artículo 13	Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: 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	La promovente **da cumplimiento** a lo dispuesto en el presente artículo, promoviendo la protección del medio ambiente, mitigando las emisiones atmosféricas, que sean generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Se generarán emisiones atmosféricas derivadas del uso de vehículos y equipos que funcionan a base de combustión interna, por tal motivo, la promovente, verificará la aplicación de un **Programa de**

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
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.	**mantenimiento preventivo**, de acuerdo con las especificaciones de cada vehículo, maquinaria y/o equipo que sean utilizadas para el desarrollo del proyecto. El mantenimiento será realizado por parte de la empresa contratista encargada de las acciones del proyecto, dicho mantenimiento se deberá llevar a cabo en sitios autorizados, no realizando mantenimiento en el área del proyecto, en caso de ser necesario solo reparaciones menores. Mediante la supervisión ambiental diaria, que será efectuada en las etapas de preparación del sitio y construcción, la empresa contratista evidenciará documentalmente y por medio de fotografías, la ejecución de los mantenimientos para cada equipo, maquinaria y vehículo que se utilice en las diferentes etapas del proyecto.

Ley de aguas Nacionales.

La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Articulo 7	Se declara de utilidad pública: Fracción IX. La prevención y atención de los efectos de fenómenos meteorológicos extraordinarios	Las actividades por realizarse dentro del Rio Seco **dan cumplimiento** al presente artículo, toda vez que se pretende realizar la **limpieza** y el **desazolve, a través del dragado o desazolve** de dicho cuerpo de agua, lo cual es una **obra hidráulica** que

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	que pongan en peligro a personas, áreas productivas o instalaciones.	tiene como **función** restaurar la capacidad hidráulica del río y **evitar inundaciones** en una **extensa zona.** Con el dragado del Rio Seco se **contará con una cubeta hidráulica adecuada,** ya que el río presenta un **gran azolvamiento** debido a la **acumulación de material solido sedimentable,** ocasionando que este cuerpo de agua **no conduzca de forma eficiente los excedentes de agua,** principalmente durante la presencia de lluvias y/o **fenómenos hidrometereológicos.**
Artículo 83	"La Comisión", a través de los Organismos de Cuenca, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con personas físicas o morales, deberá construir y operar, según sea el caso, las obras para el control de avenidas y protección de zonas inundables, así como caminos y obras complementarias que hagan posible el mejor aprovechamiento de las tierras y la protección a centros de población, industriales y, en general, a las vidas de las personas y de sus bienes.	La promovente ejecuta una serie de acciones encaminadas **a reducir los riesgos de inundaciones** en zonas vulnerables, por tal motivo, dentro de éstas, requiere efectuar el dragado del Rio Seco. Las actividades de **limpieza** y **desazolve** del material solido sedimentable acumulado en el lecho del río, por medio de un dragado, tiene la finalidad de **evitar inundaciones en una extensa zona** y con ello **proteger centros poblacionales**, pero sobre todo la **vida de las personas**. El producto obtenido de la limpieza será depositado en tarquinas colocadas en la margen de dicho cuerpo de agua.
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	Dentro de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se **generarán aguas residuales sanitarias**, provenientes de la actividad humana en el sitio, por lo cual, la promovente efectuará acciones para evitar afectación al suelo y cuerpo de agua presente en el sitio y zonas aledañas. En cumplimiento a lo dispuesto en el presente artículo, las aguas residuales

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	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.	sanitarias, serán dispuestas de manera temporal, en **letrinas sanitarias portátiles**, las cuales estarán ubicadas dentro de las áreas de trabajo. Como medida de prevención, para evitar riesgos de filtración de las aguas residuales sanitarias, hacia el subsuelo y cuerpos de agua, las letrinas portátiles se colocarán sobre **Leiner tipo cenicero** a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua**, evitando así contaminación en el sitio y zonas aledañas. El número de letrinas que serán colocadas estará en virtud del número de personas que se encuentren laborando en el sitio. De acuerdo con la normatividad en materia de residuos, letrinas recibirán mantenimiento periódico en el sitio por parte de empresa, que cuente con autorización vigente ante la instancia estatal, a su vez, esta empresa, se encargará de efectuar el traslado de estos residuos, hasta sitios autorizados para su tratamiento y disposición final. La promovente no se encargará de efectuar tratamiento de las aguas residuales generadas Por medio de la supervisión ambiental, se integrará una bitácora, donde se cuantifique la cantidad de residuos generados y su forma de manejo, la cual estará avalada por los manifiestos de entrega de residuos, que emitirá la empresa encargada del manejo de los residuos.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. Cuando en el mismo se expresen los vocablos "Ley", "Reglamento", "La Comisión" y "Registro", se entenderá que se refiere a la Ley de Aguas Nacionales, al presente

Reglamento, a la Comisión Nacional del Agua y al Registro Público de Derechos de Agua, respectivamente.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Artículo 127	"La Comisión" fomentará el establecimiento de Programas integrales de control de avenidas y prevención de daños por inundaciones, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas que al efecto se requieran. Dentro de la Programación hidráulica se fomentará el desarrollo de proyectos de infraestructura para usos múltiples, en los cuales se considere el control de avenidas y la protección contra inundaciones.	El proyecto **es congruente** con el presente artículo, considerando que, se requiere como una **medida de mitigación** de **urgente aplicación** para **evitar, inundaciones** provocadas por **desbordamientos** durante la temporada de **lluvias**, En el presente caso es el H Ayuntamiento de Comalcalco es quien fomenta el desarrollo de proyectos de infraestructura para usos múltiples, en los cuales se considere el control de avenidas y la protección contra inundaciones.
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.	La promovente, **no realizará depósitos de residuos en cuerpos receptores y/o zonas federales**, realizará manejo adecuado desde su generación, hasta su disposición final, en sitios autorizados. Los **residuos sólidos urbanos** (RSU) y **residuos peligrosos** (RP), se depositarán, de manera temporal, en contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.** Los contenedores de **residuos sólidos urbanos** serán retirados del sitio y en cumplimiento a la legislación vigente, trasladados hacia el relleno sanitario más cercano, por medio de una empresa que

		cuente con el permiso requerido ante la autoridad municipal. Los contenedores de residuos peligrosos serán retirados del sitio de manera periódica, por medio de empresa con autorización vigente, la cual, trasladará estos residuos, hasta sitios autorizados para su disposición final, dando cumplimiento a la normatividad aplicable en materia de residuos. Las acciones antes indicadas, se mencionarán a detalle en el **Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos** (RSU) y **peligrosos** (RP),

Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos.

La presente es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LGPGIR.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Artículo 10.	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.	Los residuos sólidos urbanos serán trasladados hasta sitios destinados para tal actividad autorizados por los ayuntamientos, en el ámbito de su competencia.
Artículo 18	**Artículo 18.-** Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e	Los **residuos sólidos urbanos** (RSU) que sean generados por el proyecto, se depositarán, de manera temporal, en

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.** Los contenedores de **residuos sólidos urbanos** serán retirados del sitio y en cumplimiento a la legislación vigente, trasladados hacia el relleno sanitario más cercano, por medio de una empresa que cuente con el permiso requerido ante la autoridad municipal.
Artículo 31.	Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:	Los **residuos peligrosos** (RP), se depositarán, de manera temporal, en contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar, para efectuar una adecuada clasificación y separación de acuerdo con su incompatibilidad, y así evitar su mezcla con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones que puedan provocar daños a la salud, el ambiente o los recursos naturales. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.** Los contenedores de residuos peligrosos serán retirados del sitio de manera periódica, por medio de empresa con autorización vigente, la cual, trasladará estos residuos, hasta sitios autorizados para su disposición final, dando cumplimiento a la normatividad aplicable en materia de residuos.
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.	

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
		Las acciones antes indicadas, se mencionarán a detalle en el **Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos** (RSU) y **peligrosos** (RP),
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.	En cumplimiento a normatividad en materia de residuos peligrosos, los contenedores donde sean depositados de manera temporal serán retirados del sitio de manera periódica, por medio de empresa con autorización vigente, la cual, trasladará estos residuos, hasta sitios autorizados para su disposición final, dando cumplimiento a la normatividad aplicable en materia de residuos. Las acciones antes indicadas, se mencionarán a detalle en el **Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos** (RSU) y **peligrosos** (RP),
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 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,	

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	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.	
Artículo 43.	Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	Las acciones del proyecto serán efectuadas por parte de empresas contratistas, encargadas de efectuar la limpieza y desazolve, estas empresas tramitarán y obtendrán su número de **Registro Ambiental** (**NRA**), en materia de residuos peligrosos. Por medio de la supervisión ambiental, se solicitará a las empresas contratistas la **evidencia del cumplimiento** y se presentará en los **informes de cumplimiento** del proyecto de acuerdo con la periodicidad que imponga la autoridad.
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.	Los **residuos peligrosos** (RP), se depositarán, de manera temporal, en contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar, para efectuar una adecuada clasificación y separación de acuerdo con su incompatibilidad, y así evitar su mezcla con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones que puedan provocar daños a la salud, el ambiente o los recursos naturales. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se
Artículo 54	Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no	

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.** Los contenedores de residuos peligrosos serán retirados del sitio de manera periódica, por medio de empresa con autorización vigente, la cual, trasladará estos residuos, hasta sitios autorizados para su disposición final, dando cumplimiento a la normatividad aplicable en materia de residuos. Las acciones antes indicadas, se mencionarán a detalle en el **Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos** (RSU) y **peligrosos** (RP).

Ley General de Vida Silvestre.

La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto 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.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Artículo 4.	Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier	La promovente, **ejecutará acciones de protección a la flora y fauna** del sitio y zonas aledañas.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.	Entre estas medidas se encuentra la colocación de letreros alusivos a evitar daños a los individuos de flora y fauna presentes en el sitio, así como también se impartirán platicas de concientización ambiental. Se implementará un **Programa de rescate y reubicación de fauna,** con el cual se **protegerán los individuos** que se encuentren **cercanos** a las actividades y que **pudieran ser susceptibles de sufrir daños**. no se efectuarán actos que impliquen destrucción o daño de la fauna silvestre de zonas aledañas. Entre las acciones que contiene el Programa se encuentra la **conformación** y **preparación** de una **cuadrilla** de trabajadores dirigidos por un **especialista ambiental**, los cuales realizarán **recorridos diarios** en los **sitios en donde se estén realizando actividades** del proyecto. Durante estos recorridos se **empleará equipo de ahuyentamiento sonoro no letal** para alejar de forma temporal especies de fauna de los sitios con actividades para **así evitar que sean dañadas de forma letal**.
Artículo 106.	Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	Se ejecutarán medidas preventivas y de mitigación, encaminadas a la protección de la flora y fauna en el sitio, tales como, colocación de letreros, pláticas al personal en materia ambiental, supervisión ambiental diaria durante el tiempo que duren las etapas de preparación del sitio y construcción y la ejecución del Programa de rescate y reubicación de fauna.

Ley General de Cambio Climático.

La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y

jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Artículo 8. Fracción II Inciso a)	Corresponde a las entidades federativas las siguientes atribuciones. Formular, regular, dirigir e instrumentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, de acuerdo con la Estrategia Nacional y el Programa en las materias siguientes. Preservación, restauración, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y recursos hídricos de su competencia.	En el presente caso es l promovente (Ayuntamiento) quien determina llevar a cabo las acciones de dragado, con la finalidad de **minimizar daños a centros poblacionales, infraestructura de uso público, la vida y el patrimonio de las personas**. Las afectaciones por inundaciones son cada vez más catastróficas, debido al incremento de lluvias ocasionadas por el cambio climático, por tal motivo, con las acciones del proyecto se plantean medidas para hacer frente al cambio climático.
Artículo 27. Fracción III	La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos: Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático.	
Artículo 33. Fracción I	Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un	La promovente **da cumplimiento** a lo dispuesto en el presente artículo, promoviendo la protección del medio ambiente, mitigando las emisiones atmosféricas, que sean generadas durante

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
	medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones.	las etapas de preparación del sitio y construcción. Se generarán emisiones atmosféricas derivadas del uso de vehículos y equipos que funcionan a base de combustión interna, por tal motivo, la promovente, verificará la aplicación de un **Programa de mantenimiento preventivo**, de acuerdo con las especificaciones de cada vehículo, maquinaria y/o equipo que sean utilizadas para el desarrollo del proyecto. El mantenimiento será realizado por parte de la empresa contratista encargada de las acciones del proyecto, dicho mantenimiento se deberá llevar a cabo en sitios autorizados, no realizando mantenimiento en el área del proyecto, en caso de ser necesario solo reparaciones menores. Mediante la supervisión ambiental diaria, que será efectuada en las etapas de preparación del sitio y construcción, la empresa contratista evidenciará documentalmente y por medio de fotografías, la ejecución de los mantenimientos para cada equipo, maquinaria y vehículo que se utilice en las diferentes etapas del proyecto. Se integrará una bitácora de control de servicios efectuados a los vehículos y equipos que sean utilizados, para dar seguimiento a la acción realizada.

Leyes estatales.

Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco (LPAET).

La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular todos los tipos de actividades para proteger el ambiente, el cual es considerado un bien jurídico de titularidad colectiva. Esta protección comprende el establecimiento y

aplicación de los instrumentos de política ambiental, elementales para prevenir afectaciones a dicho bien jurídico, así como de los necesarios cuando el mismo ha sido dañado.

TABLA. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LPAET.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Articulo 11 Fracción V	Corresponde a los municipios el ejercicio de las siguientes atribuciones: Prestar por si o a través de terceros, el servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta ley.	Los **residuos sólidos urbanos** (RSU) que sean generados por el proyecto, se depositarán, de manera temporal, en contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.** Los contenedores de **residuos sólidos urbanos** serán retirados del sitio y en cumplimiento a la legislación vigente, trasladados hacia el relleno sanitario más cercano, por medio de una empresa que cuente con el permiso requerido ante la autoridad municipal. Las acciones antes indicadas, se mencionan a detalle en el **Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos** (RSU) y **peligrosos** (RP),
Articulo 24 Fracción I, III, IV.	Se entenderá por daño ambiental el que ocurra sobre el bien jurídico denominado ambiente, como consecuencia de: - La contaminación. - El manejo inadecuado de residuos de manejo especial - El manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos.	La promovente **no efectuará acciones que ocasionen daño ambiental**, ya que, se ejecutarán acciones para prevenir la contaminación, efectuando manejo adecuado de **aguas residuales sanitarias, residuos sólidos urbanos** y **residuos peligrosos**. Los **residuos sólidos urbanos** (RSU) y **residuos peligrosos** (RP), se depositarán, de manera temporal, en contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.** Los contenedores de **residuos sólidos urbanos** serán retirados del sitio y en

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
		cumplimiento a la legislación vigente, trasladados hacia el relleno sanitario más cercano, por medio de una empresa que cuente con el permiso requerido ante la autoridad municipal. Los contenedores de residuos peligrosos serán retirados del sitio de manera periódica, por medio de empresa con autorización vigente, la cual, trasladará estos residuos, hasta sitios autorizados para su disposición final, dando cumplimiento a la normatividad aplicable en materia de residuos. Las aguas residuales sanitarias, serán dispuestas de manera temporal, en **letrinas sanitarias portátiles**, las cuales estarán ubicadas dentro de las áreas de trabajo. Como medida de prevención, para evitar riesgos de filtración de las aguas residuales sanitarias, hacia el subsuelo y cuerpos de agua, las letrinas portátiles se colocarán sobre **Leiner tipo cenicero** a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua**, evitando así contaminación en el sitio y zonas aledañas. El número de letrinas que serán colocadas estará en virtud del número de personas que se encuentren laborando en el sitio. Estas letrinas, recibirán mantenimiento periódico por medio de empresa autorizada, la cual trasladará los residuos hasta sitios dispuestos para su tratamiento y disposición final.
Articulo 147	Queda prohibida la quema de residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos a cielo abierto que no se encuentre regulada por alguna disposición legal.	La promovente, **no realizará quema de ningún tipo de residuos** que sean generados por el proyecto, realizará manejo adecuado desde su generación, hasta su disposición final, en sitios autorizados. Los **residuos sólidos urbanos** (RSU) y **residuos peligrosos** (RP), se depositarán, de manera temporal, en contenedores con tapa y rotulados en función del tipo de residuos a generar. Estos contenedores, se colocarán en las áreas de trabajo sobre cubiertas impermeables, y se mantendrán a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua.**

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
		Los contenedores de **residuos sólidos urbanos** serán retirados del sitio y en cumplimiento a la legislación vigente, trasladados hacia el relleno sanitario más cercano, por medio de una empresa que cuente con el permiso requerido ante la autoridad municipal. Los contenedores de residuos peligrosos serán retirados del sitio de manera periódica, por medio de empresa con autorización vigente, la cual, trasladará estos residuos, hasta sitios autorizados para su disposición final, dando cumplimiento a la normatividad aplicable en materia de residuos. Las acciones antes indicadas, se mencionan a detalle en el **Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos** (RSU) y **peligrosos** (RP), el cual se incluye de manera anexa a la presente manifestación.
Articulo 158	Los responsables de la generación de descargas de aguas residuales están obligados a dar tratamiento a sus descargas y mantenerlas por debajo de los niveles máximos permisibles, de conformidad con lo señalado para cada uno de los contaminantes por las normas oficiales mexicanas, las normas ambientales estatales y demás disposiciones legales aplicables.	Dentro de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se **generarán aguas residuales sanitarias**, provenientes de la actividad humana en el sitio, por lo cual, la promovente efectuará acciones para evitar afectación al suelo y cuerpo de agua presente en el sitio y zonas aledañas. En cumplimiento a lo dispuesto en el presente artículo, las aguas residuales sanitarias, serán dispuestas de manera temporal, en **letrinas sanitarias portátiles**, las cuales estarán ubicadas dentro de las áreas de trabajo. Como medida de prevención, para evitar riesgos de filtración de las aguas residuales sanitarias, hacia el subsuelo y cuerpos de agua, las letrinas portátiles se colocarán sobre **Leiner tipo cenicero** a una **distancia mínima de 10 metros de cualquier cuerpo de agua**, evitando así contaminación en el sitio y zonas aledañas. El número de letrinas que serán colocadas estará en virtud del número de personas que se encuentren laborando en el sitio.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
		De acuerdo con la normatividad en materia de residuos, letrinas recibirán mantenimiento periódico en el sitio por parte de empresa, que cuente con autorización vigente ante la instancia estatal, a su vez, esta empresa, se encargará de efectuar el traslado de estos residuos, hasta sitios autorizados para su tratamiento y disposición final. La promovente no se encargará de efectuar tratamiento de las aguas residuales generadas Por medio de la supervisión ambiental, se integrará una bitácora, donde se cuantifique la cantidad de residuos generados y su forma de manejo, la cual estará avalada por los manifiestos de entrega de residuos, que emitirá la empresa encargada del manejo de los residuos.

Ley de Responsabilidad Civil por Daño y Deterioro Ambiental del Estado de Tabasco.

Esta ley tiene por objeto regular el régimen de responsabilidad civil por daño y deterioro ambiental con motivo de actos u omisiones en la realización de las actividades; y evitar, en la medida de lo posible, afectaciones futuras.

Tabla. Vinculación del proyecto con la Ley de Responsabilidad Civil por Daño y Deterioro Ambiental del Estado de Tabasco.

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
Articulo 2 Fracción V	Para efectos de esta ley se entiende por: Deterioro ambiental: La afectación ambiental causada como consecuencia de los actos u omisiones en la realización de las actividades con incidencia ambiental;	La promovente, efectuará acciones para prevenir, mitigar y /o compensar los impactos adversos que se puedan generar en las etapas de preparación del sitio y construcción y que tengan incidencia sobre las características actuales de los ecosistemas presentes en el sitio y dentro del área de influencia del proyecto. Estas acciones se describen a detalle en el capítulo VI, de la presente manifestación y se refieren a la realización de buenas prácticas ambientales, tales como; colocación de letreros alusivos a la protección ambiental, colocación del

Disposición	Establece	Vinculación del Proyecto
		material que será extraído en tarquinas en la margen del río, supervisión ambiental diaria y pláticas de capacitación para concientizar a los trabajadores, así mismo, se proponen **Programa de manejo de residuos sólidos urbanos** (RSU) **y peligrosos** (RP), **Programa de mantenimiento de vehículos y equipos**, **Programa de rescate y reubicación de fauna, Programa de atención a emergencias**, los cuales se anexan a la presente manifestación.

ÁREAS DESTINADAS A LA CONSERVACIÓN.

- **Región Terrestre Prioritaria.**

De acuerdo con el Análisis de campo y geoespacial realizado se tiene que el proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO.**, que pretende desarrollar el H Ayuntamiento de Comalcalco, Tabasco, **No** se encuentra dentro de alguna de alguna **Región Terrestre prioritaria**, la más cercana es la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y se ubica a 40.0 Km en línea recta de sus límites. Por lo que las obras y actividades no comprometen la Calidad de la biodiversidad de estas áreas.



Figura 17, Fuente. Sistema de Informacion Geografica Sobre evaluacion del Impacto Ambiental. (AICAS).

❖ Regiones Marinas Prioritarias

El proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO., que pretende desarrollar el H Ayuntamiento de Comalcalco, Tabasco**, **No**, se encuentra dentro de la región Marina Prioritaria Denominada 53. PANTANOS DE CENTLA - LAGUNA DE TÉRMINOS.

Por lo que las obras y actividades no comprometen la Calidad de la biodiversidad de estas áreas.



Fugura 18 Fuente. Sistema de Informacion Geografica Sobre evaluacion del Impacto Ambiental. (REGION MARINA PRIORITARIA).

❖ Región Hidrológica Prioritaria

El proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO., que pretende desarrollar el H Ayuntamiento de Comalcalco, Tabasco**, **No**, se encuentra dentro alguna región Hidrológica Prioritaria

Por lo que las obras y actividades no comprometen la Calidad de la biodiversidad de estas áreas.

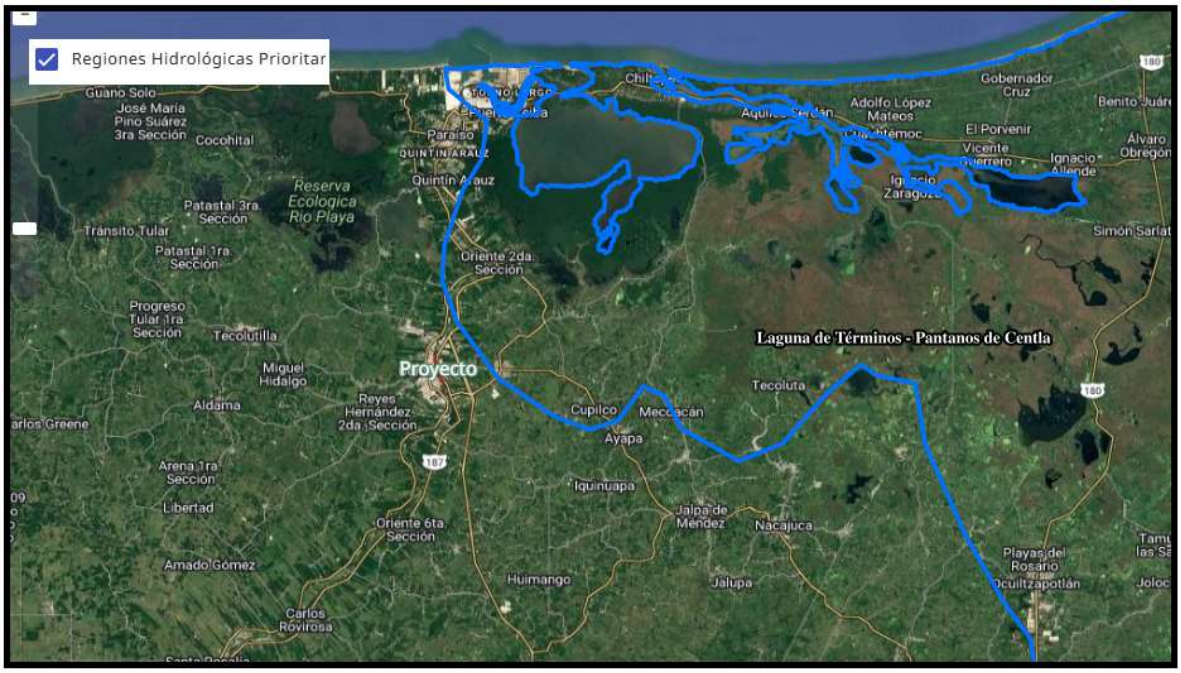


FIGURA 19. Fuente. Sistema de Informacion Geografica Sobre evaluacion del Impacto Ambiental. (REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA).

Áreas de importancia para la Conservación de Aves. (AICAS)

De acuerdo con el Análisis Geoespacial realizado se tiene que el Proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO, que pretende desarrollar el H Ayuntamiento de Comalcalco, Tabasco,** se encuentra fuera de las **Áreas de importancia para la Conservación de Aves. (AICAS)**

Por lo que las obras y actividades no comprometen la Calidad de la biodiversidad de estas áreas.

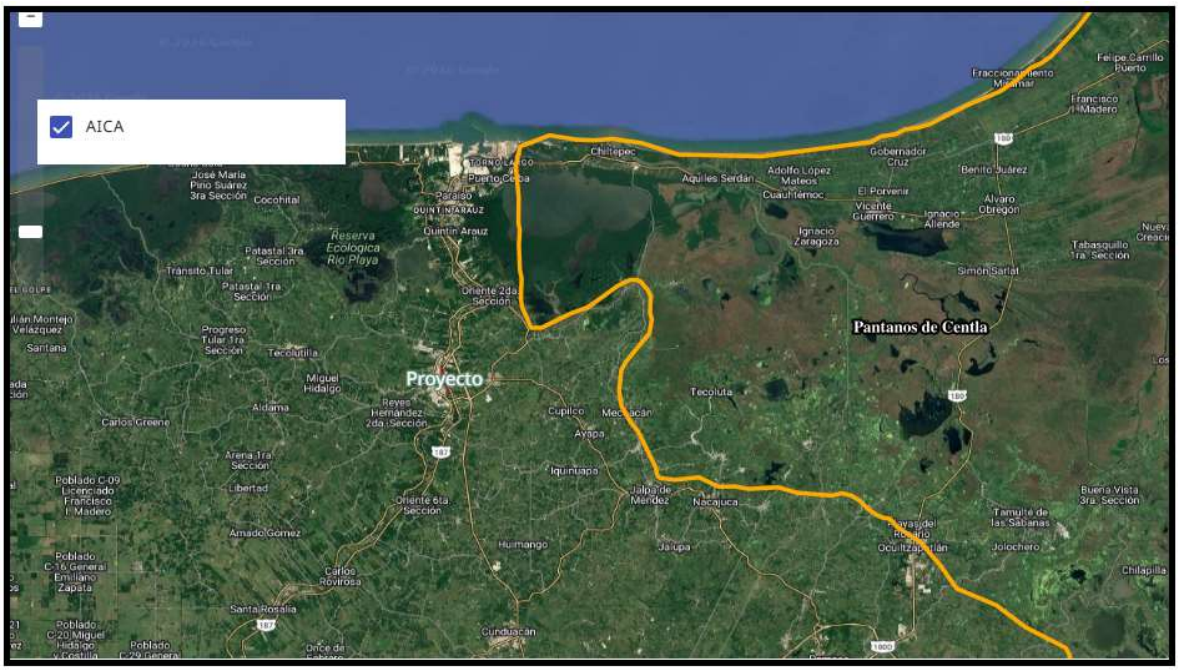


Figura 20 Fuente. Sistema de Informacion Geografica Sobre evaluacion del Impacto Ambiental. (AICAS)

- **Convención sobre los humedales (RAMSAR).**

La convención de RAMSAR representa el único tratado internacional de medio ambiente que se ocupa de un ecosistema en particular, el cual es el humedal. Es un marco para la acción y cooperación entre naciones que poseen sistemas de humedales de importancia ecológica, para su conservación y uso racional, el cual se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible".

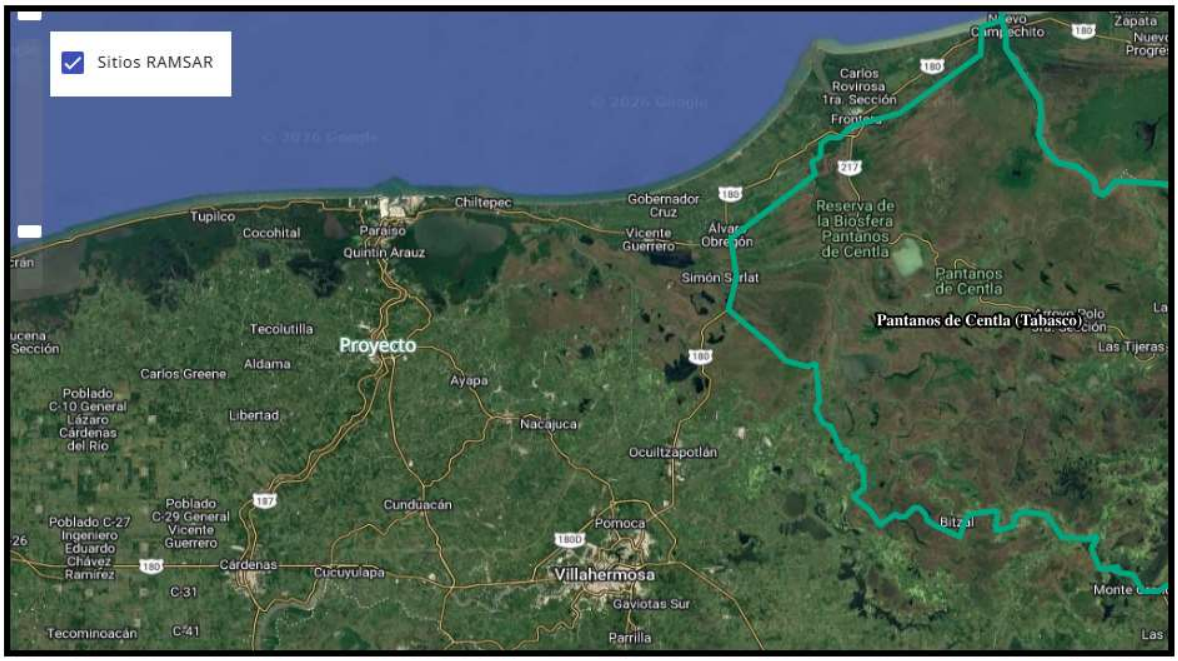


FIGURA 21 Fuente: Sistema de información geográfica sobre evaluación del impacto ambiental (sitios RAMSAR)

La convención de RAMSAR representa el único tratado internacional de medio ambiente que se ocupa de un ecosistema en particular, el cual es el humedal. Es un marco para la acción y cooperación entre naciones que poseen sistemas de humedales de importancia ecológica, para su conservación y uso racional, el cual se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible".

Esté tratado lleva el nombre de la Ciudad Iraní donde fue escrito en 1971, su entrada en vigor fue en 1975. México tiene registrados 114 sitios RAMSAR, que cubren un área de 8, 190,991 hectáreas, estando dentro de los países con mayor número de sitios registrados.
Las obligaciones contraídas a la firma del tratado implican el compromiso del gobierno federal de llevar a cabo las acciones necesarias para el cumplimiento de los "tres pilares" de la Convención.

- Designar y gestionar eficazmente los humedales que cumplan adecuadamente con los criterios de la lista RAMSAR de humedales de importancia Internacional.

- Trabajar para el uso racional de los humedales de su patrimonio, mediante la planificación del uso del suelo, normas y legislación apropiada, y educación ambiental.

- Cooperar en los mismos términos para la conservación de los humedales que traspasen fronteras internacionales, así como las especies que los habitan. Conforme al artículo 2 de la Convención, el país contratante se compromete, una vez registrado su primer humedal de importancia, a registrar consecutivamente los humedales que, de acuerdo a sus características ecológicas, botánicas, zoológicas, limnológicas e hidrológicas, sean así mismo de importancia internacional, para lo cual el país elabora criterios específicos para identificar dichos sitios.

Estrategia	Vinculación
En el artículo 3 de la Convención, se comprometen las partes a incluir lo relativo a la conservación de los humedales en sus planes de uso de suelo. Así como a elaborar y aplicar su planificación de manera que esté acorde al uso racional de los humedales, lo cual se entiende como "uso sustentable". En adición se comprometen a informar sin demora a la secretaria de RAMSAR, cualquier modificación sufrida en las condiciones ecológicas del humedal. En	El Proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO, que pretende desarrollar el H Ayuntamiento de Comalcalco, Tabasco**, No se ubica dentro de algún área RAMSAR, por lo que previo inicio de actividades se encuentra tramitando todos los permisos y autorizaciones ante las autoridades competentes. En cuanto a su ubicación (AP y AI) con respecto a los sitios RAMSAR, una vez hecho el diagnóstico del área se tiene que no afecta ningún área RAMSAR, por lo que, no atenta en contra de los principios de

el artículo 4 de la Convención se establece el compromiso de delimitar reservas naturales donde haya humedales de importancia internacional, estén estos o no en la lista RAMSAR, y se confía en que se promueva en estos lugares la correspondiente capacitación en materia de estudio y manejo y cuidado de los humedales.	conservación de la Convención de RAMSAR, por lo que el proyecto no coloca a México en situación de incumplir los acuerdos firmados en este tratado, ya que en el área donde se pretende la operación del proyecto no afecta directamente a zonas RAMSAR ya que su ubicación está a más de 42.0 km de distancia de los límites de las zonas RAMSAR de Pantanos de Centla por lo que el impacto es de muy baja intensidad.

- **Humedales Palustres o lacustres**

De acuerdo con el Análisis Geoespacial realizado se tiene que el Proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO, que pretende desarrollar el H Ayuntamiento de Comalcalco, Tabasco,** No se encuentra dentro de algún área de tipo humedal. **Por lo que las obras y actividades no comprometen la Calidad de la biodiversidad de estas áreas.**

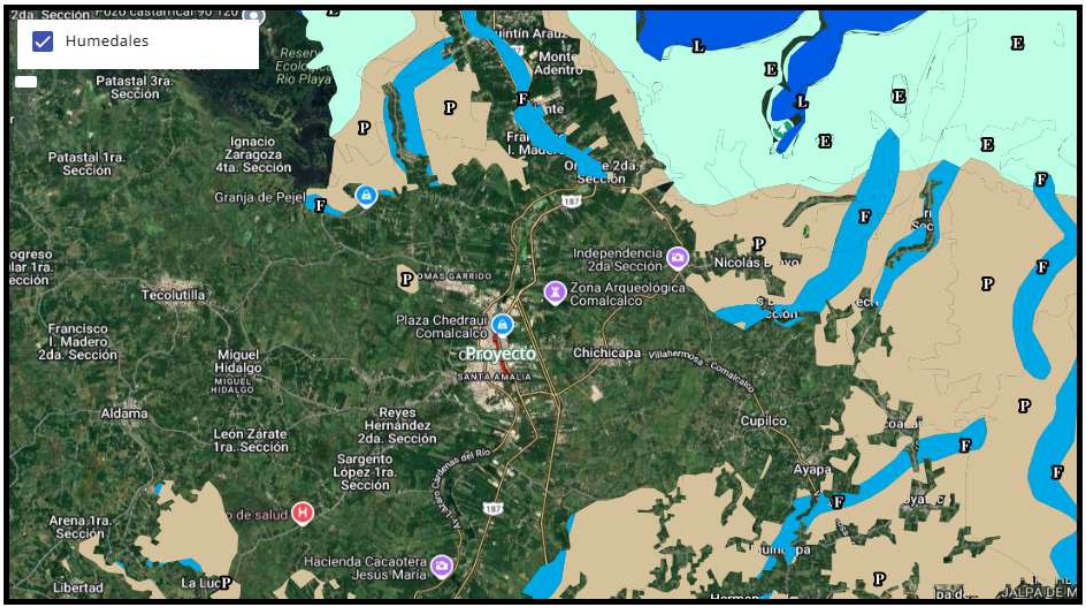


Figura 22. Fuente. SIGUEIA –SEMARNAT e Inventario Nacional de Humedales México. (sigagis.conagua.gob.mx/Humedales).

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La delimitación y descripción del área de estudio, influencia y del sistema ambiental objetivo de este capítulo, toma como base la identificación de las interacciones entre las actividades del proyecto, con respecto a todos los elementos bióticos, abióticos en un área determinada, también es elemento de consideración el desarrollo de las actividades humanas que preceden o se afectan con el desarrollo del presente proyecto.

IV. I.- DELIMITACION DEL AREA DE INFLUENCIA

El área de estudio se encuentra ubicada se ubica en la Ciudad de Comalcalco, del municipio de Comalcalco, Estado de Tabasco. En donde se observa el desarrollo de Asentamientos Humanos.

De acuerdo con Canter et. al. (1998) el área de influencia de un proyecto es “el espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un proyecto”. Sin embargo, el alcance del concepto de área de influencia puede ser notablemente relativo. Además, la determinación de las áreas de influencia para cualquier proyecto u actividad está determinada por el alcance geográfico de los cambios o alteraciones (impactos); así, se tiene dos niveles de análisis o dos tipos de áreas de influencia.

Por tal razón, se conoce como área de influencia, al área básica de impacto asociada a los impactos previstos y evaluados en el medio socioeconómico; y que guardan relación con el alcance geográfico y las condiciones del ambiente, al momento de la ejecución de las actividades del estudio.

Por lo que, para delimitar el área de influencia del proyecto se abarcaron aspectos que consideran términos de entradas (recursos, materias primas, insumos, mano de obra y espacio) y términos de salidas (productos, desechos sólidos, efluentes líquidos, emisiones, empleo). En general, términos de provisor de oportunidades, generador de condicionantes y receptores de efectos.

Para medir los impactos generados en el área de influencia, se tiene dos niveles de análisis o dos tipos de áreas de influencia;

Área de Influencia Directa: en esta el impacto ambiental guarda relación directa con el proyecto. y
Área de Influencia Indirecta: zonas alrededor del área de influencia directa donde podría o no ocurrir alguna acción impactante derivada del proyecto.

Así entonces el área de influencia directa se clasifico como el espacio físico donde los impactos se pudieran presentar de forma evidente, entendiéndose como impacto ambiental la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción.

De manera general el área de influencia directa se determinó como el medio circundante inmediato donde se desarrollará el proyecto y será aquella en la cual se instalará toda la infraestructura necesaria o espacio físico que servirá de manera temporal o permanente para su instalación.

En esta se considera que el espacio territorial de influencia directa puede ser igual a el área del proyecto toda vez que toda actividad que se realice estará limitada a específicamente a esa área, ya que es allí donde se pudieran ver afectados por niveles de presión visual, sonora, dispersión del material particulado, emisiones de olores, y continua circulación de vehículos automotores o maquinaria pesada y generación de residuos en las diferentes etapas del proyecto y demás operaciones que se desarrollaran dentro del área del proyecto.

Así entonces el área de influencia directa comprende el área a ocupar por el proyecto de manera permanente. **De acuerdo con sus características constructivas, del total del área permanente a ocupar es de 79,411.52 m^2.**

Obra	Área a ocupar	Observación
Limpieza y desazolve sobre el rio Seco	**77,003.12 m^2**	Dentro del cuerpo de agua Rio Seco
Instalación de planta de captación	**96 m^2**	Área diferente al propuesto para Limpieza y desazolve. Dentro del cuerpo de agua Rio Seco.
Instalación de línea de conducción	**2023 Metros lineales (2,023 m^2)**	
Andador lineal	**5,727.23 m^2**	Las áreas a ocupar se encuentran dentro del polígono establecido para las obras de Limpieza y desazolve, por lo que estas obras no representan un incremento en el área establecida de **77,003.12 m^2**
Edificios turísticos (Bungalows)	**289.4 m^2**	Área diferente al propuesto para Limpieza y desazolve. Dentro de zona federal del cuerpo de agua Rio Seco.
Área total del proyecto.	**79,411.52 m^2.**	

Ahora para efectos de determinar el área de influencia indirecta

- **Área de influencia indirecta.** El área de influencia indirecta es el territorio en el que se pudieran manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos; es decir; aquellos que ocurren en un sitio diferente en donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental; y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta es variable, según se considere el componente Abiótico, biótico o socioeconómico; e incluso dentro de cada uno de estos componentes el área de influencia indirecta puede variar según el elemento ambiental analizado, ***esto durante las actividades de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento.***

Así entonces con ayuda del software MARPLOT Aplicación de mapeo para respuesta, planificación y tareas operativas locales, se delimito el área de influencia indirecta, para lo cual primeramente se identificaron las áreas que podrían verse afectadas por su cercanía al área del proyecto, así como sus barreras o límites físicos que pudiesen impedir afectaciones a los componentes (agua aire, suelo). Bajo este procedimiento se identificó: Infraestructura e instalaciones aledañas al proyecto INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RÍO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO.

Una vez determinado las distancias con respecto al proyecto se puede determinar la existencia de asentamientos humanos aledaño al área del proyecto, que pudiesen verse afectados en cierto nivel de presión sonora, dispersión de material particulado, emisión de olores, molestias por la circulación de maquinaria pesada, transporte de personal y demás actividades en las diferentes etapas del proyecto. Donde para el componente abiótico se consideró como posibles impactos específicamente por el mantenimiento, recalcando que esta es una obra terminada.

Aire: durante la etapa de preparación del sitio y construcción existirá emisión de polvos y partículas, por la operación de maquinaria pesada y movimiento de roca.

Agua: durante la etapa mantenimiento del proyecto dado la presencia de personal, se generará aguas residuales sanitarias, mismas que deberán ser enviadas a tratamiento o disposición final a empresas autorizadas para tal fin.

Residuos: específicamente durante la etapa de etapa de preparación del sitio y construcción se generarán residuos tales como:

RSU: residuos de comida,

RME: residuos vegetales, de material de maderas, de plástico, vidrio, metal o cartón utilizados para contener alimentos, aguas residuales de sanitarios y cualquier otro que no presente características de peligrosidad.
RP: En el área del proyecto se indicará a la empresa contratista, que estará estrictamente prohibido realizar actividades de mantenimiento, preventivo o correctivo a su maquinaria y equipo lo anterior para evitar mayores afectaciones al entorno. Solo en casos de evento fortuitos (derrame por falta de mantenimiento a la maquinaria o equipo) se aplicará el plan de atención a contingencias y todo residuo generado se manejará acorde a las especificaciones establecidas en la LGPGIR y su reglamento.

Para el componente biótico:

Vegetación: El área del proyecto de la INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RÍO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO, tiene como objetivo el saneamiento de las secciones propuestas, limpieza y desazolve, instalación de mobiliario y equipo y el uso principal del desalojo de los escurrimientos de aguas pluviales, que pueden presentarse durante los eventos extraordinarios, que de no ser desalojados rápidamente pueden ocasionar daños severos a la población aledaña, razón por la cual la vegetación ribereña, característica en su mayoría un estrato medio y estrato pequeño conformado por especies vegetales rastreras (pasto).

Fauna: El área del proyecto de INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RÍO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO. se ubica en un área que ha sufrido presiones antropogénica, como lo son los asentamientos humanos, e infraestructura carretera, por lo tanto existe un alto grado de perturbación, que han ido mermando la abundancia y diversidad biológica, esa es la razón por la cual no se observan mamíferos u organismos de lento desplazamiento, en el área de influencia directa siendo la fauna más representativa la conformada por las Aves, y estas si se verán desplazadas debido al movimiento de maquinaria y personal, durante las actividades del proyecto, preparación del sitio y construcción.

Socioeconómico: Respecto a este componente, los criterios para la definición de Área de Influencia Directa están relacionados a la afectación directa de factores físicos, químicos o biológicos, tales como la calidad del aire, ruido o calidad del agua, que puedan afectar a centros de población cercanos al área del proyecto, en el presente caso aledaña a un asentamiento humano como lo es las viviendas asentadas en las riberas del río.

Por lo anterior se propone un área de influencia de: 2,360,562 m^2. (236 has)

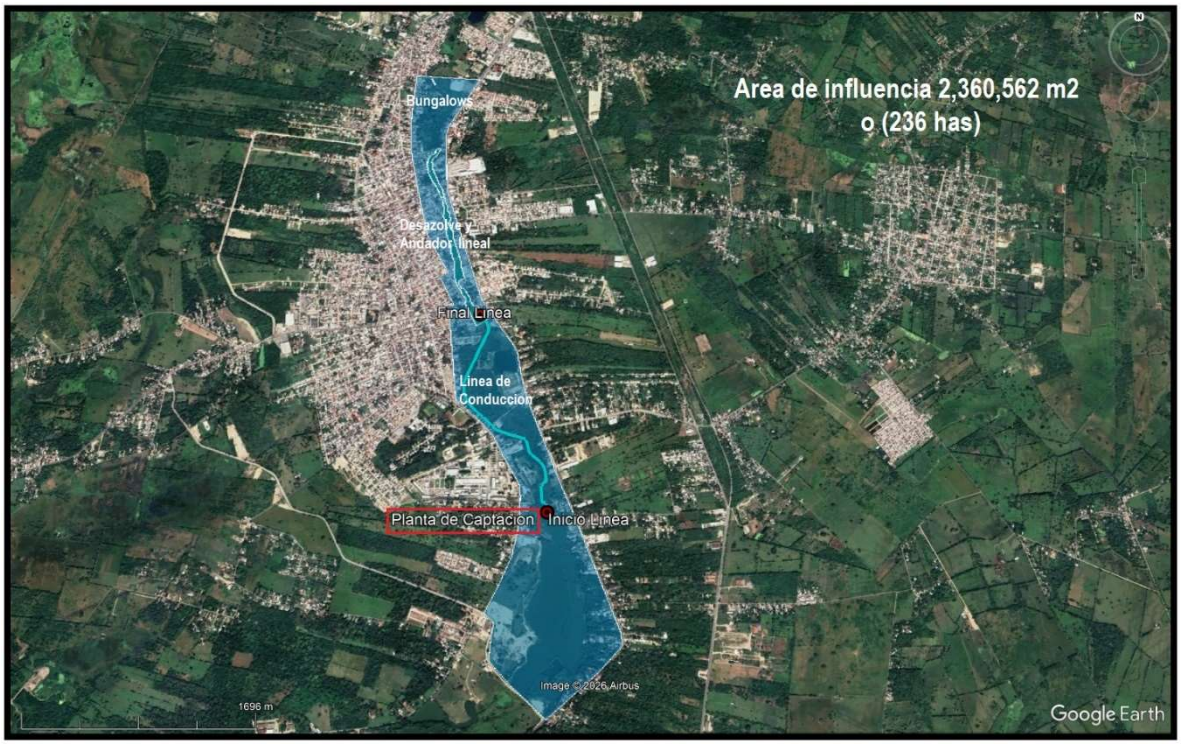


Figura 23 área de influencia

IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental

Un sistema ambiental se define como el conjunto de elementos con interacción e interdependencia, que le confieren entidad propia al formar un sistema unificado.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA), implica obtener una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de un ecosistema. Por lo tanto, es necesario enmarcar un área específica bajo el análisis de criterios técnicos, determinando fronteras de perturbación antropogénica y límites naturales.

Para la delimitación del SA, se tomaron en cuenta variables que permitieran ver una regionalización ambiental detallada, que no tomara en cuenta factores socioeconómicos, sino únicamente ambientales. A menudo los Programas de Ordenamiento Ecológico utilizan variables administrativas o socioeconómicas para la delimitación de las UAB' s o UGA' s, por esta razón es necesario utilizar otras variables que permitan concebir otro Sistema Ambiental Regional delimitado únicamente con factores ambientales.

Es por ello que la Subcuenca Cuxcuchapa, constituye la principal unidad territorial, donde el agua proveniente de la precipitación es captada, almacenada, y puesta a disposición como oferta de agua. Con frecuencia las Subcuencas hidrológicas poseen no solo integridad hidro climática, sino que, además, poseen una estructura propia en las que las características del soporte físico condicionan la existencia de poblaciones de flora, fauna y humana; dentro de ella, los componentes del sistema llevan a cabo los procesos básicos naturales y los económico tecnológicos que le confieren funcionalidad. En el ámbito de una Subcuenca se produce una estrecha independencia entre los sistemas bióticos y el sistema socioeconómico, formado por habitantes de las Subcuencas. Por esta razón la Subcuenca hidrológicas son una adecuada unidad de regionalización ambiental.

Criterios de delimitación del Sistema Ambiental del proyecto.

1. **Tipo de proyecto o conjunto de obras y actividades**: El tipo de proyecto es puntual y su extensión y dimensiones se ubica a la altura de la Ciudad de Comalcalco cabecera del Municipio de Comalcalco, Tabasco.

2. **Dimensión del proyecto**. Estará determinada por la superficie que ocupará proyecto denominado INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RÍO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO. El cual ocupara un área permanente de **79,411.52 m^2**, El cual de acuerdo con el Programa de ordenamiento Ecológico regional del estado de Tabasco se ubica dentro de una UGA de Aprovechamiento.

3. **Zonificaciones de instrumentos de política ambiental (UGA's), de acuerdo con el análisis y vinculación con las políticas ambientales.**

    - Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

    - Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMY RGMYMC)
    - Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Tabasco. (POERET- 2024) LA Unidad de Gestión Ambiental es definida como de APROVECHAMIENTO.

De la vinculación y análisis a las estrategias, se determina que, de acuerdo con la

naturaleza del proyecto, la superficie y ubicación estas, no son limitantes para la ejecución del proyecto, siempre que se cumpla con las reglamentaciones, lineamientos, estrategias ecológicas y acciones aplicables a la UGA.

4. **Interacción con componentes ambientales**. Debido a las características del proyecto, así como a su ubicación y distribución, para el proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RÍO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO".** ubica a la altura de la Ciudad de Comalcalco, del municipio de Comalcalco, Tabasco. Se identificó que el proyecto se ubica dentro de la región hidrológica RH 30 identificada como Grijalva - Usumacinta y esta a su vez tiene delimitada la cuenca hidrológica RH30D R. Grijalva – Villahermosa, así como la Subcuenca RH30Dz, R. Cuxcuchapa.

Así entonces para efectos del presente proyecto con apoyo del SIGEIA-SEMARNAT y el SIATL – CONAGUA, **La delimitación del Sistema Ambiental** para el proyecto denominado **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RÍO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO".,** Considerando la extensión de la RH 30 y las dimensiones del proyecto Atendió la interacción del proyecto con la Subcuenca hidrológica denominada **R. Cuxcuchapa.**

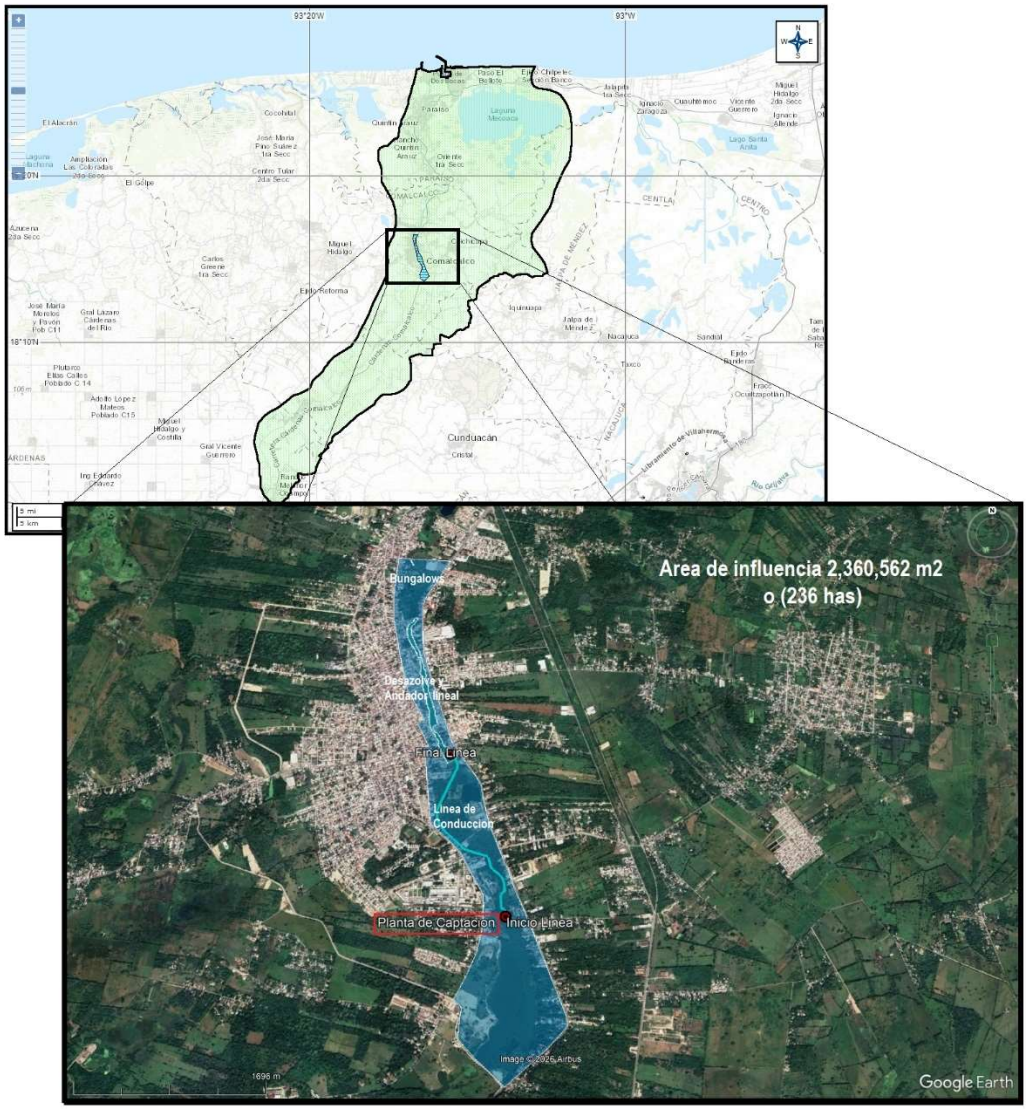


Figura 24 delimitación del sistema ambiental (Cuxcuchapa)

La Subcuenca hidrológica Cuxcuchapa ocupa una superficie de:

Dimensiones (Km ^{2})	Dimensiones (m^2)
636	636,381,616

Su ubicación geográfica es:

No	Grados Decimales		UTM		Grados, minutos y segundos	
	Latitud	Longitud	Este (X)	Norte (Y)	Latitud	Longitud
1	18.44297231	-93.09443667	490027.9416	2039197.996	-18º -26' -34.7" N	93º 5' 39.972" W
2	18.44307114	-93.09553471	489912.0001	2039208.991	-18º -26' -35.056" N	93º 5' 43.925" W
3	18.44312511	-93.0960556	489856.9996	2039214.992	-18º -26' -35.25"N	93º 5' 45.8" W
4	18.44314312	-93.09617872	489843.9994	2039216.992	-18º -26' -35.315" N	93º 5' 46.243" W
5	18.44315209	-93.09630183	489831.0003	2039217.991	-18º -26' -35.348" N	93º 5' 46.687" W
6	18.44318812	-93.09654808	489805.0001	2039221.991	-18º -26' -35.477" N	93º 5' 47.573" W
7	18.44319709	-93.09668066	489791.0003	2039222.991	-18º -26' -35.51" N	93º 5' 48.05" W
8	18.44320606	-93.09680379	489777.9996	2039223.99	-18º -26' -35.542" N	93º 5' 48.494" W
9	18.44322408	-93.09692691	489764.9995	2039225.991	-18º -26' -35.607" N	93º 5' 48.937" W
10	18.44324203	-93.09717314	489738.9999	2039227.991	-18º -26' -35.671" N	93º 5' 49.823" W
11	18.44326005	-93.09729626	489725.9997	2039229.991	-18º -26' -35.736" N	93º 5' 50.267" W
12	18.44328697	-93.09766562	489686.9994	2039232.991	-18º -26' -35.833" N	93º 5' 51.596" W
13	18.44328691	-93.09779819	489673.0007	2039232.992	-18º -26' -35.833" N	93º 5' 52.073" W
14	18.44330485	-93.09804443	489646.9994	2039234.991	-18º -26' -35.897" N	93º 5' 52.96" W
15	18.44331382	-93.09817702	489632.9997	2039235.99	-18º -26' -35.93" N	93º 5' 53.437" W
16	18.44331342	-93.09895357	489550.9994	2039235.991	-18º -26' -35.928" N	93º 5' 56.233" W
17	18.44330431	-93.09908614	489537.0002	2039234.991	-18º -26' -35.896" N	93º 5' 56.71" W
18	18.4432952	-93.09920925	489524.0001	2039233.99	-18º -26' -35.863" N	93º 5' 57.153" W
19	18.44320365	-93.10144414	489288.0008	2039223.991	-18º -26' -35.533" N	93º 6' 5.199" W
20	18.44314894	-93.10232483	489195.0005	2039217.991	-18º -26' -35.336" N	93º 6' 8.369" W
21	18.44309129	-93.10847091	488546.0005	2039211.99	-18º -26' -35.129" N	93º 6' 30.495" W
22	18.44300592	-93.11530829	487823.9993	2039202.991	-18º -26' -34.821" N	93º 6' 55.11" W
23	18.44279372	-93.12221185	487095.0005	2039179.991	-18º -26' -34.057" N	93º 7' 19.963" W
24	18.44280135	-93.12438051	486866.0002	2039180.991	-18º -26' -34.085" N	93º 7' 27.77" W
25	18.44280865	-93.1270132	486588.0004	2039181.991	-18º -26' -34.111" N	93º 7' 37.248" W
26	18.44278914	-93.12912503	486364.9991	2039179.99	-18º -26' -34.041" N	93º 7' 44.85" W
27	18.44278865	-93.12986369	486286.9998	2039179.992	-18º -26' -34.039" N	93º 7' 47.509" W
28	18.44288708	-93.13130322	486135.0006	2039190.992	-18º -26' -34.393" N	93º 7' 52.692" W
29	18.44294972	-93.13218399	486042.0004	2039197.991	-18º -26' -34.619" N	93º 7' 55.862" W
30	18.44332568	-93.13732655	485499.0003	2039239.991	-18º -26' -35.972" N	93º 8' 14.376" W
31	18.44333463	-93.13744968	485485.9998	2039240.991	-18º -26' -36.005" N	93º 8' 14.819" W
32	18.44334359	-93.13756332	485474.0001	2039241.991	-18º -26' -36.037" N	93º 8' 15.228" W
33	18.44337043	-93.13793268	485435.0004	2039244.991	-18º -26' -36.134" N	93º 8' 16.558" W
34	18.44337034	-93.1380558	485421.9992	2039244.991	-18º -26' -36.133" N	93º 8' 17.001" W
35	18.44337929	-93.13816945	485409.9995	2039245.99	-18º -26' -36.165" N	93º 8' 17.41" W
36	18.44337883	-93.13880394	485343.0002	2039245.991	-18º -26' -36.164" N	93º 8' 19.694" W
37	18.44336969	-93.13894599	485327.9999	2039244.991	-18º -26' -36.131" N	93º 8' 20.206" W
38	18.44331526	-93.13923005	485297.9998	2039238.992	-18º -26' -35.935" N	93º 8' 21.228" W
39	18.44327902	-93.13934366	485285.9994	2039234.991	-18º -26' -35.804" N	93º 8' 21.637" W
40	18.44318846	-93.13957086	485262.0005	2039224.99	-18º -26' -35.478" N	93º 8' 22.455" W
41	18.44302552	-93.13991166	485225.9997	2039206.99	-18º -26' -34.892" N	93º 8' 23.682" W
42	18.44297875	-93.13999553	485217.1401	2039201.822	-18º -26' -34.724" N	93º 8' 23.984" W
43	18.44294985	-93.14004735	485211.6651	2039198.629	-18º -26' -34.619" N	93º 8' 24.17" W
44	18.44294976	-93.14004751	485211.6482	2039198.619	-18º -26' -34.619" N	93º 8' 24.171" W
45	18.44294971	-93.1400476	485211.6385	2039198.613	-18º -26' -34.619" N	93º 8' 24.171" W
46	18.44293743	-93.14062746	485150.4076	2039197.302	-18º -26' -34.575" N	93º 8' 26.259" W

47	18.44293214	-93.14087739	485124.0148	2039196.737	-18º -26' -34.556" N	93º 8' 27.159" W
48	18.44292349	-93.14128601	485080.8659	2039195.814	-18º -26' -34.525" N	93º 8' 28.63" W
49	18.44291609	-93.14163523	485043.9897	2039195.024	-18º -26' -34.498" N	93º 8' 29.887" W
50	18.44286419	-93.1426412	484937.7591	2039189.365	-18º -26' -34.311" N	93º 8' 33.508" W
51	18.44279876	-93.14369272	484826.7177	2039182.213	-18º -26' -34.076" N	93º 8' 37.294" W
52	18.4427746	-93.14408092	484785.723	2039179.573	-18º -26' -33.989" N	93º 8' 38.691" W
53	18.44263102	-93.14475936	484714.0708	2039163.744	-18º -26' -33.472" N	93º 8' 41.134" W
54	18.44256915	-93.14543743	484642.4641	2039156.956	-18º -26' -33.249" N	93º 8' 43.575" W
55	18.44254886	-93.14565979	484618.9811	2039154.73	-18º -26' -33.176" N	93º 8' 44.375" W
56	18.44255118	-93.14566894	484618.0151	2039154.987	-18º -26' -33.184" N	93º 8' 44.408" W
57	18.44255142	-93.14567072	484617.8273	2039155.014	-18º -26' -33.185" N	93º 8' 44.415" W
58	18.44255225	-93.14567727	484617.1358	2039155.107	-18º -26' -33.188" N	93º 8' 44.438" W
59	18.44256167	-93.14575172	484609.2755	2039156.155	-18º -26' -33.222" N	93º 8' 44.706" W
60	18.44257215	-93.14583458	484600.5265	2039157.321	-18º -26' -33.26" N	93º 8' 45.004" W
61	18.44257519	-93.14585863	484597.9876	2039157.66	-18º -26' -33.271" N	93º 8' 45.091" W
62	18.44258715	-93.14595322	484588.0005	2039158.992	-18º -26' -33.314" N	93º 8' 45.432" W
63	18.44258703	-93.14610474	484572.0003	2039158.991	-18º -26' -33.313" N	93º 8' 45.977" W
64	18.4425598	-93.14624677	484557	2039155.99	-18º -26' -33.215" N	93º 8' 46.488" W
65	18.44246026	-93.14641715	484538.9992	2039144.992	-18º -26' -32.857" N	93º 8' 47.102" W
66	18.44240591	-93.14656862	484523.0007	2039138.991	-18º -26' -32.661" N	93º 8' 47.647" W
67	18.44237868	-93.14672012	484506.9996	2039135.991	-18º -26' -32.563" N	93º 8' 48.192" W
68	18.44238759	-93.14689059	484489.0004	2039136.991	-18º -26' -32.595" N	93º 8' 48.806" W
69	18.4424236	-93.14706108	484471.0004	2039140.991	-18º -26' -32.725" N	93º 8' 49.42" W
70	18.44244159	-93.14717474	484458.9999	2039142.99	-18º -26' -32.79" N	93º 8' 49.829" W
71	18.44246862	-93.14729788	484445.9994	2039145.991	-18º -26' -32.887" N	93º 8' 50.272" W
72	18.44250468	-93.14741154	484434.0005	2039149.991	-18º -26' -33.017" N	93º 8' 50.682" W
73	18.44256729	-93.14825443	484345.0003	2039156.992	-18º -26' -33.242" N	93º 8' 53.716" W
74	18.44256709	-93.14851012	484318.0003	2039156.992	-18º -26' -33.242" N	93º 8' 54.636" W
75	18.44258506	-93.14864272	484303.9999	2039158.991	-18º -26' -33.306" N	93º 8' 55.114" W
76	18.44262111	-93.14876586	484291.0002	2039162.99	-18º -26' -33.436" N	93º 8' 55.557" W
77	18.44267526	-93.14887955	484278.9998	2039168.992	-18º -26' -33.631" N	93º 8' 55.966" W
78	18.44272035	-93.14900271	484265.9994	2039173.992	-18º -26' -33.793" N	93º 8' 56.41" W
79	18.44277449	-93.14911639	484254.0005	2039179.991	-18º -26' -33.988" N	93º 8' 56.819" W
80	18.44283763	-93.14927743	484237.0005	2039186.991	-18º -26' -34.215" N	93º 8' 57.399" W
81	18.44290982	-93.14942902	484221.0005	2039194.991	-18º -26' -34.475" N	93º 8' 57.944" W
82	18.44293685	-93.14954269	484208.9992	2039197.992	-18º -26' -34.573" N	93º 8' 58.354" W
83	18.44294579	-93.1496658	484196.0004	2039198.991	-18º -26' -34.605" N	93º 8' 58.797" W
84	18.44294569	-93.14978891	484183.0007	2039198.992	-18º -26' -34.604" N	93º 8' 59.24" W
85	18.44293655	-93.14991202	484170.0004	2039197.991	-18º -26' -34.572" N	93º 8' 59.683" W
86	18.44282557	-93.15306546	483837.0003	2039185.99	-18º -26' -34.172" N	93º 9' 11.036" W
87	18.44282546	-93.15320752	483821.9992	2039185.991	-18º -26' -34.172" N	93º 9' 11.547" W
88	18.44283439	-93.15334011	483807.9997	2039186.99	-18º -26' -34.204" N	93º 9' 12.024" W
89	18.44283428	-93.15347269	483793.9994	2039186.99	-18º -26' -34.203" N	93º 9' 12.502" W
90	18.44282512	-93.15361472	483779.0007	2039185.99	-18º -26' -34.17" N	93º 9' 13.013" W
91	18.44282502	-93.15374731	483765.0003	2039185.99	-18º -26' -34.17" N	93º 9' 13.49" W
92	18.44280683	-93.15388935	483749.9992	2039183.991	-18º -26' -34.105" N	93º 9' 14.002" W
93	18.44277962	-93.15402191	483735.9995	2039180.992	-18º -26' -34.007" N	93º 9' 14.479" W
94	18.44261651	-93.15453314	483682.0005	2039162.991	-18º -26' -33.419" N	93º 9' 16.319" W
95	18.44253483	-93.15493082	483639.9998	2039153.99	-18º -26' -33.125" N	93º 9' 17.751" W
96	18.44251666	-93.15505391	483627	2039151.991	-18º -26' -33.06" N	93º 9' 18.194" W

97	18.44248029	-93.15531903	483599.0006	2039147.991	-18º -26' -32.929" N	93º 9' 19.149" W
98	18.44247114	-93.15545162	483584.9995	2039146.99	-18º -26' -32.896" N	93º 9' 19.626" W
99	18.44245295	-93.15558417	483571.0006	2039144.99	-18º -26' -32.831" N	93º 9' 20.103" W
100	18.4424438	-93.15572622	483556.0003	2039143.99	-18º -26' -32.798" N	93º 9' 20.614" W
101	18.44244368	-93.15587774	483540.0001	2039143.991	-18º -26' -32.797" N	93º 9' 21.16" W
102	18.4424526	-93.1560198	483524.9998	2039144.991	-18º -26' -32.829" N	93º 9' 21.671" W
103	18.44247057	-93.15616186	483510.0003	2039146.992	-18º -26' -32.894" N	93º 9' 22.183" W
104	18.442479	-93.15689106	483433.0007	2039147.991	-18º -26' -32.924" N	93º 9' 24.808" W
105	18.44249657	-93.15749717	483369.0001	2039149.991	-18º -26' -32.988" N	93º 9' 26.99" W
106	18.44244977	-93.15941955	483165.9998	2039144.99	-18º -26' -32.819" N	93º 9' 33.91" W
107	18.44236711	-93.16098203	483001.0006	2039135.99	-18º -26' -32.522" N	93º 9' 39.535" W
108	18.44236637	-93.16186275	482907.9999	2039135.991	-18º -26' -32.519" N	93º 9' 42.706" W
109	18.44230299	-93.1619858	482895.0004	2039128.99	-18º -26' -32.291" N	93º 9' 43.149" W
110	18.44228443	-93.16201599	482891.8111	2039126.94	-18º -26' -32.224" N	93º 9' 43.258" W
111	18.44223839	-93.1620909	482883.8963	2039121.853	-18º -26' -32.058" N	93º 9' 43.527" W
112	18.44223348	-93.16209888	482883.0528	2039121.311	-18º -26' -32.041" N	93º 9' 43.556" W
113	18.44222944	-93.16210545	482882.3584	2039120.864	-18º -26' -32.026" N	93º 9' 43.58" W
114	18.4422264	-93.1621104	482881.8359	2039120.529	-18º -26' -32.015" N	93º 9' 43.597" W
115	18.44222525	-93.16211227	482881.6385	2039120.402	-18º -26' -32.011" N	93º 9' 43.604" W
116	18.44222396	-93.16211437	482881.4157	2039120.258	-18º -26' -32.006" N	93º 9' 43.612" W
117	18.44222232	-93.16211704	482881.1346	2039120.078	-18º -26' -32" N	93º 9' 43.621" W
118	18.44222197	-93.16211761	482881.0738	2039120.039	-18º -26' -31.999" N	93º 9' 43.623" W
119	18.44222154	-93.16211831	482881.0001	2039119.991	-18º -26' -31.998" N	93º 9' 43.626" W
120	18.44222149	-93.16211867	482880.9622	2039119.985	-18º -26' -31.997" N	93º 9' 43.627" W
121	18.44222141	-93.16211915	482880.9108	2039119.977	-18º -26' -31.997" N	93º 9' 43.629" W
122	18.44222137	-93.16211945	482880.8796	2039119.972	-18º -26' -31.997" N	93º 9' 43.63" W
123	18.44219426	-93.16229821	482862	2039116.99	-18º -26' -31.899" N	93º 9' 44.274" W
124	18.44219395	-93.16265808	482823.9999	2039116.99	-18º -26' -31.898" N	93º 9' 45.569" W
125	18.44219297	-93.16380395	482702.9999	2039116.991	-18º -26' -31.895" N	93º 9' 49.694" W
126	18.44221885	-93.16524343	482550.9995	2039119.992	-18º -26' -31.988" N	93º 9' 54.876" W
127	18.44221862	-93.16550859	482523.0002	2039119.992	-18º -26' -31.987" N	93º 9' 55.831" W
128	18.44220042	-93.16564116	482508.9995	2039117.991	-18º -26' -31.921" N	93º 9' 56.308" W
129	18.44218223	-93.16576425	482495.9999	2039115.991	-18º -26' -31.856" N	93º 9' 56.751" W
130	18.44212777	-93.16602935	482467.9999	2039109.991	-18º -26' -31.66" N	93º 9' 57.706" W
131	18.44207332	-93.16627552	482442	2039103.99	-18º -26' -31.464" N	93º 9' 58.592" W
132	18.44203706	-93.16640806	482428.0006	2039099.991	-18º -26' -31.333" N	93º 9' 59.069" W
133	18.44200983	-93.16653115	482414.9999	2039096.99	-18º -26' -31.235" N	93º 9' 59.512" W
134	18.44197346	-93.16677734	482389.0001	2039092.99	-18º -26' -31.104" N	93º 10' 0.398" W
135	18.44195528	-93.16690991	482374.9994	2039090.991	-18º -26' -31.039" N	93º 10' 0.876" W
136	18.44193709	-93.167033	482361.9994	2039088.991	-18º -26' -30.974" N	93º 10' 1.319" W
137	18.4419188	-93.1672792	482335.9999	2039086.992	-18º -26' -30.908" N	93º 10' 2.205" W
138	18.44191869	-93.16739285	482323.9991	2039086.991	-18º -26' -30.907" N	93º 10' 2.614" W
139	18.44190955	-93.16751594	482311.0002	2039085.992	-18º -26' -30.874" N	93º 10' 3.057" W
140	18.44190923	-93.1678758	482273	2039085.991	-18º -26' -30.873" N	93º 10' 4.353" W
141	18.44191815	-93.16799892	482259.9996	2039086.99	-18º -26' -30.905" N	93º 10' 4.796" W
142	18.441909	-93.16813149	482246	2039085.991	-18º -26' -30.872" N	93º 10' 5.273" W
143	18.44189985	-93.16827354	482230.9995	2039084.992	-18º -26' -30.839" N	93º 10' 5.785" W
144	18.44189068	-93.16840611	482216.9999	2039083.99	-18º -26' -30.806" N	93º 10' 6.262" W
145	18.44188154	-93.1685292	482204.0007	2039082.991	-18º -26' -30.774" N	93º 10' 6.705" W
146	18.44186335	-93.16864283	482191.9999	2039080.99	-18º -26' -30.708" N	93º 10' 7.114" W

147	18.44184506	-93.16888903	482166.0002	2039078.991	-18º -26' -30.642" N	93º 10' 8.001" W
148	18.44183592	-93.16900266	482154.0003	2039077.991	-18º -26' -30.609" N	93º 10' 8.41" W
149	18.4418358	-93.16914471	482139.0007	2039077.991	-18º -26' -30.609" N	93º 10' 8.921" W
150	18.44184471	-93.16928677	482124.0007	2039078.991	-18º -26' -30.641" N	93º 10' 9.432" W
151	18.44186266	-93.16942885	482108.9995	2039080.991	-18º -26' -30.706" N	93º 10' 9.944" W
152	18.44188965	-93.16957092	482093.9997	2039083.991	-18º -26' -30.803" N	93º 10' 10.455"
153	18.44192568	-93.169713	482079.0005	2039087.991	-18º -26' -30.932" N	93º 10' 10.967"
154	18.44197074	-93.16984563	482065	2039092.99	-18º -26' -31.095" N	93º 10' 11.444"
155	18.44199774	-93.16998771	482050	2039095.992	-18º -26' -31.192" N	93º 10' 11.956"
156	18.44199762	-93.17012029	482035.9996	2039095.991	-18º -26' -31.191" N	93º 10' 12.433"
157	18.44197929	-93.17038543	482008.0001	2039093.99	-18º -26' -31.125" N	93º 10' 13.388"
158	18.44197917	-93.17052748	481993.0006	2039093.991	-18º -26' -31.125" N	93º 10' 13.899"
159	18.44199702	-93.17079266	481964.9998	2039095.992	-18º -26' -31.189" N	93º 10' 14.854"
160	18.44200594	-93.17091578	481951.9996	2039096.991	-18º -26' -31.221" N	93º 10' 15.297"
161	18.44202389	-93.17104839	481937.9992	2039098.991	-18º -26' -31.286" N	93º 10' 15.774"
162	18.44204186	-93.17117151	481924.9998	2039100.991	-18º -26' -31.351" N	93º 10' 16.217"
163	18.44206888	-93.17128517	481913.0005	2039103.991	-18º -26' -31.448" N	93º 10' 16.627"
164	18.44210491	-93.17140832	481899.9996	2039107.99	-18º -26' -31.578" N	93º 10' 17.07" W
165	18.44214097	-93.171522	481887.9997	2039111.992	-18º -26' -31.707" N	93º 10' 17.479"
166	18.44218605	-93.17164515	481874.9999	2039116.991	-18º -26' -31.87" N	93º 10' 17.923"
167	18.44224015	-93.17177778	481861.0003	2039122.991	-18º -26' -32.065" N	93º 10' 18.4" W
168	18.44229409	-93.17209035	481827.9998	2039128.99	-18º -26' -32.259" N	93º 10' 19.525"
169	18.44325214	-93.17210077	481827.0007	2039234.991	-18º -26' -35.708" N	93º 10' 19.563"
170	18.44325192	-93.17233752	481802.0005	2039234.991	-18º -26' -35.707" N	93º 10' 20.415"
171	18.44226675	-93.17233655	481801.9992	2039125.99	-18º -26' -32.16" N	93º 10' 20.412"
172	18.44223952	-93.17246911	481787.9991	2039122.991	-18º -26' -32.062" N	93º 10' 20.889"
173	18.44222131	-93.17263008	481770.9997	2039120.992	-18º -26' -31.997" N	93º 10' 21.468"
174	18.44219383	-93.17302779	481729.0003	2039117.992	-18º -26' -31.898" N	93º 10' 22.9" W
175	18.44218466	-93.17316983	481714	2039116.991	-18º -26' -31.865" N	93º 10' 23.411"
176	18.44217548	-93.17332134	481698.0002	2039115.99	-18º -26' -31.832" N	93º 10' 23.957"
177	18.44218437	-93.17348234	481681.0003	2039116.991	-18º -26' -31.864" N	93º 10' 24.536"
178	18.44308822	-93.17345483	481684.0006	2039216.991	-18º -26' -35.118" N	93º 10' 24.437"
179	18.44310611	-93.1736632	481661.9997	2039218.992	-18º -26' -35.182" N	93º 10' 25.188"
180	18.44216609	-93.1737096	481657.0003	2039114.992	-18º -26' -31.798" N	93º 10' 25.355"
181	18.44186782	-93.17371877	481656.0007	2039081.991	-18º -26' -30.724" N	93º 10' 25.388"
182	18.44184055	-93.17388922	481637.9992	2039078.991	-18º -26' -30.626" N	93º 10' 26.001"
183	18.44183137	-93.17405018	481621.0006	2039077.992	-18º -26' -30.593" N	93º 10' 26.581"
184	18.44181315	-93.17420169	481604.9998	2039075.992	-18º -26' -30.527" N	93º 10' 27.126"
185	18.44177683	-93.17437211	481587.0007	2039071.99	-18º -26' -30.397" N	93º 10' 27.74" W
186	18.44175865	-93.17450468	481573	2039069.992	-18º -26' -30.331" N	93º 10' 28.217"
187	18.44174045	-93.17462777	481559.9999	2039067.99	-18º -26' -30.266" N	93º 10' 28.66" W
188	18.44173129	-93.17476034	481546.0002	2039066.991	-18º -26' -30.233" N	93º 10' 29.137"
189	18.4417402	-93.17489292	481532.0006	2039067.99	-18º -26' -30.265" N	93º 10' 29.615"
190	18.44177623	-93.17502555	481517.9992	2039071.99	-18º -26' -30.394" N	93º 10' 30.092"
191	18.44181228	-93.17514869	481505	2039075.991	-18º -26' -30.524" N	93º 10' 30.535"
192	18.44184832	-93.17526237	481493	2039079.991	-18º -26' -30.654" N	93º 10' 30.945"
193	18.44186629	-93.17538549	481480.0006	2039081.992	-18º -26' -30.719" N	93º 10' 31.388"
194	18.44189325	-93.17555599	481462.0002	2039084.991	-18º -26' -30.816" N	93º 10' 32.002"
195	18.44189309	-93.17572645	481444.0002	2039084.992	-18º -26' -30.815" N	93º 10' 32.615"
196	18.44286017	-93.17573691	481442.9991	2039191.992	-18º -26' -34.297" N	93º 10' 32.653"

197	18.44286003	-93.17587895	481427.9999	2039191.991	-18º -26' -34.296" N	93º 10' 33.164"
198	18.44177543	-93.17589678	481426.0005	2039071.991	-18º -26' -30.392" N	93º 10' 33.228"
199	18.44172111	-93.17600091	481414.9996	2039065.991	-18º -26' -30.196" N	93º 10' 33.603"
200	18.44169388	-93.17612398	481402.0002	2039062.991	-18º -26' -30.098" N	93º 10' 34.046"
201	18.44166662	-93.17627548	481386.0003	2039059.99	-18º -26' -30" N	93º 10' 34.592"
202	18.4416484	-93.17643645	481369.0006	2039057.992	-18º -26' -29.934" N	93º 10' 35.171"
203	18.44163922	-93.17658797	481352.9993	2039056.991	-18º -26' -29.901" N	93º 10' 35.717"
204	18.44163898	-93.17684365	481326.0005	2039056.992	-18º -26' -29.9" N	93º 10' 36.637"
205	18.44165694	-93.17697625	481312.0004	2039058.992	-18º -26' -29.965" N	93º 10' 37.114"
206	18.44167489	-93.17709939	481298.9994	2039060.991	-18º -26' -30.03" N	93º 10' 37.558"
207	18.44170188	-93.17723198	481285.0004	2039063.99	-18º -26' -30.127" N	93º 10' 38.035"
208	18.44180997	-93.17762985	481242.9994	2039075.991	-18º -26' -30.516" N	93º 10' 39.467"
209	18.44185506	-93.17773406	481231.9994	2039080.991	-18º -26' -30.678" N	93º 10' 39.843"
210	18.44191823	-93.17783829	481220.9998	2039087.991	-18º -26' -30.906" N	93º 10' 40.218"
211	18.44313835	-93.17786796	481218.0002	2039222.99	-18º -26' -35.298" N	93º 10' 40.325"
212	18.44313819	-93.17805735	481198.0005	2039222.991	-18º -26' -35.297" N	93º 10' 41.006"
213	18.44191803	-93.17805611	481197.9995	2039087.991	-18º -26' -30.905" N	93º 10' 41.002"
214	18.44189983	-93.1781792	481184.9993	2039085.99	-18º -26' -30.839" N	93º 10' 41.445"
215	18.44189068	-93.17830229	481172.0004	2039084.99	-18º -26' -30.806" N	93º 10' 41.888"
216	18.44187249	-93.17842539	481159.0002	2039082.991	-18º -26' -30.741" N	93º 10' 42.331"
217	18.44186334	-93.17854849	481145.9994	2039081.991	-18º -26' -30.708" N	93º 10' 42.775"
218	18.44185414	-93.17871894	481128.0001	2039080.991	-18º -26' -30.675" N	93º 10' 43.388"
219	18.44186303	-93.17887994	481111	2039081.992	-18º -26' -30.707" N	93º 10' 43.968"
220	18.44189	-93.17902202	481096.0001	2039084.99	-18º -26' -30.804" N	93º 10' 44.479"
221	18.44194411	-93.17916412	481081.0001	2039090.992	-18º -26' -30.999" N	93º 10' 44.991"
222	18.44313714	-93.17916536	481081.0005	2039222.991	-18º -26' -35.294" N	93º 10' 44.995"
223	18.44315505	-93.17934531	481062.0003	2039224.991	-18º -26' -35.358" N	93º 10' 45.643"
224	18.44194392	-93.17935352	481061	2039090.991	-18º -26' -30.998" N	93º 10' 45.673"
225	18.44163662	-93.17936268	481059.9998	2039056.991	-18º -26' -29.892" N	93º 10' 45.706"
226	18.44157325	-93.17947625	481048.0004	2039049.992	-18º -26' -29.664" N	93º 10' 46.114"
227	18.44151891	-93.17958983	481036.0004	2039043.991	-18º -26' -29.468" N	93º 10' 46.523"
228	18.44148263	-93.17971291	481022.9999	2039039.991	-18º -26' -29.337" N	93º 10' 46.966"
229	18.44142814	-93.17999695	480992.9995	2039033.991	-18º -26' -29.141" N	93º 10' 47.989"
230	18.44140992	-93.18013899	480977.9995	2039031.991	-18º -26' -29.076" N	93º 10' 48.5" W
231	18.44140075	-93.18028102	480963.0007	2039030.991	-18º -26' -29.043" N	93º 10' 49.012"
232	18.4414004	-93.18065036	480923.9996	2039030.991	-18º -26' -29.041" N	93º 10' 50.341"
233	18.44141837	-93.18076402	480911.9994	2039032.991	-18º -26' -29.106" N	93º 10' 50.75" W
234	18.44143632	-93.18088714	480899.0002	2039034.991	-18º -26' -29.171" N	93º 10' 51.194"
235	18.44147237	-93.18101029	480885.9995	2039038.992	-18º -26' -29.301" N	93º 10' 51.637"
236	18.4415084	-93.18112397	480873.9995	2039042.99	-18º -26' -29.43" N	93º 10' 52.046"
237	18.44217723	-93.18112466	480874.0005	2039116.991	-18º -26' -31.838" N	93º 10' 52.049"
238	18.44218614	-93.18126672	480859.0002	2039117.991	-18º -26' -31.87" N	93º 10' 52.56" W
239	18.44148112	-93.1812944	480855.9996	2039039.99	-18º -26' -29.332" N	93º 10' 52.66" W
240	18.44142675	-93.18145532	480839.0007	2039033.992	-18º -26' -29.136" N	93º 10' 53.239"
241	18.44139045	-93.18161628	480822.0005	2039029.992	-18º -26' -29.006" N	93º 10' 53.819"
242	18.44136319	-93.18176777	480806.0005	2039026.992	-18º -26' -28.907" N	93º 10' 54.364"
243	18.44134495	-93.18191928	480789.9998	2039024.99	-18º -26' -28.842" N	93º 10' 54.909"
244	18.44137172	-93.18228863	480751.0001	2039027.991	-18º -26' -28.938" N	93º 10' 56.239"
245	18.44144356	-93.18278115	480698.9994	2039035.991	-18º -26' -29.197" N	93º 10' 58.012"
246	18.44152454	-93.18315057	480659.9997	2039044.991	-18º -26' -29.488" N	93º 10' 59.342"

247	18.44156059	-93.18326425	480647.9996	2039048.991	-18º -26' -29.618" N	93º 10' 59.751"
248	18.44165071	-93.18352949	480620.0007	2039058.991	-18º -26' -29.943" N	93º 11' 0.706" W
249	18.4417048	-93.18366214	480605.9997	2039064.99	-18º -26' -30.137" N	93º 11' 1.184" W
250	18.441777	-93.18377586	480593.9993	2039072.991	-18º -26' -30.397" N	93º 11' 1.593" W
251	18.44185831	-93.18382329	480588.9998	2039081.992	-18º -26' -30.69" N	93º 11' 1.764" W
252	18.44285249	-93.18382436	480588.9993	2039191.99	-18º -26' -34.269" N	93º 11' 1.768" W
253	18.4428342	-93.18405162	480564.9995	2039189.991	-18º -26' -34.203" N	93º 11' 2.586" W
254	18.44179485	-93.18402209	480568.0001	2039074.991	-18º -26' -30.461" N	93º 11' 2.48" W
255	18.44171339	-93.18414512	480554.9994	2039065.992	-18º -26' -30.168" N	93º 11' 2.922" W
256	18.44164997	-93.18428711	480539.9991	2039058.991	-18º -26' -29.94" N	93º 11' 3.434" W
257	18.44160465	-93.18442911	480524.9993	2039053.991	-18º -26' -29.777" N	93º 11' 3.945" W
258	18.44158645	-93.1845522	480511.9994	2039051.991	-18º -26' -29.711" N	93º 11' 4.388" W
259	18.44157729	-93.18467529	480499.0001	2039050.991	-18º -26' -29.678" N	93º 11' 4.831" W
260	18.4415862	-93.18480788	480485.0005	2039051.991	-18º -26' -29.71" N	93º 11' 5.308" W
261	18.44160415	-93.18493102	480471.9996	2039053.991	-18º -26' -29.775" N	93º 11' 5.752" W
262	18.44161308	-93.18504466	480460.0001	2039054.99	-18º -26' -29.807" N	93º 11' 6.161" W
263	18.441649	-93.18529092	480433.9997	2039058.992	-18º -26' -29.936" N	93º 11' 7.047" W
264	18.441676	-93.18540459	480422.0005	2039061.991	-18º -26' -30.034" N	93º 11' 7.457" W
265	18.44169395	-93.18552772	480408.9996	2039063.991	-18º -26' -30.098" N	93º 11' 7.9" W
266	18.44172095	-93.18564138	480397.0005	2039066.991	-18º -26' -30.195" N	93º 11' 8.309" W
267	18.44173891	-93.18576452	480383.9997	2039068.99	-18º -26' -30.26" N	93º 11' 8.752" W
268	18.44176592	-93.18587819	480372.0003	2039071.992	-18º -26' -30.357" N	93º 11' 9.161" W
269	18.44179291	-93.18600132	480359.0005	2039074.991	-18º -26' -30.454" N	93º 11' 9.605" W
270	18.44181991	-93.186115	480346.9997	2039077.99	-18º -26' -30.552" N	93º 11' 10.014"
271	18.44190089	-93.18648441	480308.0001	2039086.991	-18º -26' -30.843" N	93º 11' 11.344"
272	18.44193692	-93.18660757	480294.9994	2039090.99	-18º -26' -30.973" N	93º 11' 11.787"
273	18.44196392	-93.18673071	480281.9997	2039093.991	-18º -26' -31.07" N	93º 11' 12.231"
274	18.44199996	-93.18684438	480270	2039097.99	-18º -26' -31.2" N	93º 11' 12.64" W
275	18.44207203	-93.18709068	480244.0006	2039105.992	-18º -26' -31.459" N	93º 11' 13.526"
276	18.44211709	-93.18721385	480230.9997	2039110.991	-18º -26' -31.622" N	93º 11' 13.97" W
277	18.44215314	-93.18732752	480219	2039114.992	-18º -26' -31.751" N	93º 11' 14.379"
278	18.44219821	-93.18744122	480206.9994	2039119.991	-18º -26' -31.914" N	93º 11' 14.788"
279	18.44223425	-93.18756435	480194.0007	2039123.991	-18º -26' -32.043" N	93º 11' 15.232"
280	18.44254979	-93.18836018	480110.0005	2039158.99	-18º -26' -33.179" N	93º 11' 18.097"
281	18.44260391	-93.18847389	480097.9998	2039164.991	-18º -26' -33.374" N	93º 11' 18.506"
282	18.44265803	-93.18857812	480086.9994	2039170.991	-18º -26' -33.569" N	93º 11' 18.881"
283	18.44271215	-93.18869181	480075.0005	2039176.991	-18º -26' -33.764" N	93º 11' 19.291"
284	18.44278435	-93.1887866	480064.9998	2039184.99	-18º -26' -34.024" N	93º 11' 19.632"
285	18.44282043	-93.1888624	480056.9998	2039188.99	-18º -26' -34.154" N	93º 11' 19.905"
286	18.4447004	-93.18884551	480059.0004	2039396.991	-18º -26' -40.921" N	93º 11' 19.844"
287	18.44648994	-93.18886642	480056.9993	2039594.991	-18º -26' -47.364" N	93º 11' 19.919"
288	18.44672491	-93.1888856	480055.0007	2039620.991	-18º -26' -48.21" N	93º 11' 19.988"
289	18.44684239	-93.18890468	480052.9998	2039633.991	-18º -26' -48.633" N	93º 11' 20.057"
290	18.44695083	-93.18892374	480050.9994	2039645.992	-18º -26' -49.023" N	93º 11' 20.125"
291	18.44706829	-93.18895228	480047.9996	2039658.991	-18º -26' -49.446" N	93º 11' 20.228"
292	18.44717672	-93.1889808	480045.0003	2039670.991	-18º -26' -49.836" N	93º 11' 20.331"
293	18.44729418	-93.18901882	480040.9995	2039683.991	-18º -26' -50.259" N	93º 11' 20.468"
294	18.4474026	-93.18905682	480036.9996	2039695.991	-18º -26' -50.649" N	93º 11' 20.605"
295	18.44763751	-93.18915177	480027.0005	2039721.992	-18º -26' -51.495" N	93º 11' 20.946"
296	18.44774589	-93.18921819	480019.9999	2039733.991	-18º -26' -51.885" N	93º 11' 21.185"

297	18.44786332	-93.1892846	480013.0006	2039746.991	-18° -26' -52.308" N	93° 11' 21.425"
298	18.44797171	-93.18935102	480006	2039758.99	-18° -26' -52.698" N	93° 11' 21.664"
299	18.44808009	-93.18942689	479998.0005	2039770.99	-18° -26' -53.088" N	93° 11' 21.937"
300	18.44817042	-93.18949329	479990.9996	2039780.991	-18° -26' -53.413" N	93° 11' 22.176"
301	18.44826072	-93.18956916	479982.9996	2039790.992	-18° -26' -53.739" N	93° 11' 22.449"
302	18.44842323	-93.1897398	479964.9996	2039808.991	-18° -26' -54.324" N	93° 11' 23.063"
303	18.44849546	-93.18982511	479956.0001	2039816.992	-18° -26' -54.584" N	93° 11' 23.37" W
304	18.44856766	-93.18991989	479946	2039824.991	-18° -26' -54.844" N	93° 11' 23.712"
305	18.44863986	-93.19003362	479934.0002	2039832.991	-18° -26' -55.103" N	93° 11' 24.121"
306	18.44871206	-93.19013788	479922.9995	2039840.991	-18° -26' -55.363" N	93° 11' 24.496"
307	18.44878425	-93.1902516	479910.9994	2039848.991	-18° -26' -55.623" N	93° 11' 24.906"
308	18.4488474	-93.19036531	479899.0002	2039855.991	-18° -26' -55.851" N	93° 11' 25.315"
309	18.44890151	-93.19048849	479885.9992	2039861.991	-18° -26' -56.045" N	93° 11' 25.759"
310	18.44895562	-93.19060219	479874.0005	2039867.99	-18° -26' -56.24" N	93° 11' 26.168"
311	18.45081414	-93.19389999	479525.9995	2040073.99	-18° -27' -2.931" N	93° 11' 38.04" W
312	18.45331302	-93.19844869	479046.0007	2040350.991	-18° -27' -11.927" N	93° 11' 54.415"
313	18.45311378	-93.19881783	479006.9995	2040328.991	-18° -27' -11.21" N	93° 11' 55.744"
314	18.45249135	-93.19767117	479127.9996	2040259.991	-18° -27' -8.969" N	93° 11' 51.616"
315	18.45092155	-93.19492292	479417.9995	2040085.991	-18° -27' -3.318" N	93° 11' 41.723"
316	18.44992926	-93.19306558	479614.0003	2039975.992	-18° -26' -59.745" N	93° 11' 35.036"
317	18.44864819	-93.19073443	479860.0006	2039833.99	-18° -26' -55.133" N	93° 11' 26.644"
318	18.448576	-93.19062071	479872.0004	2039825.991	-18° -26' -54.874" N	93° 11' 26.235"
319	18.44851285	-93.190507	479883.9996	2039818.991	-18° -26' -54.646" N	93° 11' 25.825"
320	18.44829625	-93.19019423	479917.0006	2039794.991	-18° -26' -53.866" N	93° 11' 24.699"
321	18.44809765	-93.18994779	479943.0002	2039772.99	-18° -26' -53.152" N	93° 11' 23.812"
322	18.44799834	-93.18983403	479955.0004	2039761.99	-18° -26' -52.794" N	93° 11' 23.403"
323	18.44788092	-93.18975814	479963.0004	2039748.991	-18° -26' -52.371" N	93° 11' 23.129"
324	18.44776349	-93.18969172	479969.9998	2039735.991	-18° -26' -51.949" N	93° 11' 22.89" W
325	18.44765511	-93.18962531	479977	2039723.991	-18° -26' -51.558" N	93° 11' 22.651"
326	18.44753768	-93.18954942	479985.0003	2039710.99	-18° -26' -51.136" N	93° 11' 22.378"
327	18.44742928	-93.18949248	479991	2039698.991	-18° -26' -50.745" N	93° 11' 22.173"
328	18.44732992	-93.18943554	479997.0008	2039687.991	-18° -26' -50.388" N	93° 11' 21.968"
329	18.44711309	-93.1893406	480007.0004	2039663.99	-18° -26' -49.607" N	93° 11' 21.626"
330	18.44700468	-93.1893026	480011.0004	2039651.991	-18° -26' -49.217" N	93° 11' 21.489"
331	18.44689625	-93.18927408	480013.9997	2039639.991	-18° -26' -48.826" N	93° 11' 21.387"
332	18.44677875	-93.18926448	480014.9999	2039626.99	-18° -26' -48.404" N	93° 11' 21.352"
333	18.44667031	-93.18925489	480015.9994	2039614.99	-18° -26' -48.013" N	93° 11' 21.318"
334	18.44547729	-93.18923465	480017.9995	2039482.991	-18° -26' -43.718" N	93° 11' 21.245"
335	18.4428472	-93.18922229	480019	2039191.992	-18° -26' -34.25" N	93° 11' 21.2" W
336	18.44282912	-93.18922228	480018.9994	2039189.992	-18° -26' -34.185" N	93° 11' 21.2" W
337	18.44259412	-93.18922202	480018.9996	2039163.991	-18° -26' -33.339" N	93° 11' 21.199"
338	18.4424676	-93.1892124	480020.0006	2039149.991	-18° -26' -32.883" N	93° 11' 21.165"
339	18.44163609	-93.18921149	480020.0004	2039057.991	-18° -26' -29.89" N	93° 11' 21.161"
340	18.44151858	-93.18922083	480019.0004	2039044.991	-18° -26' -29.467" N	93° 11' 21.195"
341	18.44115706	-93.18922045	480018.9994	2039004.992	-18° -26' -28.165" N	93° 11' 21.194"
342	18.44103955	-93.18922978	480017.9998	2038991.991	-18° -26' -27.742" N	93° 11' 21.227"
343	18.44092205	-93.18922965	480018.0008	2038978.99	-18° -26' -27.319" N	93° 11' 21.227"
344	18.44079546	-93.18928634	480011.9996	2038964.991	-18° -26' -26.864" N	93° 11' 21.431"
345	18.44065065	-93.18948505	479990.9999	2038948.99	-18° -26' -26.342" N	93° 11' 22.146"
346	18.44057771	-93.19012892	479922.9999	2038940.991	-18° -26' -26.08" N	93° 11' 24.464"

347	18.44052339	-93.19022357	479912.9993	2038934.992	-18º -26' -25.884" N	93º 11' 24.805"
348	18.44046908	-93.19029926	479905.0001	2038928.991	-18º -26' -25.689" N	93º 11' 25.077"
349	18.4402792	-93.19036534	479898.0005	2038907.99	-18º -26' -25.005" N	93º 11' 25.315"
350	18.43820948	-93.1903536	479898.9994	2038678.991	-18º -26' -17.554" N	93º 11' 25.273"
351	18.43801971	-93.19032497	479902.0008	2038657.992	-18º -26' -16.871" N	93º 11' 25.17" W
352	18.43799323	-93.189681	479969.9998	2038654.991	-18º -26' -16.776" N	93º 11' 22.852"
353	18.43778536	-93.18968077	479970.0003	2038631.991	-18º -26' -16.027" N	93º 11' 22.851"
354	18.43776409	-93.18373371	480598.0002	2038628.991	-18º -26' -15.951" N	93º 11' 1.441" W
355	18.43322694	-93.18370995	480599.9996	2038126.991	-18º -25' -59.617" N	93º 11' 1.356" W
356	18.433251	-93.18683492	480270.0008	2038129.991	-18º -25' -59.704" N	93º 11' 12.606"
357	18.43250083	-93.18684359	480269.0003	2038046.992	-18º -25' -57.003" N	93º 11' 12.637"
358	18.43111797	-93.18685157	480267.9994	2037893.991	-18º -25' -52.025" N	93º 11' 12.666"
359	18.43113391	-93.18901062	480039.9998	2037895.99	-18º -25' -52.082" N	93º 11' 20.438"
360	18.43246252	-93.18901206	480040.0003	2038042.991	-18º -25' -56.865" N	93º 11' 20.443"
361	18.43293251	-93.18901258	480039.9996	2038094.991	-18º -25' -58.557" N	93º 11' 20.445"
362	18.43278602	-93.19089686	479840.9995	2038078.991	-18º -25' -58.03" N	93º 11' 27.229"
363	18.43275711	-93.19267709	479653.0003	2038075.992	-18º -25' -57.926" N	93º 11' 33.638"
364	18.4327026	-93.19294218	479624.9998	2038069.991	-18º -25' -57.729" N	93º 11' 34.592"
365	18.43265725	-93.19310311	479608.0006	2038064.991	-18º -25' -57.566" N	93º 11' 35.171"
366	18.43262089	-93.19330194	479586.9995	2038060.991	-18º -25' -57.435" N	93º 11' 35.887"
367	18.43262077	-93.19342503	479574.0005	2038060.991	-18º -25' -57.435" N	93º 11' 36.33" W
368	18.43264776	-93.19354817	479561.0001	2038063.991	-18º -25' -57.532" N	93º 11' 36.773"
369	18.43269283	-93.19366186	479548.9993	2038068.991	-18º -25' -57.694" N	93º 11' 37.183"
370	18.43273789	-93.19378502	479535.9993	2038073.99	-18º -25' -57.856" N	93º 11' 37.626"
371	18.43280105	-93.19390819	479522.9999	2038080.992	-18º -25' -58.084" N	93º 11' 38.069"
372	18.43287323	-93.19402189	479511.0007	2038088.991	-18º -25' -58.344" N	93º 11' 38.479"
373	18.43295446	-93.19413563	479498.9994	2038097.992	-18º -25' -58.636" N	93º 11' 38.888"
374	18.43317114	-93.19436314	479475	2038121.991	-18º -25' -59.416" N	93º 11' 39.707"
375	18.43330663	-93.19444852	479465.9993	2038136.992	-18º -25' -59.904" N	93º 11' 40.015"
376	18.43343317	-93.19443919	479467.0004	2038150.991	-18º -26' -0.359" N	93º 11' 39.981"
377	18.43365028	-93.19425005	479486.9994	2038174.991	-18º -26' -1.141" N	93º 11' 39.3" W
378	18.43386731	-93.19413665	479499.0004	2038198.991	-18º -26' -1.922" N	93º 11' 38.892"
379	18.43395774	-93.19409888	479502.9997	2038208.992	-18º -26' -2.248" N	93º 11' 38.756"
380	18.43403899	-93.19418418	479494.0008	2038217.991	-18º -26' -2.54" N	93º 11' 39.063"
381	18.43412928	-93.19426952	479484.9995	2038227.99	-18º -26' -2.865" N	93º 11' 39.37" W
382	18.43421957	-93.19436432	479474.9992	2038237.991	-18º -26' -3.19" N	93º 11' 39.712"
383	18.43430986	-93.19444965	479465.9998	2038247.991	-18º -26' -3.515" N	93º 11' 40.019"
384	18.4344996	-93.19450668	479459.9999	2038268.99	-18º -26' -4.199" N	93º 11' 40.224"
385	18.43461712	-93.19448786	479462.0007	2038281.991	-18º -26' -4.622" N	93º 11' 40.156"
386	18.43472562	-93.19445011	479466.0005	2038293.991	-18º -26' -5.012" N	93º 11' 40.02" W
387	18.43483412	-93.19440289	479470.9992	2038305.991	-18º -26' -5.403" N	93º 11' 39.85" W
388	18.43493362	-93.19433671	479478.0003	2038316.991	-18º -26' -5.761" N	93º 11' 39.612"
389	18.43504214	-93.19427054	479485.0005	2038328.991	-18º -26' -6.152" N	93º 11' 39.374"
390	18.43516868	-93.19426122	479485.9999	2038342.99	-18º -26' -6.607" N	93º 11' 39.34" W
391	18.43530425	-93.19427085	479484.9993	2038357.991	-18º -26' -7.095" N	93º 11' 39.375"
392	18.43542172	-93.19428991	479483.0002	2038370.991	-18º -26' -7.518" N	93º 11' 39.444"
393	18.43553014	-93.19432791	479479.0001	2038382.991	-18º -26' -7.909" N	93º 11' 39.58" W
394	18.43562949	-93.19440379	479470.9994	2038393.992	-18º -26' -8.266" N	93º 11' 39.854"
395	18.43573788	-93.19447019	479464.0003	2038405.991	-18º -26' -8.656" N	93º 11' 40.093"
396	18.43585546	-93.19438509	479473.0003	2038418.991	-18º -26' -9.08" N	93º 11' 39.786"

397	18.43587365	-93.19427148	479485	2038420.99	-18º -26' -9.145" N	93º 11' 39.377"
398	18.43598222	-93.19416743	479496.0004	2038432.991	-18º -26' -9.536" N	93º 11' 39.003"
399	18.43595531	-93.19395908	479517.9992	2038429.99	-18º -26' -9.439" N	93º 11' 38.253"
400	18.43593738	-93.193817	479533.0003	2038427.991	-18º -26' -9.375" N	93º 11' 37.741"
401	18.43604602	-93.19364668	479550.9994	2038439.991	-18º -26' -9.766" N	93º 11' 37.128"
402	18.43617266	-93.19353317	479563.0007	2038453.991	-18º -26' -10.222" N	93º 11' 36.719"
403	18.43629019	-93.19351437	479564.9998	2038466.991	-18º -26' -10.645" N	93º 11' 36.652"
404	18.43641669	-93.19353345	479563.0005	2038480.99	-18º -26' -11.1" N	93º 11' 36.72" W
405	18.43652514	-93.19355251	479561.0003	2038492.991	-18º -26' -11.49" N	93º 11' 36.789"
406	18.4366426	-93.19358105	479558.0005	2038505.991	-18º -26' -11.913" N	93º 11' 36.892"
407	18.43675105	-93.19360011	479556.0004	2038517.991	-18º -26' -12.304" N	93º 11' 36.96" W
408	18.4368866	-93.19360974	479554.9994	2038532.99	-18º -26' -12.792" N	93º 11' 36.995"
409	18.43701315	-93.1936004	479556.0007	2038546.991	-18º -26' -13.247" N	93º 11' 36.961"
410	18.43714872	-93.19360055	479556.0003	2038561.991	-18º -26' -13.735" N	93º 11' 36.962"
411	18.43750115	-93.19365777	479550.0003	2038600.991	-18º -26' -15.004" N	93º 11' 37.168"
412	18.43769091	-93.19370534	479544.9993	2038621.991	-18º -26' -15.687" N	93º 11' 37.339"
413	18.43777217	-93.19378119	479536.9995	2038630.99	-18º -26' -15.98" N	93º 11' 37.612"
414	18.43782626	-93.19391382	479523.0005	2038636.99	-18º -26' -16.175" N	93º 11' 38.09" W
415	18.43788942	-93.19402752	479511.0004	2038643.991	-18º -26' -16.402" N	93º 11' 38.499"
416	18.43798872	-93.1941318	479500.0009	2038654.99	-18º -26' -16.759" N	93º 11' 38.874"
417	18.43809711	-93.19421715	479491.0005	2038666.992	-18º -26' -17.15" N	93º 11' 39.182"
418	18.43821451	-93.19430252	479481.9994	2038679.991	-18º -26' -17.572" N	93º 11' 39.489"
419	18.43888295	-93.19468206	479442.0003	2038753.992	-18º -26' -19.979" N	93º 11' 40.855"
420	18.43959802	-93.19366012	479549.9995	2038832.992	-18º -26' -22.553" N	93º 11' 37.176"
421	18.43968849	-93.19356552	479559.9998	2038842.992	-18º -26' -22.879" N	93º 11' 36.836"
422	18.43978798	-93.19348988	479567.9996	2038853.991	-18º -26' -23.237" N	93º 11' 36.564"
423	18.43991458	-93.1934332	479573.9994	2038867.992	-18º -26' -23.693" N	93º 11' 36.36" W
424	18.44005022	-93.19337652	479580.0004	2038882.992	-18º -26' -24.181" N	93º 11' 36.155"
425	18.44018582	-93.1933388	479583.9999	2038897.991	-18º -26' -24.669" N	93º 11' 36.02" W
426	18.44099942	-93.19317872	479600.9998	2038987.991	-18º -26' -27.598" N	93º 11' 35.443"
427	18.44287974	-93.19281149	479639.9996	2039195.991	-18º -26' -34.367" N	93º 11' 34.121"
428	18.44303342	-93.19277379	479643.9994	2039212.99	-18º -26' -34.92" N	93º 11' 33.986"
429	18.44319615	-93.19272662	479648.9995	2039230.991	-18º -26' -35.506" N	93º 11' 33.816"
430	18.44335888	-93.19268891	479653.0003	2039248.99	-18º -26' -36.092" N	93º 11' 33.68" W
431	18.4435758	-93.19268916	479652.9998	2039272.991	-18º -26' -36.873" N	93º 11' 33.681"
432	18.44363894	-93.19281234	479639.9996	2039279.991	-18º -26' -37.1" N	93º 11' 34.124"
433	18.4435484	-93.19297323	479622.9994	2039269.992	-18º -26' -36.774" N	93º 11' 34.704"
434	18.44343988	-93.19302992	479617.0003	2039257.991	-18º -26' -36.384" N	93º 11' 34.908"
435	18.44333138	-93.19305822	479614	2039245.99	-18º -26' -35.993" N	93º 11' 35.01" W
436	18.44257212	-93.19312366	479606.9994	2039161.992	-18º -26' -33.26" N	93º 11' 35.245"
437	18.44105343	-93.19339659	479578.0005	2038993.992	-18º -26' -27.792" N	93º 11' 36.228"
438	18.44106231	-93.19354812	479561.9998	2038994.991	-18º -26' -27.824" N	93º 11' 36.773"
439	18.44105311	-93.19370909	479545.0009	2038993.991	-18º -26' -27.791" N	93º 11' 37.353"
440	18.44102583	-93.19386059	479529.0003	2038990.99	-18º -26' -27.693" N	93º 11' 37.898"
441	18.44100763	-93.19398368	479516.0002	2038988.99	-18º -26' -27.627" N	93º 11' 38.341"
442	18.44098945	-93.19409729	479504.0004	2038986.991	-18º -26' -27.562" N	93º 11' 38.75" W
443	18.44097125	-93.19422038	479491.0002	2038984.992	-18º -26' -27.496" N	93º 11' 39.193"
444	18.44089882	-93.19433394	479479.0007	2038976.991	-18º -26' -27.236" N	93º 11' 39.602"
445	18.44080832	-93.19444748	479467.0007	2038966.991	-18º -26' -26.91" N	93º 11' 40.011"
446	18.44073592	-93.19453263	479458	2038958.99	-18º -26' -26.649" N	93º 11' 40.317"

447	18.44066352	-93.19462725	479448.0004	2038950.991	-18º -26' -26.389" N	93º 11' 40.658"
448	18.44058209	-93.19472186	479437.9994	2038941.992	-18º -26' -26.096" N	93º 11' 40.999"
449	18.44050969	-93.194807	479429.0006	2038933.991	-18º -26' -25.835" N	93º 11' 41.305"
450	18.44043729	-93.19490162	479419.0007	2038925.991	-18º -26' -25.574" N	93º 11' 41.646"
451	18.44029245	-93.19512874	479394.9999	2038909.991	-18º -26' -25.053" N	93º 11' 42.463"
452	18.44023809	-93.19525178	479382.0003	2038903.991	-18º -26' -24.857" N	93º 11' 42.906"
453	18.44017469	-93.19538429	479368.0001	2038896.992	-18º -26' -24.629" N	93º 11' 43.383"
454	18.44012937	-93.19550735	479354.9997	2038891.991	-18º -26' -24.466" N	93º 11' 43.826"
455	18.43972146	-93.19666222	479233.0003	2038846.992	-18º -26' -22.997" N	93º 11' 47.984"
456	18.43923165	-93.19833783	479055.9999	2038792.99	-18º -26' -21.234" N	93º 11' 54.016"
457	18.43919538	-93.19845143	479043.9996	2038788.991	-18º -26' -21.103" N	93º 11' 54.425"
458	18.43915909	-93.19857449	479031.0001	2038784.99	-18º -26' -20.973" N	93º 11' 54.868"
459	18.43912283	-93.19868809	479018.9999	2038780.991	-18º -26' -20.842" N	93º 11' 55.277"
460	18.43908654	-93.19881115	479006.0005	2038776.99	-18º -26' -20.712" N	93º 11' 55.72" W
461	18.43905028	-93.19892476	478994	2038772.991	-18º -26' -20.581" N	93º 11' 56.129"
462	18.43901398	-93.19904782	478981.0005	2038768.99	-18º -26' -20.45" N	93º 11' 56.572"
463	18.43894145	-93.19927502	478956.9998	2038760.991	-18º -26' -20.189" N	93º 11' 57.39" W
464	18.43889612	-93.19939808	478943.9994	2038755.99	-18º -26' -20.026" N	93º 11' 57.833"
465	18.43871477	-93.19996605	478884.0007	2038735.991	-18º -26' -19.373" N	93º 11' 59.878"
466	18.43867851	-93.20007019	478872.9993	2038731.991	-18º -26' -19.243" N	93º 12' 0.253" W
467	18.43860595	-93.20029737	478849.0003	2038723.99	-18º -26' -18.981" N	93º 12' 1.071" W
468	18.43856065	-93.20041095	478837.0003	2038718.991	-18º -26' -18.818" N	93º 12' 1.479" W
469	18.4385334	-93.20053403	478824.0001	2038715.991	-18º -26' -18.72" N	93º 12' 1.923" W
470	18.43849711	-93.20066657	478810	2038711.991	-18º -26' -18.59" N	93º 12' 2.4" W
471	18.43846986	-93.20078965	478796.9998	2038708.99	-18º -26' -18.492" N	93º 12' 2.843" W
472	18.43844262	-93.20092218	478783.0007	2038705.991	-18º -26' -18.393" N	93º 12' 3.32" W
473	18.43841537	-93.20104526	478770.0006	2038702.991	-18º -26' -18.295" N	93º 12' 3.763" W
474	18.43839715	-93.20117783	478755.9993	2038700.991	-18º -26' -18.23" N	93º 12' 4.24" W
475	18.43836991	-93.20130091	478742.9991	2038697.991	-18º -26' -18.132" N	93º 12' 4.683" W
476	18.43835166	-93.2014524	478726.9997	2038695.99	-18º -26' -18.066" N	93º 12' 5.229" W
477	18.43833345	-93.20159442	478712.0007	2038693.992	-18º -26' -18" N	93º 12' 5.74" W
478	18.43833315	-93.20186905	478683.0002	2038693.992	-18º -26' -17.999" N	93º 12' 6.729" W
479	18.43834206	-93.20198269	478671.0005	2038694.99	-18º -26' -18.031" N	93º 12' 7.138" W
480	18.43835988	-93.20222894	478644.9993	2038696.991	-18º -26' -18.096" N	93º 12' 8.024" W
481	18.4383688	-93.20234258	478632.9996	2038697.991	-18º -26' -18.128" N	93º 12' 8.433" W
482	18.43836822	-93.20289183	478575	2038697.992	-18º -26' -18.126" N	93º 12' 10.411"
483	18.43835905	-93.20300546	478562.9995	2038696.99	-18º -26' -18.093" N	93º 12' 10.82" W
484	18.43835892	-93.20312857	478549.9994	2038696.991	-18º -26' -18.092" N	93º 12' 11.263"
485	18.43834975	-93.20325166	478537.0001	2038695.991	-18º -26' -18.059" N	93º 12' 11.706"
486	18.43834963	-93.20336529	478525.0008	2038695.991	-18º -26' -18.059" N	93º 12' 12.115"
487	18.43834046	-93.2034884	478511.9996	2038694.991	-18º -26' -18.026" N	93º 12' 12.558"
488	18.43834032	-93.20361151	478498.9997	2038694.991	-18º -26' -18.025" N	93º 12' 13.001"
489	18.43833115	-93.2037346	478486	2038693.991	-18º -26' -17.992" N	93º 12' 13.445"
490	18.438322	-93.20384823	478473.9997	2038692.992	-18º -26' -17.959" N	93º 12' 13.854"
491	18.43832186	-93.20397134	478460.9998	2038692.991	-18º -26' -17.959" N	93º 12' 14.297"
492	18.43831269	-93.20409443	478448.0001	2038691.991	-18º -26' -17.926" N	93º 12' 14.74" W
493	18.43830354	-93.20420806	478435.9999	2038690.992	-18º -26' -17.893" N	93º 12' 15.149"
494	18.43828506	-93.20456789	478397.9999	2038688.99	-18º -26' -17.826" N	93º 12' 16.444"
495	18.43827589	-93.20470046	478383.9996	2038687.991	-18º -26' -17.793" N	93º 12' 16.922"
496	18.43826672	-93.20482355	478371.0002	2038686.992	-18º -26' -17.76" N	93º 12' 17.365"

497	18.43824849	-93.20495611	478357.0003	2038684.991	-18° -26' -17.695" N	93° 12' 17.842"
498	18.43823932	-93.20507922	478343.9991	2038683.991	-18° -26' -17.662" N	93° 12' 18.285"
499	18.43822111	-93.20521177	478329.9994	2038681.991	-18° -26' -17.596" N	93° 12' 18.762"
500	18.43821194	-93.20533486	478316.9999	2038680.991	-18° -26' -17.563" N	93° 12' 19.206"
501	18.43819371	-93.20546742	478303.0002	2038678.99	-18° -26' -17.497" N	93° 12' 19.683"
502	18.43819358	-93.20559052	478290	2038678.991	-18° -26' -17.497" N	93° 12' 20.126"
503	18.4381844	-93.20572309	478275.9998	2038677.991	-18° -26' -17.464" N	93° 12' 20.603"
504	18.43818397	-93.20612082	478234.0008	2038677.991	-18° -26' -17.462" N	93° 12' 22.035"
505	18.43819286	-93.20625341	478219.9996	2038678.991	-18° -26' -17.494" N	93° 12' 22.512"
506	18.43819272	-93.20638599	478206.0002	2038678.992	-18° -26' -17.494" N	93° 12' 22.99" W
507	18.43820162	-93.20650911	478192.9998	2038679.99	-18° -26' -17.526" N	93° 12' 23.433"
508	18.43820148	-93.20664168	478179.0007	2038679.991	-18° -26' -17.525" N	93° 12' 23.91" W
509	18.43821037	-93.20677428	478164.9995	2038680.991	-18° -26' -17.557" N	93° 12' 24.387"
510	18.43821023	-93.20689739	478151.9994	2038680.99	-18° -26' -17.557" N	93° 12' 24.831"
511	18.43821914	-93.20702997	478137.9997	2038681.992	-18° -26' -17.589" N	93° 12' 25.308"
512	18.43822803	-93.20715309	478124.9993	2038682.991	-18° -26' -17.621" N	93° 12' 25.751"
513	18.43823692	-93.20728568	478110.9997	2038683.99	-18° -26' -17.653" N	93° 12' 26.228"
514	18.43824583	-93.2074088	478097.9992	2038684.991	-18° -26' -17.685" N	93° 12' 26.672"
515	18.43824554	-93.20767395	478069.9992	2038684.991	-18° -26' -17.684" N	93° 12' 27.626"
516	18.43825445	-93.20779706	478057.0003	2038685.991	-18° -26' -17.716" N	93° 12' 28.069"
517	18.43827237	-93.20792966	478043.0001	2038687.99	-18° -26' -17.781" N	93° 12' 28.547"
518	18.43829935	-93.2080528	478030.0005	2038690.991	-18° -26' -17.878" N	93° 12' 28.99" W
519	18.43832635	-93.20816648	478017.9998	2038693.992	-18° -26' -17.975" N	93° 12' 29.399"
520	18.43836237	-93.20828015	478006.0002	2038697.99	-18° -26' -18.105" N	93° 12' 29.809"
521	18.43840745	-93.20839385	477994.0003	2038702.991	-18° -26' -18.267" N	93° 12' 30.218"
522	18.43844346	-93.20850752	477982.0007	2038706.99	-18° -26' -18.396" N	93° 12' 30.627"
523	18.43848854	-93.20862122	477970.0008	2038711.991	-18° -26' -18.559" N	93° 12' 31.036"
524	18.43853358	-93.20874438	477957.0001	2038716.99	-18° -26' -18.721" N	93° 12' 31.48" W
525	18.43858769	-93.20885809	477944.9996	2038722.991	-18° -26' -18.916" N	93° 12' 31.889"
526	18.43864178	-93.20898126	477931.9998	2038728.991	-18° -26' -19.11" N	93° 12' 32.333"
527	18.43868685	-93.20910443	477918.9991	2038733.991	-18° -26' -19.273" N	93° 12' 32.776"
528	18.43872288	-93.20921811	477906.9996	2038737.992	-18° -26' -19.402" N	93° 12' 33.185"
529	18.43875889	-93.20934126	477893.9995	2038741.992	-18° -26' -19.532" N	93° 12' 33.629"
530	18.43879491	-93.20945494	477882	2038745.99	-18° -26' -19.662" N	93° 12' 34.038"
531	18.43884888	-93.20970122	477856.0006	2038751.992	-18° -26' -19.856" N	93° 12' 34.924"
532	18.43888489	-93.20982437	477843.0005	2038755.991	-18° -26' -19.986" N	93° 12' 35.368"
533	18.4389928	-93.21031694	477790.9997	2038767.991	-18° -26' -20.374" N	93° 12' 37.141"
534	18.43902881	-93.21044009	477777.9995	2038771.991	-18° -26' -20.504" N	93° 12' 37.584"
535	18.43906482	-93.21057271	477764.0003	2038775.99	-18° -26' -20.633" N	93° 12' 38.062"
536	18.43910085	-93.21069586	477751.0002	2038779.992	-18° -26' -20.763" N	93° 12' 38.505"
537	18.43913685	-93.21082849	477736.9993	2038783.991	-18° -26' -20.893" N	93° 12' 38.983"
538	18.43921789	-93.21109374	477709.0001	2038792.991	-18° -26' -21.184" N	93° 12' 39.937"
539	18.43925391	-93.21121689	477695.9999	2038796.991	-18° -26' -21.314" N	93° 12' 40.381"
540	18.43928991	-93.21134951	477682.0008	2038800.99	-18° -26' -21.444" N	93° 12' 40.858"
541	18.43933497	-93.21147268	477669.0001	2038805.991	-18° -26' -21.606" N	93° 12' 41.302"
542	18.43937097	-93.21160531	477654.9992	2038809.991	-18° -26' -21.735" N	93° 12' 41.779"
543	18.43940698	-93.21172845	477642.0007	2038813.991	-18° -26' -21.865" N	93° 12' 42.222"
544	18.439443	-93.21186108	477627.9998	2038817.992	-18° -26' -21.995" N	93° 12' 42.7" W
545	18.43948805	-93.21198425	477614.9992	2038822.991	-18° -26' -22.157" N	93° 12' 43.143"
546	18.43953311	-93.21209794	477602.9994	2038827.991	-18° -26' -22.319" N	93° 12' 43.553"

547	18.43958722	-93.21221165	477590.9992	2038833.991	-18º -26' -22.514" N	93º 12' 43.962"
548	18.43965037	-93.21231589	477579.9991	2038840.992	-18º -26' -22.741" N	93º 12' 44.337"
549	18.43972256	-93.21242014	477569.0003	2038848.991	-18º -26' -23.001" N	93º 12' 44.713"
550	18.43984885	-93.21262863	477547.0005	2038862.99	-18º -26' -23.456" N	93º 12' 45.463"
551	18.43990296	-93.21274234	477535.0002	2038868.991	-18º -26' -23.651" N	93º 12' 45.872"
552	18.44000212	-93.21296974	477511.0002	2038879.991	-18º -26' -24.008" N	93º 12' 46.691"
553	18.44010128	-93.21320662	477485.9995	2038890.991	-18º -26' -24.365" N	93º 12' 47.544"
554	18.4401914	-93.213434	477461.9999	2038900.991	-18º -26' -24.689" N	93º 12' 48.362"
555	18.44038972	-93.2138888	477414.0002	2038922.99	-18º -26' -25.403" N	93º 12' 50" W
556	18.44052491	-93.21422989	477377.9994	2038937.99	-18º -26' -25.89" N	93º 12' 51.228"
557	18.44141968	-93.21424994	477375.9998	2039036.992	-18º -26' -29.111" N	93º 12' 51.3" W
558	18.44155525	-93.21425011	477375.9996	2039051.991	-18º -26' -29.599" N	93º 12' 51.3" W
559	18.44566757	-93.21428362	477372.9998	2039506.991	-18º -26' -44.403" N	93º 12' 51.421"
560	18.44579411	-93.21428377	477373.0001	2039520.991	-18º -26' -44.859" N	93º 12' 51.422"
561	18.44592969	-93.21427446	477374.0008	2039535.991	-18º -26' -45.347" N	93º 12' 51.388"
562	18.44605625	-93.21425568	477376.0006	2039549.991	-18º -26' -45.802" N	93º 12' 51.32" W
563	18.44619186	-93.21421797	477380.0001	2039564.991	-18º -26' -46.291" N	93º 12' 51.185"
564	18.44632749	-93.21416132	477385.9994	2039579.99	-18º -26' -46.779" N	93º 12' 50.981"
565	18.44645411	-93.21409519	477392.9998	2039593.991	-18º -26' -47.235" N	93º 12' 50.743"
566	18.44656265	-93.21402903	477399.9994	2039605.992	-18º -26' -47.626" N	93º 12' 50.505"
567	18.44666214	-93.21395339	477408.0001	2039616.99	-18º -26' -47.984" N	93º 12' 50.232"
568	18.44676168	-93.2138588	477418.0008	2039627.992	-18º -26' -48.342" N	93º 12' 49.892"
569	18.44686119	-93.21377369	477427.0004	2039638.991	-18º -26' -48.7" N	93º 12' 49.585"
570	18.44705075	-93.21398228	477405	2039659.991	-18º -26' -49.383" N	93º 12' 50.336"
571	18.44672506	-93.21426598	477374.9999	2039623.991	-18º -26' -48.21" N	93º 12' 51.358"
572	18.44659843	-93.21435106	477365.9998	2039609.991	-18º -26' -47.754" N	93º 12' 51.664"
573	18.44632714	-93.21448331	477351.9999	2039579.991	-18º -26' -46.778" N	93º 12' 52.14" W
574	18.4462096	-93.21452105	477347.9996	2039566.992	-18º -26' -46.355" N	93º 12' 52.276"
575	18.44608302	-93.21455877	477343.9996	2039552.991	-18º -26' -45.899" N	93º 12' 52.412"
576	18.44594743	-93.21457754	477342	2039537.992	-18º -26' -45.411" N	93º 12' 52.479"
577	18.44583894	-93.21459634	477340.0004	2039525.99	-18º -26' -45.02" N	93º 12' 52.547"
578	18.44572143	-93.21460566	477339.0007	2039512.99	-18º -26' -44.597" N	93º 12' 52.58" W
579	18.44561298	-93.21460554	477338.9994	2039500.991	-18º -26' -44.207" N	93º 12' 52.58" W
580	18.44549548	-93.21461486	477337.9995	2039487.991	-18º -26' -43.784" N	93º 12' 52.614"
581	18.44538702	-93.21461472	477338	2039475.991	-18º -26' -43.393" N	93º 12' 52.613"
582	18.44526952	-93.21460511	477338.9999	2039462.99	-18º -26' -42.97" N	93º 12' 52.578"
583	18.44141929	-93.21459086	477339.9993	2039036.992	-18º -26' -29.109" N	93º 12' 52.527"
584	18.44122871	-93.21527246	477267.9996	2039015.99	-18º -26' -28.423" N	93º 12' 54.981"
585	18.44094745	-93.21621911	477167.9996	2038984.99	-18º -26' -27.411" N	93º 12' 58.389"
586	18.44049428	-93.21732652	477050.9997	2038934.991	-18º -26' -25.779" N	93º 13' 2.375" W
587	18.44043975	-93.21759162	477022.9994	2038928.992	-18º -26' -25.583" N	93º 13' 3.33" W
588	18.44043055	-93.21772419	477008.9993	2038927.991	-18º -26' -25.55" N	93º 13' 3.807" W
589	18.44043038	-93.21787569	476993.0006	2038927.991	-18º -26' -25.549" N	93º 13' 4.352" W
590	18.44043925	-93.21802723	476976.9996	2038928.991	-18º -26' -25.581" N	93º 13' 4.898" W
591	18.44043908	-93.21817874	476961.0008	2038928.991	-18º -26' -25.581" N	93º 13' 5.443" W
592	18.44044795	-93.21831134	476946.9997	2038929.991	-18º -26' -25.613" N	93º 13' 5.921" W
593	18.44044766	-93.21856703	476919.9994	2038929.991	-18º -26' -25.612" N	93º 13' 6.841" W
594	18.44045655	-93.21869014	476907.0007	2038930.99	-18º -26' -25.644" N	93º 13' 7.284" W
595	18.44045611	-93.21907842	476865.9995	2038930.991	-18º -26' -25.642" N	93º 13' 8.682" W
596	18.44046502	-93.21920154	476852.9992	2038931.992	-18º -26' -25.674" N	93º 13' 9.126" W

597	18.44046419	-93.21991199	476777.9772	2038931.992	-18º -26' -25.671" N	93º 13' 11.683"
598	18.44046419	-93.21991214	476777.9619	2038931.992	-18º -26' -25.671" N	93º 13' 11.684"
599	18.43761935	-93.22019291	476747.9303	2038617.269	-18º -26' -15.43" N	93º 13' 12.694"
600	18.43378299	-93.22103504	476658.4845	2038192.915	-18º -26' -1.619" N	93º 13' 15.726"
601	18.42835594	-93.22243859	476509.5309	2037592.639	-18º -25' -42.081" N	93º 13' 20.779"
602	18.42272646	-93.22416658	476326.2761	2036970.008	-18º -25' -21.815" N	93º 13' 27" W
603	18.417268	-93.22584208	476148.5774	2036366.295	-18º -25' -2.165" N	93º 13' 33.031"
604	18.40926938	-93.2282973	475888.1646	2035481.639	-18º -24' -33.37" N	93º 13' 41.87" W
605	18.40569259	-93.22857783	475858.0373	2035085.935	-18º -24' -20.493" N	93º 13' 42.88" W
606	18.39692595	-93.23180395	475516.0599	2034116.413	-18º -23' -48.933" N	93º 13' 54.494"
607	18.38850997	-93.23636261	475033.3449	2033185.879	-18º -23' -18.636" N	93º 14' 10.905"
608	18.38556438	-93.23643274	475025.5126	2032859.984	-18º -23' -8.032" N	93º 14' 11.158"
609	18.38107586	-93.23839647	474817.4305	2032363.64	-18º -22' -51.873" N	93º 14' 18.227"
610	18.37350148	-93.23902767	474749.6526	2031525.689	-18º -22' -24.605" N	93º 14' 20.5" W
611	18.37097669	-93.24099139	474541.8375	2031246.617	-18º -22' -15.516" N	93º 14' 27.569"
612	18.37013509	-93.24386685	474237.9498	2031153.907	-18º -22' -12.486" N	93º 14' 37.921"
613	18.36375298	-93.25088016	473496.0867	2030448.79	-18º -21' -49.511" N	93º 15' 3.169" W
614	18.36375298	-93.25326469	473244.1751	2030449.139	-18º -21' -49.511" N	93º 15' 11.753"
615	18.36143859	-93.25845454	472695.5331	2030193.843	-18º -21' -41.179" N	93º 15' 30.436"
616	18.35877353	-93.26041827	472487.6515	2029899.274	-18º -21' -31.585" N	93º 15' 37.506"
617	18.34957839	-93.26020421	472508.8118	2028881.881	-18º -20' -58.482" N	93º 15' 36.735"
618	18.34629242	-93.25909122	472625.8848	2028518.151	-18º -20' -46.653" N	93º 15' 32.728"
619	18.34285331	-93.25761294	472781.5333	2028137.422	-18º -20' -34.272" N	93º 15' 27.407"
620	18.34025049	-93.25702424	472843.3274	2027849.356	-18º -20' -24.902" N	93º 15' 25.287"
621	18.33553354	-93.25665324	472881.7908	2027327.413	-18º -20' -7.921" N	93º 15' 23.952"
622	18.33086959	-93.25702424	472841.8627	2026811.445	-18º -19' -51.131" N	93º 15' 25.287"
623	18.32783132	-93.25695902	472848.2804	2026475.279	-18º -19' -40.193" N	93º 15' 25.052"
624	18.32623176	-93.25628041	472919.7367	2026298.201	-18º -19' -34.434" N	93º 15' 22.609"
625	18.31206487	-93.24716311	473881.0105	2024729.436	-18º -18' -43.434" N	93º 14' 49.787"
626	18.30827768	-93.24477858	474132.4344	2024310.08	-18º -18' -29.8" N	93º 14' 41.203"
627	18.29909024	-93.24253432	474368.2518	2023293.261	-18º -17' -56.725" N	93º 14' 33.124"
628	18.29081453	-93.24155246	474470.8069	2022377.497	-18º -17' -26.932" N	93º 14' 29.589"
629	18.28485321	-93.24162259	474462.5218	2021717.945	-18º -17' -5.472" N	93º 14' 29.841"
630	18.28099589	-93.24288499	474328.529	2021291.348	-18º -16' -51.585" N	93º 14' 34.386"
631	18.27419298	-93.24379672	474231.1596	2020538.801	-18º -16' -27.095" N	93º 14' 37.668"
632	18.26921353	-93.24723324	473867.1786	2019988.362	-18º -16' -9.169" N	93º 14' 50.04" W
633	18.25799223	-93.25186203	473376.1981	2018747.506	-18º -15' -28.772" N	93º 15' 6.703" W
634	18.25266211	-93.2515815	473405.0415	2018157.741	-18º -15' -9.584" N	93º 15' 5.693" W
635	18.24894506	-93.24982817	473589.8271	2017746.233	-18º -14' -56.202" N	93º 14' 59.381"
636	18.2333755	-93.25207243	473350.2054	2016023.946	-18º -14' -0.152" N	93º 15' 7.461" W
637	18.22755445	-93.25445695	473097.2106	2015380.256	-18º -13' -39.196" N	93º 15' 16.045"
638	18.20483132	-93.26637958	471833.014	2012867.971	-18º -12' -17.393" N	93º 15' 58.967"
639	18.19255802	-93.27093824	471348.9735	2011510.767	-18º -11' -33.209" N	93º 16' 15.378"
640	18.17691834	-93.27977501	470411.8645	2009781.805	-18º -10' -36.906" N	93º 16' 47.19" W
641	18.17355195	-93.28145821	470233.2832	2009409.622	-18º -10' -24.787" N	93º 16' 53.25" W
642	18.16282158	-93.28889232	469445.1878	2008223.644	-18º -9' -46.158" N	93º 17' 20.012"
643	18.15251201	-93.306636	467566.6037	2007086.042	-18º -9' -9.043" N	93º 18' 23.89" W
644	18.14220244	-93.31631437	466540.9367	2005947.133	-18º -8' -31.929" N	93º 18' 58.732"
645	18.13757366	-93.31890929	466265.5613	2005435.482	-18º -8' -15.265" N	93º 19' 8.073" W
646	18.12821526	-93.32921166	465173.909	2004401.996	-18º -7' -41.575" N	93º 19' 45.162"

647	18.12814007	-93.3292475	465170.1025	2004393.685	-18º -7' -41.304" N	93º 19' 45.291"
648	18.12133515	-93.33249155	464825.5641	2003641.411	-18º -7' -16.807" N	93º 19' 56.97" W
649	18.11879238	-93.33503432	464556.0495	2003360.569	-18º -7' -7.653" N	93º 20' 6.124" W
650	18.11542937	-93.34348287	463661.5584	2002990.134	-18º -6' -55.546" N	93º 20' 36.538"
651	18.11411697	-93.34963472	463010.4468	2002846.156	-18º -6' -50.821" N	93º 20' 58.685"
652	18.10804714	-93.357181	462210.7799	2002176.126	-18º -6' -28.97" N	93º 21' 25.852"
653	18.10074694	-93.36628574	461245.896	2001370.328	-18º -6' -2.689" N	93º 21' 58.629"
654	18.09705583	-93.37498037	460325.1387	2000963.795	-18º -5' -49.401" N	93º 22' 29.929"
655	18.09295459	-93.380394	459751.4059	2000511.211	-18º -5' -34.637" N	93º 22' 49.418"
656	18.08622856	-93.38662788	459090.2464	1999768.419	-18º -5' -10.423" N	93º 23' 11.86" W
657	18.07236638	-93.39081114	458644.3563	1998235.652	-18º -4' -20.519" N	93º 23' 26.92" W
658	18.06596845	-93.39122126	458599.4572	1997527.884	-18º -3' -57.486" N	93º 23' 28.397"
659	18.05276247	-93.38785825	458952.2827	1996066.038	-18º -3' -9.945" N	93º 23' 16.29" W
660	18.05071185	-93.38810432	458925.7636	1995839.215	-18º -3' -2.563" N	93º 23' 17.176"
661	18.04455999	-93.38588966	459158.7312	1995158.091	-18º -2' -40.416" N	93º 23' 9.203" W
662	18.0339788	-93.38605371	459138.9259	1993987.439	-18º -2' -2.324" N	93º 23' 9.793" W
663	18.03160008	-93.38457726	459294.6523	1993723.936	-18º -1' -53.76" N	93º 23' 4.478" W
664	18.02110092	-93.38441321	459309.6045	1992562.289	-18º -1' -15.963" N	93º 23' 3.888" W
665	18.01649584	-93.38233059	459529.0018	1992052.334	-18º 0' -59.385" N	93º 22' 56.39" W
666	18.01561447	-93.38190115	459574.2596	1991954.728	-18º 0' -56.212" N	93º 22' 54.844"
667	18.01492801	-93.38156667	459609.5093	1991878.706	-18º 0' -53.741" N	93º 22' 53.64" W
668	18.01393586	-93.38112571	459655.9613	1991768.84	-18º 0' -50.169" N	93º 22' 52.053"
669	18.01305395	-93.38073988	459696.6041	1991671.182	-18º 0' -46.994" N	93º 22' 50.664"
670	18.01155649	-93.37885693	459895.588	1991505.098	-18º 0' -41.603" N	93º 22' 43.885"
671	18.00951969	-93.37721103	460069.3601	1991279.395	-18º 0' -34.271" N	93º 22' 37.96" W
672	18.00835574	-93.37627046	460168.6663	1991150.415	-18º 0' -30.081" N	93º 22' 34.574"
673	18.00757757	-93.37542155	460258.3576	1991064.137	-18º 0' -27.279" N	93º 22' 31.518"
674	18.0069011	-93.37433576	460373.1476	1990989.062	-18º 0' -24.844" N	93º 22' 27.609"
675	18.00622439	-93.37332069	460480.4521	1990913.975	-18º 0' -22.408" N	93º 22' 23.954"
676	18.00549129	-93.37191088	460629.5334	1990832.566	-18º 0' -19.769" N	93º 22' 18.879"
677	18.00515293	-93.37050106	460778.7032	1990794.832	-18º 0' -18.551" N	93º 22' 13.804"
678	18.00481458	-93.36824536	461017.4207	1990756.921	-18º 0' -17.332" N	93º 22' 5.683" W
679	18.00447622	-93.36660997	461190.471	1990719.143	-18º 0' -16.114" N	93º 21' 59.796"
680	18.00441983	-93.36593326	461262.0965	1990712.762	-18º 0' -15.911" N	93º 21' 57.36" W
681	18.00453261	-93.36480541	461381.5175	1990725.005	-18º 0' -16.317" N	93º 21' 53.299"
682	18.00498375	-93.36350838	461518.921	1990774.649	-18º 0' -17.942" N	93º 21' 48.63" W
683	18.006168	-93.36226774	461650.5126	1990905.414	-18º 0' -22.205" N	93º 21' 44.164"
684	18.00774699	-93.36040679	461847.8543	1991079.726	-18º 0' -27.889" N	93º 21' 37.464"
685	18.00864927	-93.35894058	462003.26	1991179.252	-18º 0' -31.137" N	93º 21' 32.186"
686	18.01005909	-93.35741798	462164.742	1991334.919	-18º 0' -36.213" N	93º 21' 26.705"
687	18.01067941	-93.35645931	462266.3576	1991403.355	-18º 0' -38.446" N	93º 21' 23.254"
688	18.01169447	-93.35566981	462350.1475	1991515.499	-18º 0' -42.1" N	93º 21' 20.411"
689	18.01282233	-93.3549931	462422.0215	1991640.145	-18º 0' -46.16" N	93º 21' 17.975"
690	18.01389378	-93.35465474	462458.0656	1991758.62	-18º 0' -50.018" N	93º 21' 16.757"
691	18.01479607	-93.35414721	462511.9819	1991858.344	-18º 0' -53.266" N	93º 21' 14.93" W
692	18.01547278	-93.3534705	462583.7583	1991933.078	-18º 0' -55.702" N	93º 21' 12.494"
693	18.01620588	-93.35296297	462637.6377	1992014.084	-18º 0' -58.341" N	93º 21' 10.667"
694	18.01722095	-93.35290657	462643.8211	1992126.378	-18º -1' -1.995" N	93º 21' 10.464"
695	18.01778487	-93.35290657	462643.94	1992188.77	-18º -1' -4.026" N	93º 21' 10.464"
696	18.01919469	-93.35256822	462680.053	1992344.681	-18º -1' -9.101" N	93º 21' 9.246" W

697	18.0198714	-93.35211708	462727.9499	1992419.46	-18º -1' -11.537" N	93º 21' 7.621" W
698	18.02045887	-93.35188752	462752.3725	1992484.409	-18º -1' -13.652" N	93º 21' 6.795" W
699	18.02121588	-93.35152122	462791.3048	1992568.09	-18º -1' -16.377" N	93º 21' 5.476" W
700	18.0217696	-93.35084446	462863.0577	1992629.217	-18º -1' -18.371" N	93º 21' 3.04" W
701	18.02244636	-93.35001388	462951.1168	1992703.927	-18º -1' -20.807" N	93º 21' 0.05" W
702	18.02278475	-93.34964473	462990.2618	1992741.291	-18º -1' -22.025" N	93º 20' 58.721"
703	18.02386142	-93.3489372	463065.3786	1992860.271	-18º -1' -25.901" N	93º 20' 56.174"
704	18.02487657	-93.3482912	463133.9695	1992972.456	-18º -1' -29.556" N	93º 20' 53.848"
705	18.02638392	-93.34669157	463303.6016	1993138.908	-18º -1' -34.982" N	93º 20' 48.09" W
706	18.0267223	-93.34515346	463466.4775	1993176.042	-18º -1' -36.2" N	93º 20' 42.552"
707	18.02702992	-93.34438441	463547.9437	1993209.925	-18º -1' -37.308" N	93º 20' 39.784"
708	18.02764516	-93.34379993	463609.9361	1993277.879	-18º -1' -39.523" N	93º 20' 37.68" W
709	18.02832193	-93.34361536	463629.6116	1993352.719	-18º -1' -41.959" N	93º 20' 37.015"
710	18.02918327	-93.3439845	463590.7157	1993448.089	-18º -1' -45.06" N	93º 20' 38.344"
711	18.03038299	-93.34472279	463512.8172	1993580.969	-18º -1' -49.379" N	93º 20' 41.002"
712	18.03173652	-93.34530727	463451.2317	1993730.837	-18º -1' -54.251" N	93º 20' 43.106"
713	18.03262863	-93.34543032	463438.3918	1993829.561	-18º -1' -57.463" N	93º 20' 43.549"
714	18.03315158	-93.34543032	463438.4998	1993887.42	-18º -1' -59.346" N	93º 20' 43.549"
715	18.03404368	-93.34506118	463477.7557	1993986.048	-18º -2' -2.557" N	93º 20' 42.22" W
716	18.03499091	-93.34454451	463532.6369	1994090.745	-18º -2' -5.967" N	93º 20' 40.36" W
717	18.0353972	-93.3443229	463556.1768	1994135.653	-18º -2' -7.43" N	93º 20' 39.562"
718	18.03559308	-93.34394052	463596.6887	1994157.25	-18º -2' -8.135" N	93º 20' 38.186"
719	18.03540105	-93.3432685	463667.7785	1994135.872	-18º -2' -7.444" N	93º 20' 35.767"
720	18.03481274	-93.34173887	463829.5588	1994070.482	-18º -2' -5.326" N	93º 20' 30.26" W
721	18.03447435	-93.34072372	463936.9367	1994032.846	-18º -2' -4.108" N	93º 20' 26.605"
722	18.03416673	-93.33967781	464047.5773	1993998.607	-18º -2' -3" N	93º 20' 22.84" W
723	18.03410521	-93.33890875	464128.9642	1993991.651	-18º -2' -2.779" N	93º 20' 20.072"
724	18.03410521	-93.33770903	464255.9474	1993991.419	-18º -2' -2.779" N	93º 20' 15.753"
725	18.03392063	-93.33595559	464441.501	1993970.661	-18º -2' -2.114" N	93º 20' 9.44" W
726	18.03398216	-93.33543263	464496.865	1993977.367	-18º -2' -2.336" N	93º 20' 7.557" W
727	18.0345974	-93.33300243	464754.2098	1994044.972	-18º -2' -4.551" N	93º 19' 58.809"
728	18.03502807	-93.3314028	464923.6055	1994092.316	-18º -2' -6.101" N	93º 19' 53.05" W
729	18.03564331	-93.32866497	465213.5067	1994159.869	-18º -2' -8.316" N	93º 19' 43.194"
730	18.03586275	-93.32738041	465349.5114	1994183.905	-18º -2' -9.106" N	93º 19' 38.569"
731	18.03697356	-93.32663986	465428.1096	1994306.666	-18º -2' -13.105" N	93º 19' 35.903"
732	18.0387015	-93.32626959	465467.6371	1994497.772	-18º -2' -19.325" N	93º 19' 34.571"
733	18.03999746	-93.3263313	465461.3583	1994641.166	-18º -2' -23.991" N	93º 19' 34.793"
734	18.04116999	-93.32620787	465474.6503	1994770.869	-18º -2' -28.212" N	93º 19' 34.348"
735	18.04216474	-93.32584428	465513.3272	1994880.859	-18º -2' -31.793" N	93º 19' 33.039"
736	18.04292239	-93.32500903	465601.8758	1994964.528	-18º -2' -34.521" N	93º 19' 30.033"
737	18.04292244	-93.32500898	465601.8814	1994964.534	-18º -2' -34.521" N	93º 19' 30.032"
738	18.04292246	-93.32500895	465601.8839	1994964.536	-18º -2' -34.521" N	93º 19' 30.032"
739	18.04345689	-93.3244198	465664.3432	1995023.555	-18º -2' -36.445" N	93º 19' 27.911"
740	18.04991694	-93.32134358	465991.1652	1995737.713	-18º -2' -59.701" N	93º 19' 16.837"
741	18.05062446	-93.32082063	466046.6476	1995815.897	-18º -3' -2.248" N	93º 19' 14.954"
742	18.0528701	-93.32248178	465871.2747	1996064.655	-18º -3' -10.332" N	93º 19' 20.934"
743	18.05849957	-93.31620631	466536.4881	1996686.342	-18º -3' -30.598" N	93º 18' 58.343"
744	18.0609913	-93.31396068	466774.6097	1996961.617	-18º -3' -39.569" N	93º 18' 50.258"
745	18.06105282	-93.31322239	466852.7527	1996968.292	-18º -3' -39.79" N	93º 18' 47.601"
746	18.06311388	-93.31349924	466823.8402	1997196.374	-18º -3' -47.21" N	93º 18' 48.597"

747	18.06360608	-93.31343772	466830.4435	1997250.818	-18º -3' -48.982" N	93º 18' 48.376"
748	18.06575943	-93.31137666	467048.9587	1997488.692	-18º -3' -56.734" N	93º 18' 40.956"
749	18.06680534	-93.30968474	467228.1989	1997604.109	-18º -4' -0.499" N	93º 18' 34.865"
750	18.06807118	-93.30890463	467310.9874	1997744.02	-18º -4' -5.056" N	93º 18' 32.057"
751	18.06985963	-93.3086791	467335.185	1997941.851	-18º -4' -11.495" N	93º 18' 31.245"
752	18.07223177	-93.30798381	467409.1991	1998204.179	-18º -4' -20.034" N	93º 18' 28.742"
753	18.07436428	-93.30587485	467632.7613	1998439.745	-18º -4' -27.711" N	93º 18' 21.149"
754	18.0752112	-93.30439275	467789.7511	1998533.187	-18º -4' -30.76" N	93º 18' 15.814"
755	18.07626985	-93.30259305	467980.3849	1998650.001	-18º -4' -34.571" N	93º 18' 9.335" W
756	18.07732849	-93.30089922	468159.8142	1998766.835	-18º -4' -38.383" N	93º 18' 3.237" W
757	18.07912819	-93.29888779	468372.9807	1998965.604	-18º -4' -44.861" N	93º 17' 55.996"
758	18.08113961	-93.29666464	468608.5848	1999187.766	-18º -4' -52.103" N	93º 17' 47.993"
759	18.08325691	-93.29401802	468889.0099	1999421.571	-18º -4' -59.725" N	93º 17' 38.465"
760	18.0850566	-93.29179487	469124.5656	1999620.313	-18º -5' -6.204" N	93º 17' 30.462"
761	18.0868563	-93.28967758	469348.9147	1999819.075	-18º -5' -12.683" N	93º 17' 22.839"
762	18.08950291	-93.28650164	469685.4207	2000111.367	-18º -5' -22.21" N	93º 17' 11.406"
763	18.09246712	-93.28353743	469999.5679	2000438.838	-18º -5' -32.882" N	93º 17' 0.735" W
764	18.09490201	-93.28025563	470347.2191	2000707.699	-18º -5' -41.647" N	93º 16' 48.92" W
765	18.09627824	-93.27750315	470638.6793	2000859.523	-18º -5' -46.602" N	93º 16' 39.011"
766	18.09903072	-93.27326857	471087.1746	2001163.383	-18º -5' -56.511" N	93º 16' 23.767"
767	18.10061869	-93.2701985	471412.259	2001338.595	-18º -6' -2.227" N	93º 16' 12.715"
768	18.10315944	-93.26670497	471782.2928	2001619.161	-18º -6' -11.374" N	93º 16' 0.138" W
769	18.10474741	-93.26405836	472062.5609	2001794.448	-18º -6' -17.091" N	93º 15' 50.61" W
770	18.10654711	-93.2633173	472141.2493	2001993.451	-18º -6' -23.57" N	93º 15' 47.942"
771	18.10855853	-93.26225866	472253.5703	2002215.832	-18º -6' -30.811" N	93º 15' 44.131"
772	18.11088755	-93.26045896	472444.3398	2002473.241	-18º -6' -39.195" N	93º 15' 37.652"
773	18.11279311	-93.25802408	472702.2387	2002683.707	-18º -6' -46.055" N	93º 15' 28.887"
774	18.11435683	-93.25514951	473006.5955	2002856.29	-18º -6' -51.685" N	93º 15' 18.538"
775	18.11428734	-93.25264786	473271.2473	2002848.237	-18º -6' -51.434" N	93º 15' 9.532" W
776	18.11435683	-93.25000723	473550.6236	2002855.545	-18º -6' -51.685" N	93º 15' 0.026" W
777	18.11428734	-93.2480615	473756.4616	2002847.578	-18º -6' -51.434" N	93º 14' 53.021"
778	18.11491275	-93.244448	474138.8434	2002916.262	-18º -6' -53.686" N	93º 14' 40.013"
779	18.11596905	-93.2403447	474573.1034	2003032.558	-18º -6' -57.489" N	93º 14' 25.241"
780	18.11713356	-93.23812154	474808.4662	2003161.092	-18º -7' -1.681" N	93º 14' 17.238"
781	18.1185098	-93.23579252	475055.0557	2003313.04	-18º -7' -6.635" N	93º 14' 8.853" W
782	18.12009777	-93.23293418	475357.6688	2003488.345	-18º -7' -12.352" N	93º 13' 58.563"
783	18.12157987	-93.23145208	475514.6687	2003652.125	-18º -7' -17.688" N	93º 13' 53.227"
784	18.12242679	-93.23060516	475604.3817	2003745.714	-18º -7' -20.736" N	93º 13' 50.179"
785	18.12441937	-93.2292787	475744.9821	2003965.995	-18º -7' -27.91" N	93º 13' 45.403"
786	18.12528513	-93.2286996	475806.3638	2004061.704	-18º -7' -31.026" N	93º 13' 43.319"
787	18.12666137	-93.22817027	475862.5486	2004213.9	-18º -7' -35.981" N	93º 13' 41.413"
788	18.12772002	-93.22711163	475974.6844	2004330.888	-18º -7' -39.792" N	93º 13' 37.602"
789	18.12899039	-93.22594712	476098.0467	2004471.288	-18º -7' -44.365" N	93º 13' 33.41" W
790	18.13142527	-93.22552366	476143.1726	2004740.625	-18º -7' -53.131" N	93º 13' 31.885"
791	18.13449535	-93.22584125	476109.9929	2005080.334	-18º -8' -4.183" N	93º 13' 33.029"
792	18.13820061	-93.22562953	476132.8927	2005490.25	-18º -8' -17.522" N	93º 13' 32.266"
793	18.14243519	-93.22584125	476111.0708	2005958.785	-18º -8' -32.767" N	93º 13' 33.029"
794	18.14794014	-93.22668817	476022.2361	2006567.955	-18º -8' -52.585" N	93º 13' 36.077"
795	18.15122194	-93.2268999	476000.2884	2006931.077	-18º -9' -4.399" N	93º 13' 36.84" W
796	18.15259818	-93.22573539	476123.6487	2007083.19	-18º -9' -9.353" N	93º 13' 32.647"

797	18.15333918	-93.22395072	476312.5164	2007164.942	-18º -9' -12.021" N	93º 13' 26.223"
798	18.15401594	-93.21995165	476735.5937	2007239.308	-18º -9' -14.457" N	93º 13' 11.826"
799	18.15469271	-93.21610638	477142.399	2007313.702	-18º -9' -16.894" N	93º 12' 57.983"
800	18.15346222	-93.21309169	477461.1064	2007177.191	-18º -9' -12.464" N	93º 12' 47.13" W
801	18.15349299	-93.21010777	477776.7238	2007180.231	-18º -9' -12.575" N	93º 12' 36.388"
802	18.15352375	-93.20721613	478082.5798	2007183.287	-18º -9' -12.685" N	93º 12' 25.978"
803	18.15350015	-93.20377129	478446.9414	2007180.27	-18º -9' -12.601" N	93º 12' 13.577"
804	18.1534835	-93.20299658	478528.8819	2007178.337	-18º -9' -12.541" N	93º 12' 10.788"
805	18.15401981	-93.20293045	478535.9419	2007237.665	-18º -9' -14.471" N	93º 12' 10.55" W
806	18.15475423	-93.20321705	478505.7173	2007318.954	-18º -9' -17.115" N	93º 12' 11.581"
807	18.15555405	-93.20312477	478515.5762	2007407.434	-18º -9' -19.995" N	93º 12' 11.249"
808	18.15826111	-93.20303248	478525.668	2007706.929	-18º -9' -29.74" N	93º 12' 10.917"
809	18.15915322	-93.203094	478519.2697	2007805.637	-18º -9' -32.952" N	93º 12' 11.138"
810	18.1601376	-93.20247876	478584.4625	2007914.476	-18º -9' -36.495" N	93º 12' 8.924" W
811	18.16115275	-93.20204809	478630.1367	2008026.741	-18º -9' -40.15" N	93º 12' 7.373" W
812	18.16287543	-93.20192504	478643.3604	2008217.321	-18º -9' -46.352" N	93º 12' 6.93" W
813	18.16478268	-93.20186352	478650.0994	2008428.329	-18º -9' -53.218" N	93º 12' 6.709" W
814	18.16526638	-93.19777715	479082.3492	2008481.374	-18º -9' -54.959" N	93º 11' 51.998"
815	18.16554355	-93.19543552	479330.0427	2008511.776	-18º -9' -55.957" N	93º 11' 43.568"
816	18.16572072	-93.19446928	479432.2561	2008531.269	-18º -9' -56.595" N	93º 11' 40.089"
817	18.16656689	-93.19481899	479395.3684	2008624.927	-18º -9' -59.641" N	93º 11' 41.348"
818	18.16838185	-93.19509585	479366.3001	2008825.763	-18º -10' -6.175" N	93º 11' 42.345"
819	18.17001224	-93.19518814	479356.7313	2009006.158	-18º -10' -12.044" N	93º 11' 42.677"
820	18.17348836	-93.19478823	479399.4338	2009390.706	-18º -10' -24.558" N	93º 11' 41.238"
821	18.17439704	-93.19454989	479424.747	2009491.214	-18º -10' -27.829" N	93º 11' 40.38" W
822	18.17458632	-93.1938456	479499.2538	2009512.077	-18º -10' -28.511" N	93º 11' 37.844"
823	18.17397302	-93.19261899	479628.9067	2009444.085	-18º -10' -26.303" N	93º 11' 33.428"
824	18.17348237	-93.19096308	479803.9783	2009389.619	-18º -10' -24.537" N	93º 11' 27.467"
825	18.17280774	-93.19016578	479888.2222	2009314.891	-18º -10' -22.108" N	93º 11' 24.597"
826	18.1723171	-93.1891845	479991.9465	2009260.499	-18º -10' -20.342" N	93º 11' 21.064"
827	18.17176513	-93.18746725	480173.5002	2009199.244	-18º -10' -18.354" N	93º 11' 14.882"
828	18.17145847	-93.18587266	480342.1098	2009165.145	-18º -10' -17.251" N	93º 11' 9.142" W
829	18.17237843	-93.18372609	480569.2326	2009266.699	-18º -10' -20.562" N	93º 11' 1.414" W
830	18.17391169	-93.18219284	480731.5577	2009436.175	-18º -10' -26.082" N	93º 10' 55.894"
831	18.17550628	-93.18023027	480939.29	2009612.393	-18º -10' -31.823" N	93º 10' 48.829"
832	18.17611958	-93.1794943	481017.1902	2009680.172	-18º -10' -34.03" N	93º 10' 46.179"
833	18.17703953	-93.17875834	481095.1231	2009781.879	-18º -10' -37.342" N	93º 10' 43.53" W
834	18.17826614	-93.17710242	481270.3788	2009917.419	-18º -10' -41.758" N	93º 10' 37.569"
835	18.17894078	-93.17612113	481374.2273	2009991.96	-18º -10' -44.187" N	93º 10' 34.036"
836	18.17949275	-93.17385191	481614.2684	2010052.801	-18º -10' -46.174" N	93º 10' 25.867"
837	18.17943142	-93.1726253	481743.9824	2010045.893	-18º -10' -45.953" N	93º 10' 21.451"
838	18.17937009	-93.1713987	481873.6964	2010038.986	-18º -10' -45.732" N	93º 10' 17.035"
839	18.17937009	-93.17066273	481951.5286	2010038.913	-18º -10' -45.732" N	93º 10' 14.386"
840	18.17955408	-93.17023342	481996.9495	2010059.228	-18º -10' -46.395" N	93º 10' 12.84" W
841	18.1797994	-93.16943612	482081.2928	2010086.292	-18º -10' -47.278" N	93º 10' 9.97" W
842	18.18035137	-93.16900681	482126.751	2010147.319	-18º -10' -49.265" N	93º 10' 8.425" W
843	18.18121	-93.16814819	482217.6417	2010242.233	-18º -10' -52.356" N	93º 10' 5.333" W
844	18.1818233	-93.16753488	482282.5631	2010310.029	-18º -10' -54.564" N	93º 10' 3.126" W
845	18.18176197	-93.16692158	482347.4162	2010303.184	-18º -10' -54.343" N	93º 10' 0.918" W
846	18.18176197	-93.16600163	482444.7051	2010303.096	-18º -10' -54.343" N	93º 9' 57.606" W

847	18.18237527	-93.16532699	482516.1115	2010370.887	-18º -10' -56.551" N	93º 9' 55.177" W
848	18.18329523	-93.16489768	482561.6042	2010472.628	-18º -10' -59.863" N	93º 9' 53.632" W
849	18.18433785	-93.16489768	482561.7078	2010587.982	-18º -11' -3.616" N	93º 9' 53.632" W
850	18.18538046	-93.16489768	482561.8114	2010703.335	-18º -11' -7.37" N	93º 9' 53.632" W
851	18.1860551	-93.16459103	482594.3073	2010777.947	-18º -11' -9.798" N	93º 9' 52.528" W
852	18.18648441	-93.16367107	482691.6362	2010825.358	-18º -11' -11.344" N	93º 9' 49.216" W
853	18.18697505	-93.1631191	482750.0562	2010879.591	-18º -11' -13.11" N	93º 9' 47.229" W
854	18.18801767	-93.16305777	482756.6444	2010994.938	-18º -11' -16.864" N	93º 9' 47.008" W
855	18.18912161	-93.16318043	482743.7815	2011117.089	-18º -11' -20.838" N	93º 9' 47.45" W
856	18.19016423	-93.16281245	482782.7979	2011232.408	-18º -11' -24.591" N	93º 9' 46.125" W
857	18.19120684	-93.16244447	482821.8137	2011347.727	-18º -11' -28.345" N	93º 9' 44.8" W
858	18.19175882	-93.16176983	482893.2088	2011408.734	-18º -11' -30.332" N	93º 9' 42.371" W
859	18.19255611	-93.16207648	482860.859	2011496.974	-18º -11' -33.202" N	93º 9' 43.475" W
860	18.1941507	-93.16281245	482783.1892	2011673.466	-18º -11' -38.943" N	93º 9' 46.125" W
861	18.19537731	-93.16342575	482718.4553	2011809.234	-18º -11' -43.358" N	93º 9' 48.333" W
862	18.19641992	-93.16416172	482640.7334	2011924.657	-18º -11' -47.112" N	93º 9' 50.982" W
863	18.19789185	-93.16477502	482576.0258	2012087.568	-18º -11' -52.411" N	93º 9' 53.19" W
864	18.19862782	-93.16520433	482530.7018	2012169.035	-18º -11' -55.06" N	93º 9' 54.736" W
865	18.19942511	-93.16465236	482589.1487	2012257.194	-18º -11' -57.93" N	93º 9' 52.748" W
866	18.20003841	-93.16403905	482654.0622	2012324.991	-18º -12' -0.138" N	93º 9' 50.541" W
867	18.20083571	-93.1637324	482686.5671	2012413.173	-18º -12' -3.009" N	93º 9' 49.437" W
868	18.20169433	-93.16391639	482667.1963	2012508.188	-18º -12' -6.1" N	93º 9' 50.099" W
869	18.20240746	-93.16459917	482595.0692	2012587.152	-18º -12' -8.667" N	93º 9' 52.557" W
870	18.203328	-93.16523204	482528.2399	2012689.06	-18º -12' -11.981" N	93º 9' 54.835" W
871	18.20470881	-93.16543341	482507.0848	2012841.851	-18º -12' -16.952" N	93º 9' 55.56" W
872	18.20592613	-93.16526566	482524.9441	2012976.517	-18º -12' -21.334" N	93º 9' 54.956" W
873	18.20696874	-93.16526566	482525.048	2013091.87	-18º -12' -25.087" N	93º 9' 54.956" W
874	18.20764338	-93.16520433	482531.6002	2013166.505	-18º -12' -27.516" N	93º 9' 54.736" W
875	18.20846489	-93.16470288	482584.7044	2013257.349	-18º -12' -30.474" N	93º 9' 52.93" W
876	18.20991071	-93.15731997	483365.4946	2013416.627	-18º -12' -35.679" N	93º 9' 26.352" W
877	18.21114119	-93.15633559	483469.6969	2013552.678	-18º -12' -40.108" N	93º 9' 22.808" W
878	18.21907782	-93.15581263	483525.7387	2014430.73	-18º -13' -8.68" N	93º 9' 20.925" W
879	18.22243089	-93.15372081	483747.2215	2014801.524	-18º -13' -20.751" N	93º 9' 13.395" W
880	18.22390747	-93.15101374	484033.5726	2014964.654	-18º -13' -26.067" N	93º 9' 3.649" W
881	18.22941389	-93.14304635	484876.4284	2015573.202	-18º -13' -45.89" N	93º 8' 34.967" W
882	18.23064438	-93.14252339	484931.824	2015709.299	-18º -13' -50.32" N	93º 8' 33.084" W
883	18.23132114	-93.14160053	485029.451	2015784.1	-18º -13' -52.756" N	93º 8' 29.762" W
884	18.23181334	-93.14018547	485179.0982	2015838.441	-18º -13' -54.528" N	93º 8' 24.668" W
885	18.23212096	-93.13889346	485315.72	2015872.371	-18º -13' -55.635" N	93º 8' 20.016" W
886	18.23236706	-93.13840127	485367.777	2015899.56	-18º -13' -56.521" N	93º 8' 18.245" W
887	18.23295154	-93.13787832	485423.1143	2015964.185	-18º -13' -58.626" N	93º 8' 16.362" W
888	18.23297856	-93.13788139	485422.7911	2015967.174	-18º -13' -58.723" N	93º 8' 16.373" W
889	18.23305312	-93.13732534	485481.5849	2015975.38	-18º -13' -58.991" N	93º 8' 14.371" W
890	18.23305312	-93.13643939	485575.2505	2015975.31	-18º -13' -58.991" N	93º 8' 11.182" W
891	18.23299775	-93.1358303	485639.6409	2015969.135	-18º -13' -58.792" N	93º 8' 8.989" W
892	18.23299775	-93.13527657	485698.1819	2015969.092	-18º -13' -58.792" N	93º 8' 6.996" W
893	18.23299775	-93.13477823	485750.8688	2015969.053	-18º -13' -58.792" N	93º 8' 5.202" W
894	18.23310849	-93.13444599	485786.0023	2015981.28	-18º -13' -59.191" N	93º 8' 4.006" W
895	18.23349609	-93.13405839	485827.0124	2016024.134	-18º -14' -0.586" N	93º 8' 2.61" W
896	18.23404981	-93.13372616	485862.1816	2016085.372	-18º -14' -2.579" N	93º 8' 1.414" W

897	18.23471428	-93.13333855	485903.2135	2016158.857	-18º -14' -4.971" N	93º 8' 0.019" W
898	18.23499114	-93.13256334	485985.1923	2016189.429	-18º -14' -5.968" N	93º 7' 57.228" W
899	18.23515726	-93.13167739	486078.8699	2016207.741	-18º -14' -6.566" N	93º 7' 54.039" W
900	18.23537874	-93.13073607	486178.4058	2016232.175	-18º -14' -7.363" N	93º 7' 50.65" W
901	18.23537874	-93.12990549	486266.216	2016232.112	-18º -14' -7.363" N	93º 7' 47.66" W
902	18.23554486	-93.12940714	486318.9152	2016250.454	-18º -14' -7.961" N	93º 7' 45.866" W
903	18.23554486	-93.12890879	486371.6012	2016250.417	-18º -14' -7.961" N	93º 7' 44.072" W
904	18.23587709	-93.12846581	486418.459	2016287.142	-18º -14' -9.158" N	93º 7' 42.477" W
905	18.23593246	-93.12791209	486477.0034	2016293.227	-18º -14' -9.357" N	93º 7' 40.484" W
906	18.23620932	-93.12774598	486494.5867	2016323.846	-18º -14' -10.354" N	93º 7' 39.886" W
907	18.23654156	-93.12741375	486529.7362	2016360.58	-18º -14' -11.55" N	93º 7' 38.689" W
908	18.23661662	-93.12629719	486647.7854	2016368.803	-18º -14' -11.82" N	93º 7' 34.67" W
909	18.23511656	-93.12305705	486990.2234	2016202.604	-18º -14' -6.42" N	93º 7' 23.005" W
910	18.23319628	-93.11968	487347.1118	2015989.91	-18º -13' -59.507" N	93º 7' 10.848" W
911	18.23227603	-93.11780206	487545.5878	2015887.966	-18º -13' -56.194" N	93º 7' 4.087" W
912	18.23303549	-93.11642589	487691.1336	2015971.898	-18º -13' -58.928" N	93º 6' 59.133" W
913	18.23458683	-93.1141178	487935.2588	2016143.383	-18º -14' -4.513" N	93º 6' 50.824" W
914	18.23471926	-93.11186644	488173.2865	2016157.889	-18º -14' -4.989" N	93º 6' 42.719" W
915	18.23498413	-93.1089529	488481.328	2016187.007	-18º -14' -5.943" N	93º 6' 32.23" W
916	18.23518323	-93.10650553	488740.0815	2016208.883	-18º -14' -6.66" N	93º 6' 23.42" W
917	18.23534935	-93.10550877	488845.4704	2016227.202	-18º -14' -7.258" N	93º 6' 19.832" W
918	18.23518323	-93.10343221	489064.9978	2016208.697	-18º -14' -6.66" N	93º 6' 12.356" W
919	18.23480945	-93.10239392	489174.7436	2016167.281	-18º -14' -5.314" N	93º 6' 8.618" W
920	18.23443566	-93.10172942	489244.973	2016125.887	-18º -14' -3.968" N	93º 6' 6.226" W
921	18.23418648	-93.10127257	489293.2563	2016098.29	-18º -14' -3.071" N	93º 6' 4.581" W
922	18.23352197	-93.10035888	489389.8132	2016024.717	-18º -14' -0.679" N	93º 6' 1.292" W
923	18.23281913	-93.09843153	489593.5366	2015946.845	-18º -13' -58.149" N	93º 5' 54.353" W
924	18.23206838	-93.09757628	489683.9112	2015863.734	-18º -13' -55.446" N	93º 5' 51.275" W
925	18.23271994	-93.09687744	489757.8336	2015935.782	-18º -13' -57.792" N	93º 5' 48.759" W
926	18.23341432	-93.0948935	489967.6218	2016012.498	-18º -14' -0.292" N	93º 5' 41.617" W
927	18.23351351	-93.09386846	490075.9971	2016023.417	-18º -14' -0.649" N	93º 5' 37.926" W
928	18.23328205	-93.09271116	490198.3368	2015997.746	-18º -13' -59.815" N	93º 5' 33.76" W
929	18.23331512	-93.09029736	490453.5316	2016001.277	-18º -13' -59.934" N	93º 5' 25.07" W
930	18.23354658	-93.08735451	490764.6696	2016026.734	-18º -14' -0.768" N	93º 5' 14.476" W
931	18.23417483	-93.086594	490845.1057	2016096.205	-18º -14' -3.029" N	93º 5' 11.738" W
932	18.23493534	-93.08563509	490946.5226	2016180.3	-18º -14' -5.767" N	93º 5' 8.286" W
933	18.23562972	-93.08401487	491117.8502	2016257.046	-18º -14' -8.267" N	93º 5' 2.454" W
934	18.23677041	-93.08263196	491264.1108	2016383.184	-18º -14' -12.373" N	93º 4' 57.475" W
935	18.23648081	-93.08140159	491394.172	2016351.085	-18º -14' -11.331" N	93º 4' 53.046" W
936	18.24562467	-93.08452914	491063.9921	2017362.901	-18º -14' -44.249" N	93º 5' 4.305" W
937	18.24973989	-93.08739733	490760.9984	2017818.349	-18º -14' -59.064" N	93º 5' 14.63" W
938	18.25460335	-93.09107609	490372.3742	2018356.626	-18º -15' -16.572" N	93º 5' 27.874" W
939	18.25747153	-93.09338311	490128.6615	2018674.083	-18º -15' -26.898" N	93º 5' 36.179" W
940	18.26133735	-93.09675012	489772.9684	2019101.98	-18º -15' -40.814" N	93º 5' 48.3" W
941	18.26844547	-93.09862068	489575.664	2019888.523	-18º -16' -6.404" N	93º 5' 55.034" W
942	18.27493008	-93.0979348	489648.546	2020605.936	-18º -16' -29.748" N	93º 5' 52.565" W
943	18.27513711	-93.09786729	489655.694	2020628.838	-18º -16' -30.494" N	93º 5' 52.322" W
944	18.27779826	-93.09699953	489747.5711	2020923.218	-18º -16' -40.074" N	93º 5' 49.198" W
945	18.28453227	-93.0912008	490360.8441	2021667.949	-18º -17' -4.316" N	93º 5' 28.323" W
946	18.28927102	-93.08770909	490730.1403	2022192.061	-18º -17' -21.376" N	93º 5' 15.753" W

947	18.29482034	-93.08452914	491066.5095	2022805.877	-18º -17' -41.353" N	93º 5' 4.305" W
948	18.29874851	-93.08147389	491389.5982	2023240.342	-18º -17' -55.495" N	93º 4' 53.306" W
949	18.30230257	-93.07873041	491679.7077	2023633.435	-18º -18' -8.289" N	93º 4' 43.429" W
950	18.30828836	-93.07661044	491904.0255	2024295.605	-18º -18' -29.838" N	93º 4' 35.798" W
951	18.31876348	-93.07399166	492181.2413	2025454.456	-18º -19' -7.549" N	93º 4' 26.37" W
952	18.3289892	-93.06950232	492656.0651	2026585.642	-18º -19' -44.361" N	93º 4' 10.208" W
953	18.33971373	-93.06470122	493163.7929	2027772.017	-18º -20' -22.969" N	93º 3' 52.924" W
954	18.34956534	-93.05840368	493829.5294	2028861.775	-18º -20' -58.435" N	93º 3' 30.253" W
955	18.35459345	-93.05731568	493944.6537	2029418.05	-18º -21' -16.536" N	93º 3' 26.336" W
956	18.36611742	-93.05630259	494052.081	2030693.032	-18º -21' -58.023" N	93º 3' 22.689" W
957	18.37371564	-93.05617595	494065.7189	2031533.698	-18º -22' -25.376" N	93º 3' 22.233" W
958	18.37764139	-93.05592268	494092.6078	2031968.036	-18º -22' -39.509" N	93º 3' 21.322" W
959	18.38106058	-93.05617595	494065.9701	2032346.347	-18º -22' -51.818" N	93º 3' 22.233" W
960	18.38308678	-93.05617595	494066.0395	2032570.526	-18º -22' -59.112" N	93º 3' 22.233" W
961	18.38473306	-93.05642922	494039.3423	2032752.679	-18º -23' -5.039" N	93º 3' 23.145" W
962	18.3862527	-93.05642922	494039.3945	2032920.814	-18º -23' -10.51" N	93º 3' 23.145" W
963	18.38827889	-93.0566825	494012.7112	2033145.001	-18º -23' -17.804" N	93º 3' 24.057" W
964	18.3916339	-93.05669493	494011.5135	2033516.201	-18º -23' -29.882" N	93º 3' 24.102" W
965	18.39744741	-93.05820214	493852.5185	2034159.463	-18º -23' -50.811" N	93º 3' 29.528" W
966	18.40263953	-93.06022833	493638.6966	2034733.993	-18º -24' -9.502" N	93º 3' 36.822" W
967	18.4079891	-93.06314243	493331.1168	2035325.978	-18º -24' -28.761" N	93º 3' 47.313" W
968	18.4141635	-93.06820647	492796.5272	2036009.313	-18º -24' -50.989" N	93º 4' 5.543" W
969	18.41707615	-93.07213221	492382.0462	2036331.732	-18º -25' -1.474" N	93º 4' 19.676" W
970	18.41846916	-93.07643787	491927.3861	2036486.042	-18º -25' -6.489" N	93º 4' 35.176" W
971	18.41958656	-93.07985274	491566.7952	2036609.828	-18º -25' -10.512" N	93º 4' 47.47" W
972	18.42043874	-93.08412349	491115.8078	2036704.318	-18º -25' -13.579" N	93º 5' 2.845" W
973	18.42125517	-93.08821511	490683.7392	2036794.854	-18º -25' -16.519" N	93º 5' 17.574" W
974	18.42125517	-93.09074785	490416.2603	2036794.986	-18º -25' -16.519" N	93º 5' 26.692" W
975	18.4223949	-93.09404042	490068.6031	2036921.265	-18º -25' -20.622" N	93º 5' 38.545" W
976	18.42454773	-93.09669979	489787.8791	2037159.604	-18º -25' -28.372" N	93º 5' 48.119" W
977	18.42758702	-93.0980928	489640.9504	2037495.953	-18º -25' -39.313" N	93º 5' 53.134" W
978	18.4312595	-93.0991059	489534.1849	2037902.338	-18º -25' -52.534" N	93º 5' 56.781" W
979	18.43592277	-93.09824656	489625.2121	2038418.239	-18º -26' -9.322" N	93º 5' 53.688" W
980	18.43966388	-93.09668777	489790.0416	2038832.072	-18º -26' -22.79" N	93º 5' 48.076" W
981	18.44297226	-93.09443612	490027.9997	2039197.99	-18º -26' -34.7" N	93º 5' 39.97" W
982	18.44297231	-93.09443667	490027.9416	2039197.996	-18º -26' -34.7" N	93º 5' 39.972" W

Considerando la extensión de la cuenca y las dimensiones del proyecto, con el fin de visualizar las condiciones más cercanas que guarda esta con respecto a la Subcuenca se detalla el área que abarca cada una de estas:

ID	Dimensiones (Km ^{2})	Dimensiones (m^2)	% con respecto al S.A.
Cuenca río Cuxcuchapa (SA)	636	636,381,616	
Proyecto INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO	0.079412	79,411.52	0.012%
Proyecto con área de influencia	2.36	2,360,562.0	0.37%

Considerando las dimensiones del área que ocupara el proyecto: **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO**, que es de 79,411.52 m^2. Se tiene que esta representa el 0.012% del sistema ambiental, ahora bien, considerando el área de influencia, que equivalen a 2,360,562.0 m^2. Esta representara apenas un 0.37% del sistema ambiental.

IV.3 Caracterización y análisis del (SA), donde se encuentra inmerso el proyecto (AI Y AP)
IV.3.1. Aspectos abióticos.
a). - Clima.

Como se ha mencionado anteriormente el proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Comalcalco, en la cabecera municipal, y de acuerdo con esta ubicación el clima predominante en el área del proyecto es Am(f) definido en la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García como clima cálido húmedo con régimen pluvial intermedio (entre verano e invierno), este clima se caracteriza por tener una temperatura media anual sobre los 22º C y una temperatura en el mes más frio mayor a los 18º C, la precipitación en el mes más seco no es menor de 60 mm y tiene un porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% sobre el mes más seco. En la Ilustración III 1 se observa el sitio del proyecto y la unidad climática correspondiente a su ubicación elaborada con el conjunto de datos vectoriales escala 1:1,000,000 proporcionados por el INEGI (2020).

Datos Meteorológicos de la estación más cercana.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) muestran en los datos vectoriales de la red de estaciones climatológicas, que la estación más cercana al sitio del proyecto es la no. 27034 - Comalcalco, localizada en la ciudad de Comalcalco a 6.5 km de distancia del proyecto.

La estación 27034 se encuentra en operación y presenta los datos desde el 1 de abril de 1949 hasta del 30 de septiembre de 2019 dentro de los cuales podemos encontrar información estadística referente a los parámetros de temperatura, precipitación y humedad. A continuación, se presenta la información estadística obtenida de dicha estación publicada el 21 de abril de 2020.

Temperatura.

Los datos de temperatura obtenidas de las estadísticas de la estación climatológica se muestran a continuación.

Tabla 0-1 Datos de temperatura de la Estación Climatológica No. 27034 .
Temperaturas (periodo 01/04/1949-30/09/2019)

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total Gral.
Temperatura Mínima (ºC).													
Mínimo	10.0	10.2	10.0	2.0	15.0	16.0	2.0	18.0	15.0	16.0	10.0	11.5	2.0
Promedio	18.4	19.2	20.9	22.5	23.5	23.7	23.5	23.4	23.1	22.4	20.8	19.2	21.7
Máximo	25.0	25.0	28.0	29.0	28.0	28.0	28.0	27.5	27.0	27.5	32.0	25.5	32.0
Temperatura Máxima (ºC).													
Mínimo	13.0	15.0	18.0	21.0	24.0	25.0	25.0	22.0	21.0	21.0	18.0	17.0	13.0
Promedio	27.2	28.3	31.5	33.6	35.1	34.1	33.7	33.9	32.6	31.3	29.6	27.9	31.6
Máximo	38.0	39.0	41.0	84.0	46.0	44.0	41.0	40.0	39.0	40.0	39.0	38.0	48.0
Temperatura Promedio (ºC).													
Promedio	22.8	23.7	26.2	28.0	29.3	28.9	28.6	28.7	27.9	26.9	25.2	23.6	- -

Fuente: Página 12 y 13 de Estadísticas de la estación Climatológica 27034, Comalcalco, Tabasco. Periodo 01/04/1949-30/09/2019, SMN-CG-SMC-SMAA-Climatología 21/04/2020.

De igual manera el SIGEIA- SEMARNAT clasifica esta zona como.

TIPO O SUBTIPO	SÍMBOLO	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
Cálido húmedo con abundante lluvia en verano	Am (f)	100



Figura, 25 Climas, Fuente: Sistema de Información Geográfica sobre Impacto Ambiental-SIGEIA.

Precipitación.

Al igual que la temperatura, la estación cuenta con datos sobre la precipitación en la zona, a continuación, se presentan los datos extraídos de la estadística de la estación climatológica 27034 en el periodo comprendido entre 01 de abril de 1949 y el 30 de agosto de 2019.

Tabla 0-2 Datos registrados por la estación climatologica 27034.
Temperaturas (periodo 01/04/1949-30/09/2019)

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total Gral.
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Promedio	4.9	3.2	1.5	1.3	2.1	4.5	3.6	4.3	8.9	10.7	6.8	5.8	4.8
Máximo	234.3	156.4	162.4	180.0	150.0	120.3	120.3	167.4	287.5	252.2	339.0	180.2	339.0

Fuente: Página 5 de Estadísticas de la estación Climatológica 27034, Comalcalco, Tabasco. Periodo 01/04/1949-30/09/2019, SMN-CG-SMC-SMAA-Climatología 21/04/2020.
De acuerdo con la tabla anterior la precipitación promedio es de 4.8 mm, la máxima de 339.0 mm y la precipitación mínima de 0.0 mm; a continuación, se muestra la gráfica de los datos contenidos en la tabla anterior.

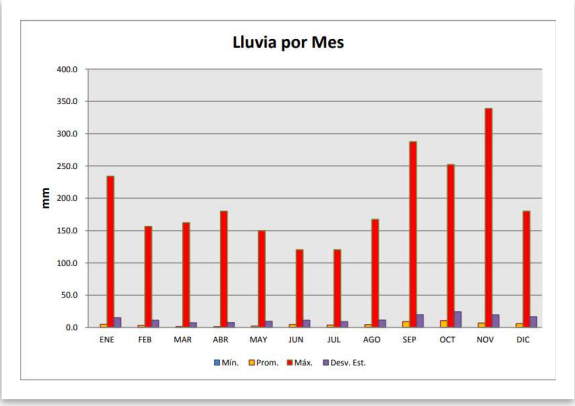
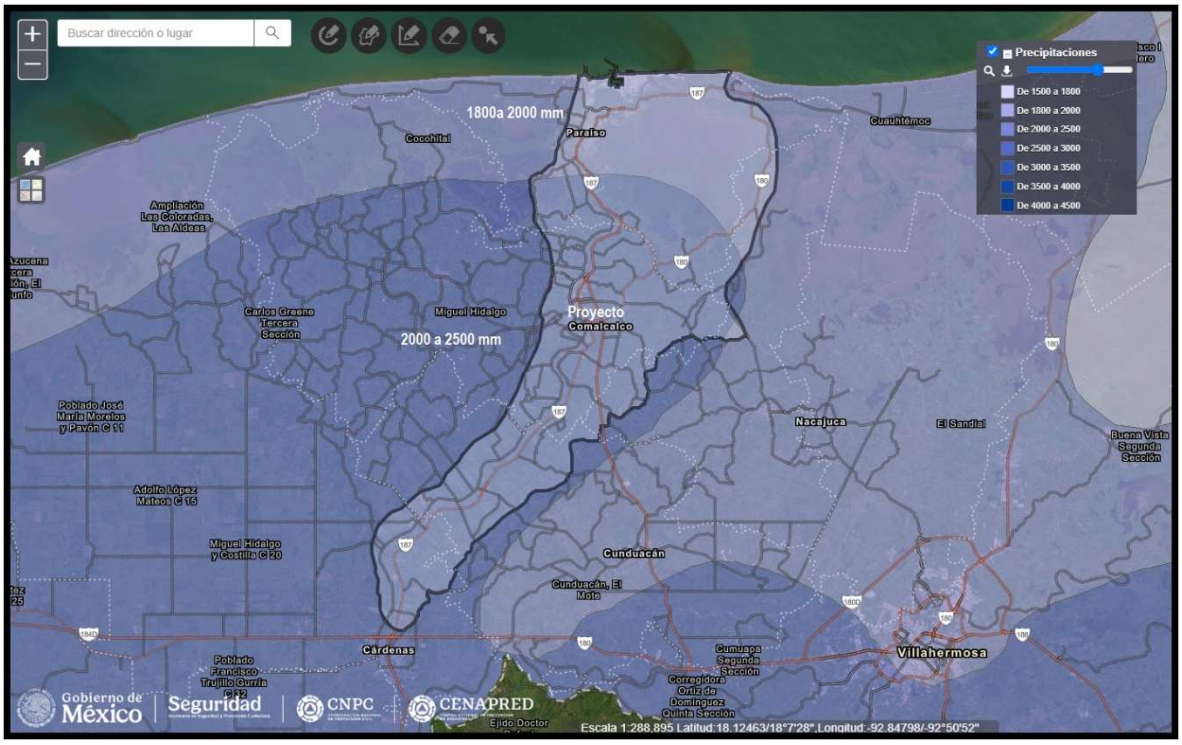


ILUSTRACIÓN 0-1 GRÁFICA DE LOS REGISTROS MINIMOS, PROMEDIOS, MAXIMOS Y DESV.EST. DE PRESIPITACION MENSUAL DEL PERIODO 01/04/1949-30/09/2019.
FUENTE: PÁGINA 5 DE ESTADÍSTICAS DE LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA 27034, COMALCALCO, TABASCO. PERIODO 01/04/1949-30/09/2019, SMN-CG-SMC-SMAA-CLIMATOLOGÍA 21/04/2020.

De igual manera el SIGEIA- SEMARNAT establece que, en el sistema ambiental, las precipitaciones totales anuales fluctúan de 1800 a 2000 milímetros (mm) y de 2000 a 2500 (mm). En el caso del área del proyecto y su área de influencia se encuentran en este último.



Figura, 26 Precipitaciones. Fuente: Sistema de Información Geográfica sobre Impacto Ambiental-SIGEIA.

Dirección del viento.

Considerando que no se cuenta con datos estadísticos sobre la velocidad y dirección del viento, se tomó información proporcionada por la revista de difusión científica Kuxulkab' de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) en la publicación volumen 26, número 56 del periodo septiembre a diciembre de 2020, en la cual manifiestan que los vientos en Tabasco se concentran en los meses de octubre y noviembre, con velocidades que alcanzan los 41 km/h, presentándose en junio las menores, con velocidad de 28 km/h.

En cuanto a la dirección del viento, proporcionan las siguientes rosas de los vientos durante un periodo de 10 años, donde se aprecia que en proporción los vientos dominantes son Noreste y Nornoreste los más frecuentes.

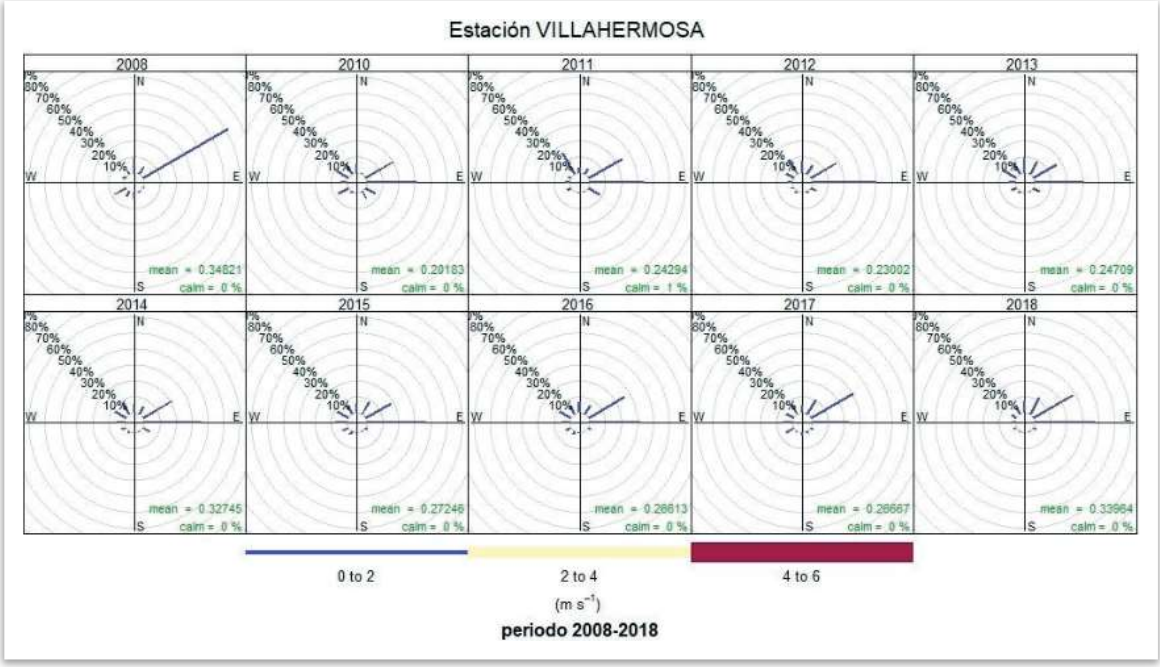


Ilustración III 3 Rosas de los vientos, perdido 2008-2018.
Fuente: Revista Kuxulkab, Volumen 26, Numero 56, septiembre-diciembre 2020, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Calidad del aire.

Solo en caso de información disponible o que lo requiera el proyecto.

De acuerdo con el Boletín Informativo de la Calidad del Aire con base en PM10, la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático (SBSCC) coordina y opera la “Red Multi-institucional de muestreo de partículas fracción respirables PM10 en el estado de Tabasco”, en colaboración con las siguientes instituciones de educación superior: Instituto Tecnológico Superior de La Venta (ITSLV), Universidad Politécnica del Golfo de México (UPGM), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT- DACBIOL-DAIA), Instituto Tecnológico Superior de Centla (ITSCe), Universidad Politécnica del Centro (UPC), Instituto Tecnológico Superior de los Ríos (ITSR), Instituto Tecnológico Superior de Macuspana (ITSM) e Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco (ITSC); que tiene como objetivo el monitoreo de los niveles de inmisión de partículas menores a 10 micras (PM10) en ocho municipios del estado de Tabasco (Balancán, Centro, Centla, Cunduacán, Comalcalco, Huimanguillo, Macuspana y Paraíso) conforme a las Normas Oficiales Mexicanas.

De acuerdo con el boletín del mes de julio del presente año (2022), las

concentraciones registradas en las estaciones de la Red de PM10, se encuentran en la ilustración de la tabla 1 (Ilustración III 4), en comparación con el límite máximo permisible (LMP) establecido en las NOM-025-SSA1-2014 "Valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación" y en referencia al Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA).

Tabla de Concentraciones.

Fecha	Estación	Contaminante	Concentraciones	LMP NOM[1]	Calidad del Aire[2]
04/07/2022	DAIA	PM_{10}	27	75 µg/m3 (24 hrs.)	34
10/07/2022			153		128
22/07/2022			138		123
28/07/2022			39		49

[1]Límites máximos permisibles de las Normas Oficiales Mexicanas.

[2]Calidad del Aire con base en la concentración del contaminante

ILUSTRACIÓN 0-2 TABLA DE CALIDAD DEL AIRE DEL ESTADO DE TABASCO, JULIO DE 2022.
FUENTE: BOLETÍN INFORMATIVO DE LA CALIDAD DEL AIRE CON BASE EN PM_{10} DEL MES JULIO DE 2022.

Como se aprecia en ilustración anterior la calidad del aire tuvo variaciones con niveles de riesgo alto muy por encima de los valores buenos (riesgo bajo) pero regreso a una calidad de aire buena, haciendo una revisión de los boletines anteriores se puede decir que la calidad de aire buena con bajos niveles de riesgos a la salud son una constante en el estado de Tabasco.

Tabla 2. Recomendaciones asociadas a la categoria de calidad del aire y riesgo a la salud

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Recomendaciones	
		Para grupos sensibles	Para toda la población
Buena	Bajo	Disfruta las actividades al aire libre	
Aceptable	Moderado	Considera reducir las actividades físicas vigorosas al aire libre	Disfruta las actividades al aire libre
Mala	Alto	Evita las actividades físicas (tanto moderadas como vigorosas) al aire libre	Reduce las actividades físicas vigorosas al aire libre
Muy Mala	Muy Alto	No realices actividades al aire libre. Acudir al médico si se presentan síntomas respiratorios	Evita las actividades físicas moderadas y vigorosas al aire libre.
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	Permanece en espacios interiores. Acudir al médico si se presentan síntomas respiratorios o cardiacos	

ILUSTRACIÓN 0-3 CATEGORIAS DE CALIDAD DEL AIRE Y RECOMENDACIÓNES.
FUENTE: BOLETÍN INFORMATIVO DE LA CALIDAD DEL AIRE CON BASE EN PM_{10} DEL MES JULIO DE 2022.

Es necesario resaltar que el boletín del mes de julio ha sido el último publicado hasta el momento de su revisión por lo que no se cuenta con información sobre los meses de agosto a octubre. Por otro lado, no se cuenta con información puntual del municipio de Comalcalco, ya que la información recabada por las distintas instituciones no es de carácter público.

Intemperismos

Por su ubicación geográfica, el municipio de Paraíso es vulnerable a desastres de origen atmosférico. Climatológicamente, los huracanes son los que representan el mayor riesgo para la zona, toda vez que estos fenómenos atmosféricos, de gran envergadura regional, están asociados a vientos violentos y precipitaciones muy abundantes en periodos breves.

Debido a las características climáticas que prevalecen en el área, una de las formas de Intemperismos, que se presenta es la precipitación pluvial que prevalece en la zona, la cual lava constantemente las rocas y trae como consecuencia, la formación de nuevos suelos en las partes bajas o el lixiviado de los ríos.

Fenómenos climatológicos diversos.
Granizo

El Promedio de día con Granizado al año en el SA, AI y AP, es **Sin Granizo.** Por lo que este fenómeno natural no representa riesgo para las operaciones del proyecto.

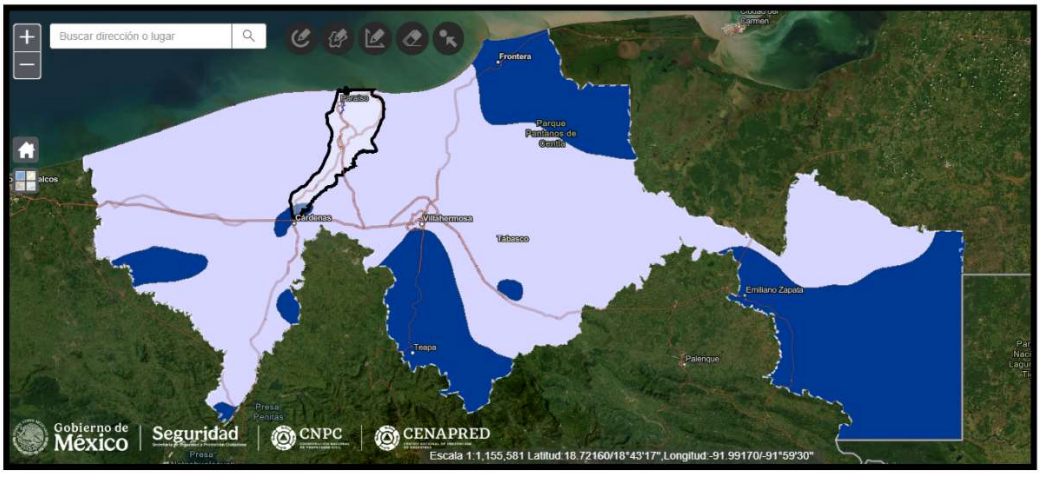


Figura 27 Fuente: CENAPRED–Atlas de riesgo Tabasco, AI y AP (Granizo)

Heladas

El Promedio de días con Heladas al año en el SA, AI y AP: es de **0 días** por lo que no representa ningún riesgo para las operaciones del proyecto.

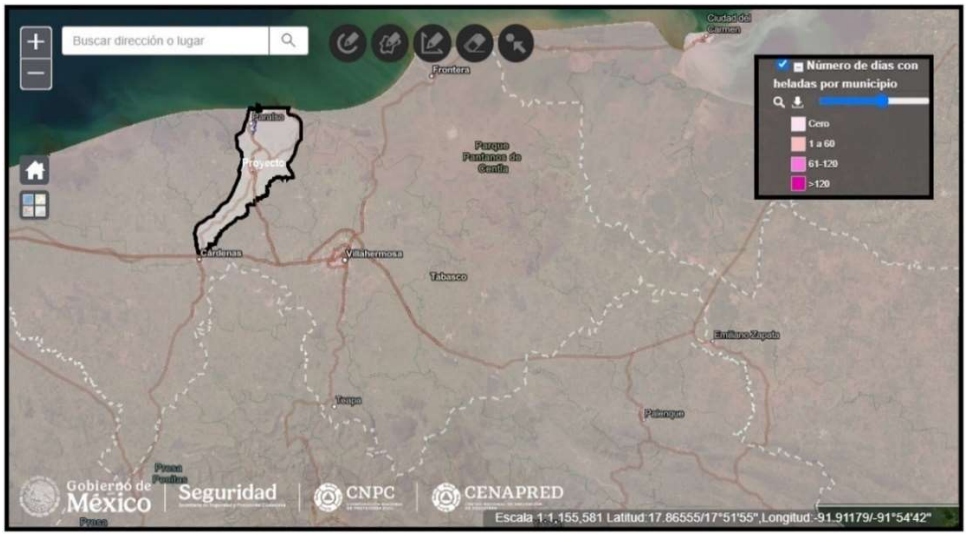


Figura 28 Fuente: CENAPRED–Atlas de riesgo Tabasco, (Heladas)

Sequias

De acuerdo con el análisis espacial se tiene que el SA presenta mayormente características de **sequía muy Baja**. Y baja al sur. En específico el AI y AP **sequía muy Baja.** Por lo que no representa riesgo para las obras y actividades que se pretenden**.**



Figura 29 Fuente: CENAPRED–Atlas de riesgo Nacional. (Sequía)

Ciclones tropicales

De los ciclones tropicales que han tocado costas del Golfo de México, 46% ha afectado la península de Yucatán, 34% a Tamaulipas, 16% a Veracruz-Llave y 4% a Tabasco; por lo anterior, se concluye que este último estado es el menos afectado por la fuerza destructiva de esos meteoros, pues solamente repercuten en depresiones tropicales con lluvias intensas. Se forman de 5 a 10 ciclones al año, durante el periodo de junio a octubre. De acuerdo al sistema de información, (Atlas de Riesgo) para el estado de Tabasco, el SA se encuentra en una zona con media y alta vulnerabilidad.

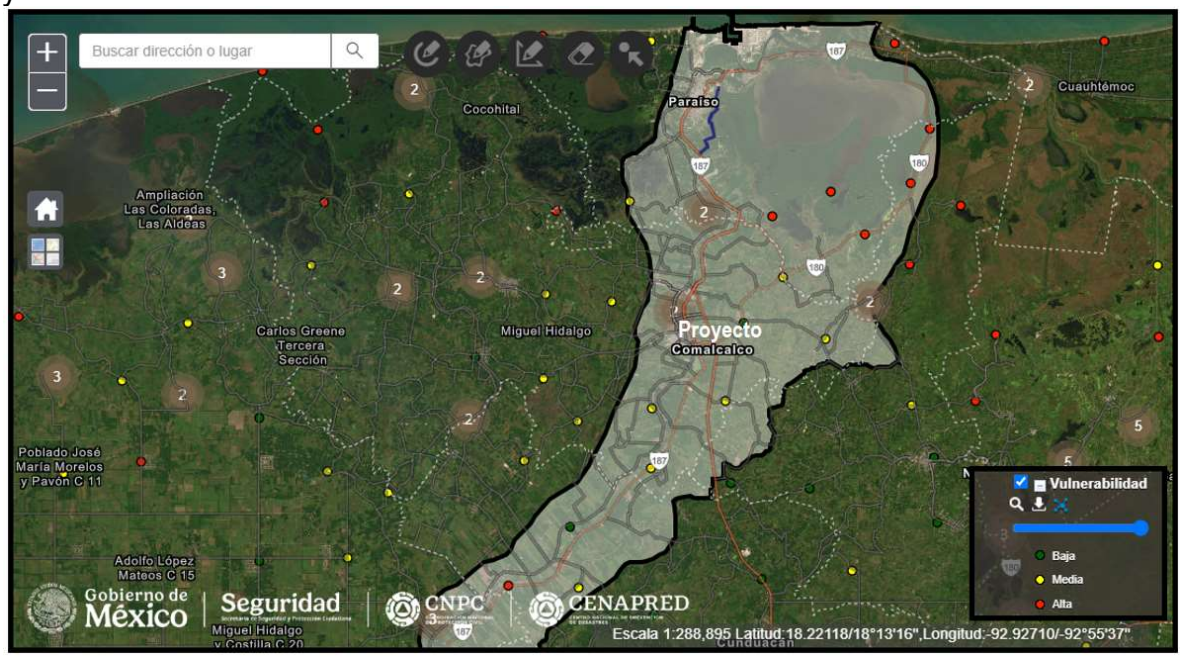


Figura 30 Fuente: Atlas de riesgos Tabasco.(Vulnerabilidad)

- **Pronósticos de Actividad Ciclónica**

Los huracanes son fenómenos meteorológicos que, de acuerdo a la reseña histórica, causan un impacto en el incremento en los registros de caída de agua; pero estos normalmente no llegan a tocar suelo Tabasqueño, por lo que sus efectos son mínimos comparándolos con otros estados situados al margen del Golfo de México e incluso del centro del país.

De acuerdo a la información emitida por la Comisión Nacional del Agua para la temporada de lluvias y ciclones tropicales del año 2025. Se pronosticaron:



En cuanto a ciclones tropicales que se han presentado en territorio tabasqueño se tiene los siguientes fenómenos

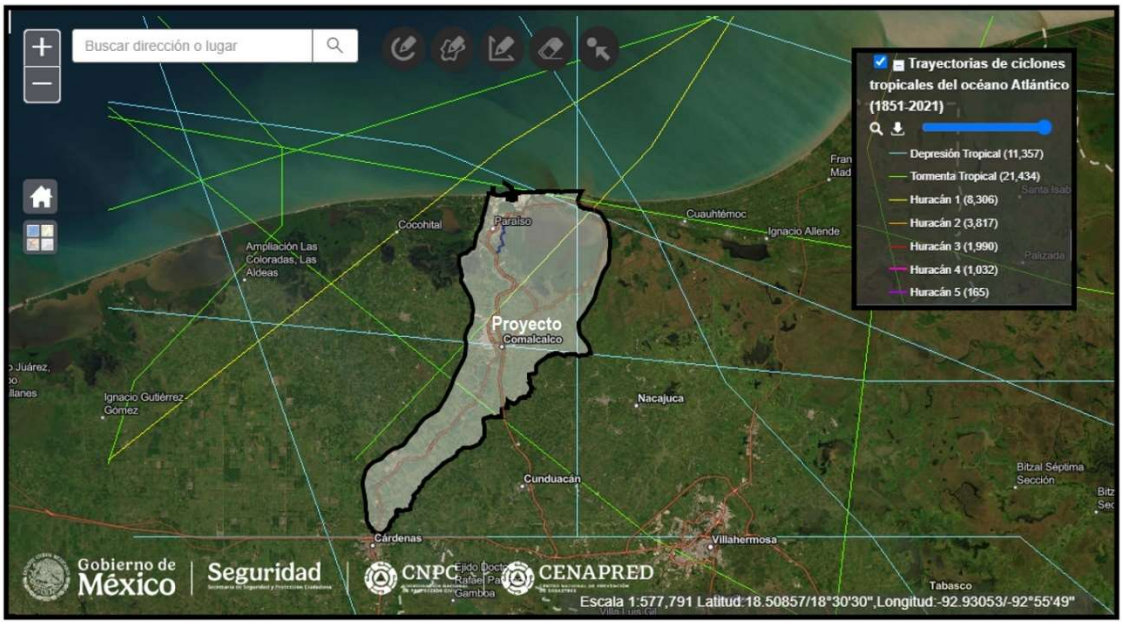


Figura 31 Fuente: Atlas de riesgos Tabasco. (Trayectoria de ciclones)

NOMBRE	CLASIFICACION	FECHA
BARBARA	Depresión Tropical	30/may/2013 12:00 p.m.
S_N	Huracán 1	21/sep/1944 06:00 p.m.
LARRY	Tormenta Tropical	05/oct/2003 06:00 p.m.
S_N	Tormenta Tropical	22/oct/1922 12:00 a.m.

EARL	Tormenta Tropical	05/ago/2016 06:00 a.m.
MITCH	Tormenta Tropical	02/nov/1998 12:00 p.m.
S_N	Tormenta Tropical	04/nov/1898 12:00 p.m.
HARVEY	Tormenta Tropical	22/ago./2011 02:00 a.m.
ABBY	Depresión Tropical	16/jul/1960 12:00 p.m.
FELIX	Depresión Tropical	06/sep/2007 12:00 p.m.
S_N	Tormenta Tropical	29/sep/1941 06:00 p.m.
LAURIE	Depresión Tropical	27/oct/1969 12:00 a.m.

Si bien existen trayectorias dentro del sistema Ambiental, en ninguno de los casos el área del proyecto o el área de influencia donde se pretende el proyecto fue afectado por estos eventos.

Susceptibilidad de Inundaciones

El 31 de octubre de 2007 debido a las fuertes lluvias que desde hace mucho no caían en el Estado y el desfogue de las presas consecuencia de las torrenciales lluvias subió por sobre niveles históricos la corriente del río Carrizal y unos días después el río Grijalva, el cual no es controlado por ninguna presa, desbordó debido a los escurrimientos, producto de las lluvias en la sierra chiapaneca, el desbordamiento del río Grijalva y en menor grado el Carrizal dejaron bajo el agua a un 70% del territorio del estado, siendo las mayores afectaciones en la capital, Villahermosa, que se encontraba inundada con sus casi 1,000,000 habitantes.

De acuerdo con el análisis espacial en el Atlas de Riesgo Nacional y Estatal el área donde se ubica el AP, presenta Peligro muy bajo de afectación por inundaciones por manejo de presas.

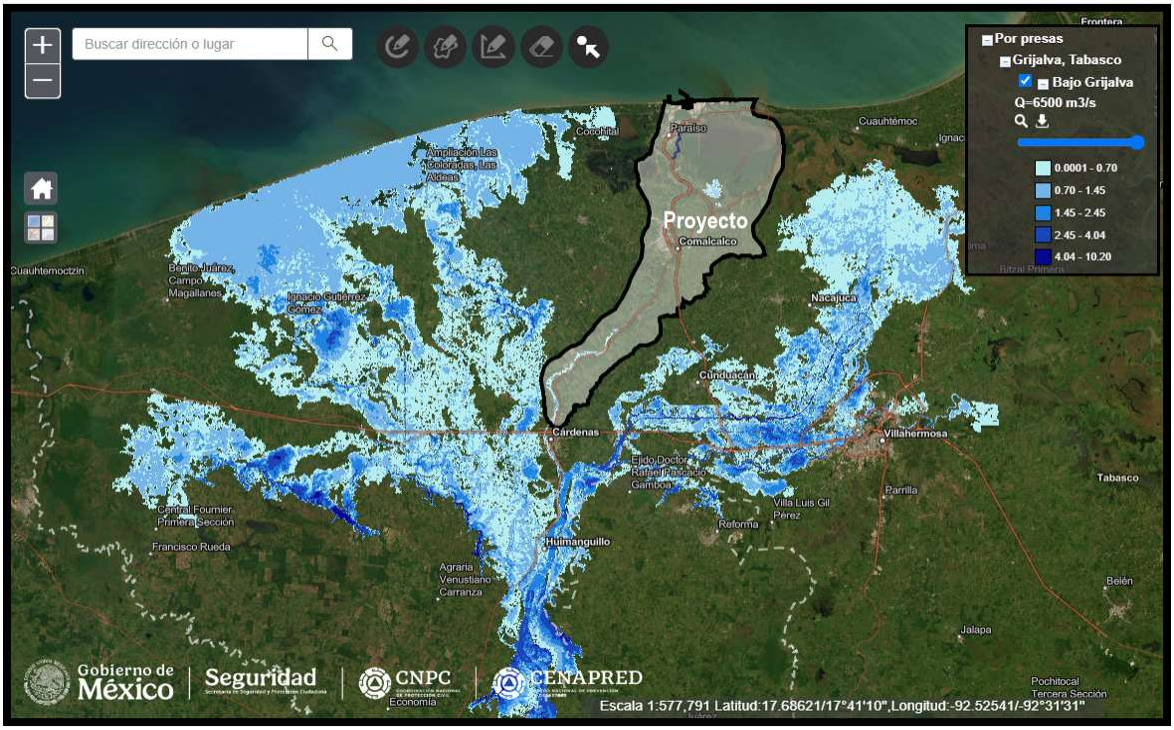


Figura 32 Fuente: Identificación de zonas inundadas de Tabasco, en el bajo Grijalva, por manejo de Presas

Es importante señalar que en entrevistas con vecinos de la localidad y de acuerdo con lo antecedentes históricos, se tiene que el terreno y por consecuencia el polígono donde se pretende instalar el proyecto no fue afectada por las lluvias extraordinarias del año 2007.

Un análisis más a detalle de acuerdo con el sistema de información SIGEIA y Atlas de riesgo, se tiene que el SA dada su amplia red hidrológica presenta una **Susceptibilidad de inundaciones (IPCET, PNUD, 2022)**. (Muy bajo a Medio), En zonas bajas y cercanas a cuerpos de agua estos identificados mediante levantamientos en campo, percepción local y remota.

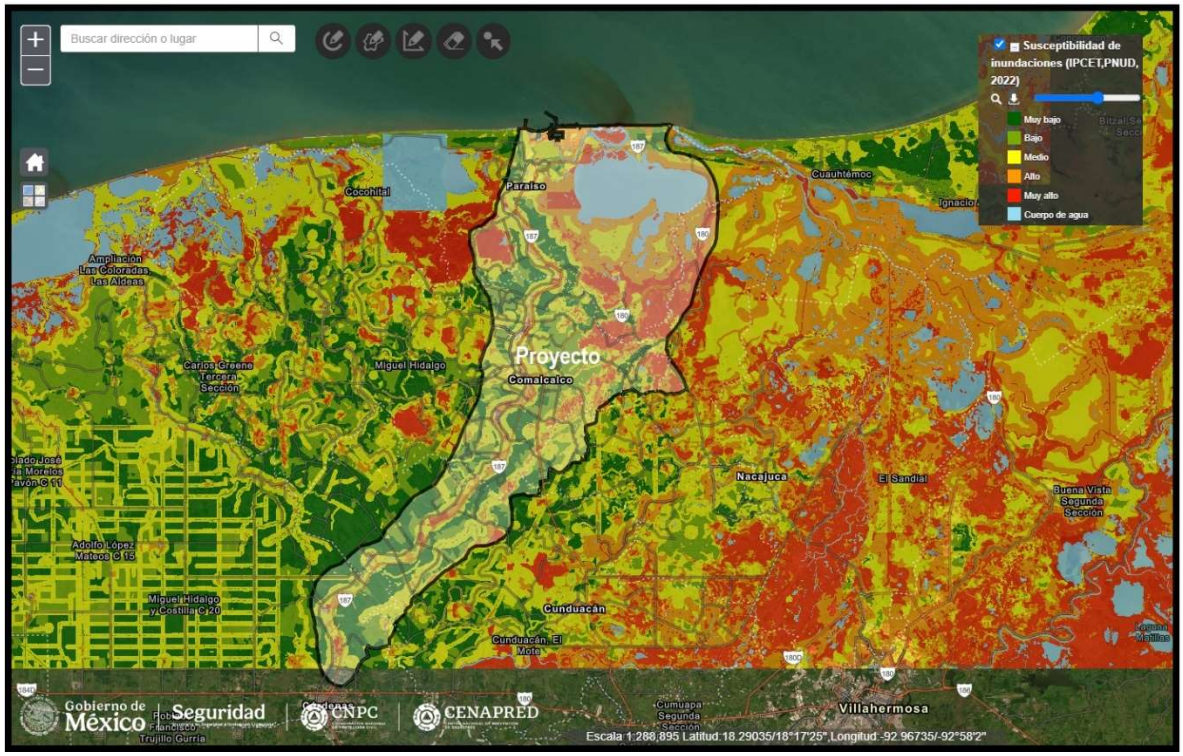
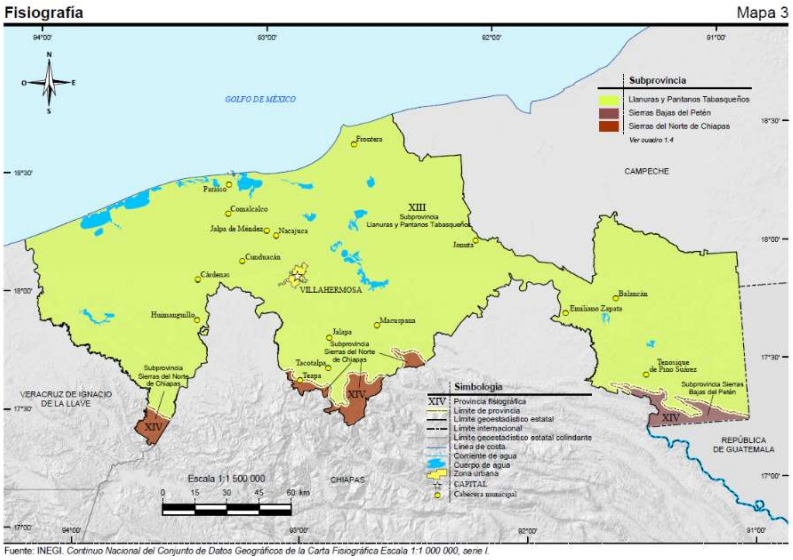


Figura 33 Fuente: CENAPRED–Atlas de riesgo Estatal, **Susceptibilidad de inundaciones (IPCET, PNUD, 2022)**.

b).- Geología y geomorfología

El Sistema ambiental se ubica dentro del Estado de Tabasco el cual, está en la porción suroriental de la República Mexicana; su extensión territorial es de 24,730.9 km^2. Colinda al norte con el Golfo de México y Campeche; al sur con Chiapas y la república de Guatemala; al oeste con el estado de Veracruz, mientras que, al este, con el estado de Campeche y la república de Guatemala. La superficie estatal forma parte de las provincias: Llanura Costera del Golfo Sur y Sierras de Chiapas y Guatemala.

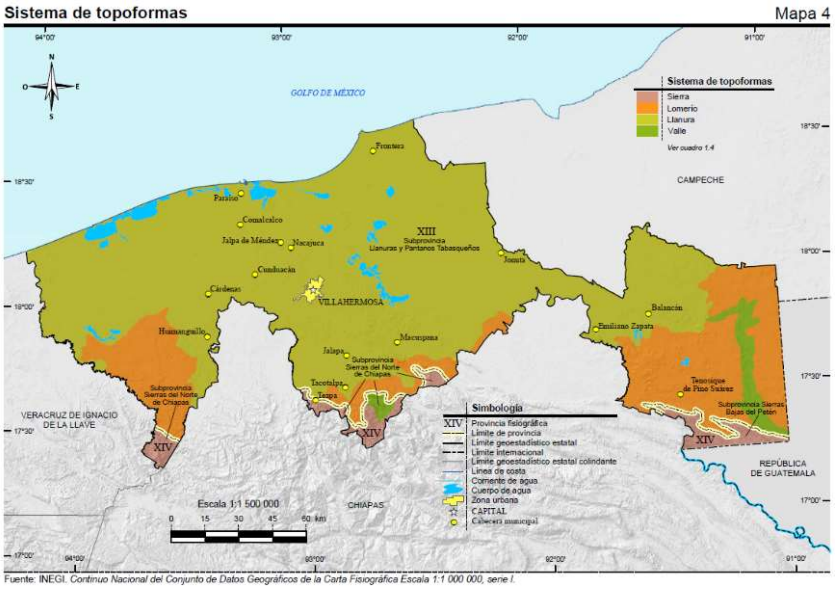
Fisiografía Mapa 3



Fuente: INEGI. *Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica Escala 1:1 000 000, serie I.*

Esta provincia ha sido configurada a partir de la era Cenozoico por rocas del Cuaternario y Terciario. La altitud de los elementos topográficos es variable con lomeríos suaves de 10 a 50 msnm y pendientes de 0 a 2% presentándose un sistema de topoformas de tipo llanura.

Sistema de topoformas Mapa 4



Fuente: INEGI. *Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica Escala 1:1 000 000, serie I.*

El Sistema Ambiental, **(SA)** se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur, la información se muestra la tabla siguiente:

- **Geología del Municipio de Comalcalco**

Era	Periodo	Roca o suelo	Unidad litológica		Porcentaje de la superficie Municipal
			Clave	Nombre	
C Cenozoico	Q Cuaternario	Suelo	al	Aluvial	75.45
			la	Lacustre	4.48
			pa	Palustre	19.07

Tabla II.27 Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal de Comalcalco.

- **Descripción breve de las características del relieve**

El Municipio de Comalcalco, se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur, la información se muestra la tabla siguiente:

Provincia		Subprovincia		Sistema de topoformas		% de la superficie Municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
XIII	Llanura costera del Golfo sur	76	Llanuras y pantanos tabasqueños	500	Llanura	100

Tabla II.28. Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal de Comalcalco.

La geomorfología del área del proyecto de acuerdo con la información del Servicio geológico mexicano. Indican que se formó al inicio de la era Cenozoica y fue colmatada por varios miles de metros de sedimentos terrígenos durante el neógeno al Reciente. Se encontró que el periodo geológico corresponde al Cuaternario. Si bien su composición es de rocas sedimentarias en el SA su litología es de composición aluvial, lagunar.

Edafología

Suelos dominantes en el SA, AI y AP.

En el SA los suelos están conformados por: vertisol, Gleysol, Regosol, Solonchak, y Fluvisol.

En contraste y de acuerdo al compendio de información geográfica municipal de Comalcalco Tabasco los suelos que se localizan en el municipio de Comalcalco son Vertisol (56.93%), Gleysol (28.35%), Solonchak (4.07%), Cambisol (2.26%), Phaeozem (1.60%) y Arenosol (0.07%)

En cuanto al tipo de suelo que prevalece en el área del proyecto, dado su cercanía a un cuerpo de agua es del tipo Gleysol.

Gleysoles. Son suelos muy escasamente drenados, desarrollados y profundos (menor a 1 m), formados por depósitos de sedimentos transportados por los ríos más caudalosos hacia las partes más bajas del Estado, debido a que el nivel freático se encuentra muy cerca de la superficie, a menos de 50 cm. de profundidad, la mayor parte del año y durante la época de lluvias llega hasta la superficie por lo cual quedan inundados.

Gleysoles mólicos (Gm). Este tipo de suelos se localizan principalmente en las áreas cercanas a las lagunas interiores de Paraíso. El material parental de estos suelos es en un primer término derivado de sedimentos aluviales del Cuaternario Reciente, pero estos han sido modificados por el efecto de sedimentación palustre que acompaña a estas zonas bajas. Localmente se les conoce como “popalerías” o “bajiales”.

Son suelos profundos, sin embargo, el manto freático se encuentra cercano a la superficie la mayor parte del año, por lo que la verdadera profundidad de enraizamiento es en realidad menor a la que podía esperarse.

Composición. Son una subunidad de los suelos Gleysoles, los cuales están formados sobre materiales no consolidados que presentan propiedades gléyicas a menos de 50cm de profundidad. Esta subunidad presenta horizonte A mólico o hístico éutrico (Horizonte superficial que, después de mezclar sus primeros 18cm de profundidad, contiene más de 0.6% de carbono orgánico. Presenta colores obscuros, values menores a 3.5 en húmedo, excepto cuando existe más de 40% de material calcáreo finamente dividido; una estructura que no es masiva ni dura cuando seca; una saturación de bases mayor a 50%) y sin propiedades asociadas a las cenizas volcánicas al menos en los primeros 200 cm de profundidad. Estos suelos tienen un horizonte A friable y enriquecido por material orgánico en proceso de descomposición, por lo que tienen altos contenidos de nutrimentos y materia orgánica; presentan texturas francas en la superficie que sobreyacen sobre texturas arcillo limosas (horizonte C), en ocasiones se pueden presentar texturas arenosas en el fondo del perfil.

Capacidad de saturación. Son suelos profundos, sin embargo el manto freático se encuentra cercano a la superficie la mayor parte del año, por lo que la verdadera profundidad de enraizamiento es en realidad menor a lo que podía esperarse. De

poca permeabilidad ya que hay saturación con agua durante ciertos períodos durante el año o todo el año (Palma y Cisneros, 2000).

Así, en la zona específica del AI y AP el tipo de suelo que prevalece es Gleysol.

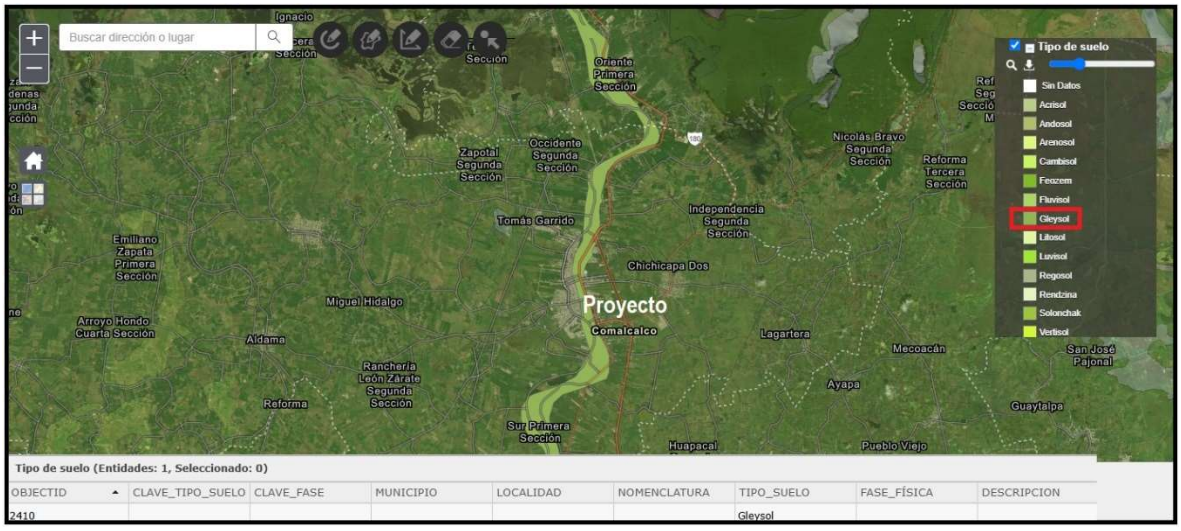


Figura 34 Fuente: CENAPRED–Atlas de riesgo Estatal, Edafología, Tipos de suelos.

Susceptibilidad de la zona a:

Deslizamientos

Debido a la escasa presencia de elevaciones en el SA Sistema Ambiental, (AI) área de influencia y (AP) Área del proyecto, las pocas pendientes que existen, representan **Muy baja** susceptibilidad de deslizamientos.

c.- Sismicidad, Fracturas y Fallas.

Sismicidad El área del proyecto (SA, AP, AI) se ubica sobre la placa norteamericana.

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.
La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. De acuerdo al Servicio Geológico Mexicano el Sistema ambiental se ubica en la **zona sísmica B**, zona de intensidad media con sismos poco frecuente. Debido a esta condición de riesgo, la empresa promovente contara con su plan de atención a contingencias acorde a las disposiciones que señale la Dirección de Protección Civil del Estado de Tabasco.

Sismicidad (AP, AI)

De acuerdo con los registros y datos históricos. Dentro del área de influencia del proyecto no existen antecedentes de epicentros de sismos, los más cercano se ubicaron a 4.13 al este del área de influencia del proyecto “

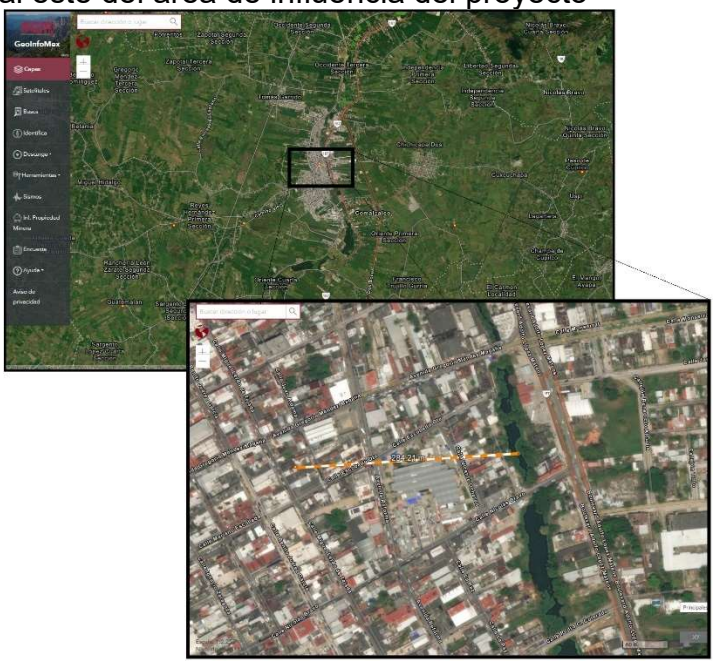


Figura 35 Fuente: Servicio Geológico Mexicano. Tectónica y sismos

De acuerdo con el Servicio Geológico el área del proyecto en específico se encuentra cercano a un pasado epicentro:

1.- Distancia al sitio del proyecto	284.2 m al oeste del proyecto

Profundidad	16.2 kilómetros
Magnitud	3.8 (Richter)
Hora	17:21:59
Año	2025
Fecha	06/07/2025

Fracturas y Fallas (SA, AI, AP)

Con relación al análisis realizado en los sistemas de información, dentro de los límites del SA, no existen la presencia de fallas o fracturas. Estas características geológicas se distribuyen hacia el sur, hacia los límites del estado de Tabasco con el estado de Chiapas ya que se tiene la influencia de la provincia fisiográfica Sierras de Chiapas y Guatemala, específicamente la Subprovincia Sierras del Norte de Chiapas.



Figura 36 Fuente, CENAPRED–Atlas de riesgo. Fracturas y fallas.

La falla geológica más cercana localizada se ubicó a 57 km fuera de los límites del S.A. en dirección sur en el municipio de Huimanguillo, Teapa Tacotalpa, y Tenosique, Tabasco.

Actividad volcánica

Uno de los principales sistema volcánico de México, en lo que se refiere al territorio del estado de Tabasco y al sitio del proyecto, el volcán más cercano es el denominado VOLCAN CHICHONAL. Este se localiza en la región montañosa que colinda con los municipios de Francisco León y Chapultenango, en el Noroeste del estado mexicano de Chiapas a unos 72.80 km de los límites del S.A en el estado de Tabasco y a 112 km del área del proyecto (AI y AP) en el municipio de Paraíso, Tabasco.

Considerando lo anterior se tiene que, en caso de una erupción del Volcán Chichonal, los efectos provocados por una explosión volcánica (Lava) en el sistema ambiental, área del proyecto y área de influencia (SA, AP, AI) serían **Muy Bajos**.

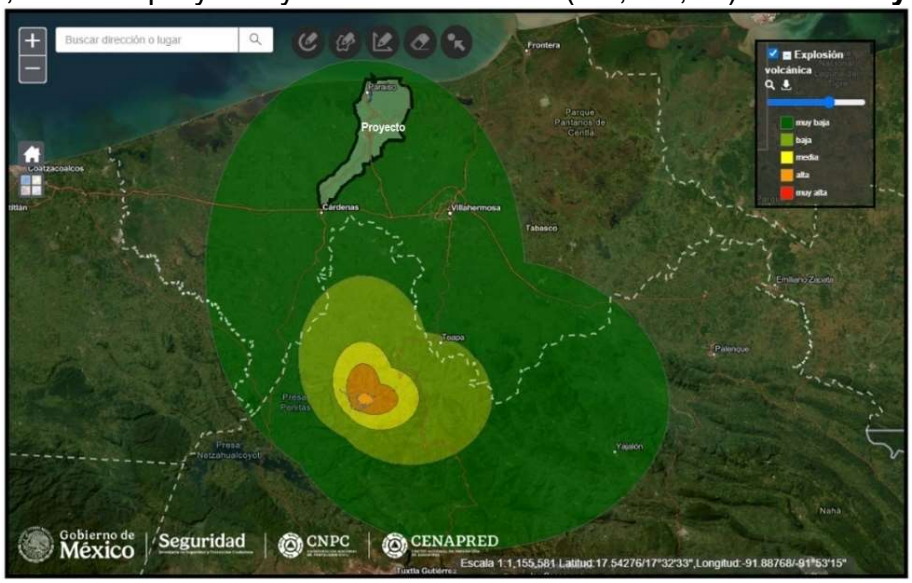


Figura 37 Fuente: Atlas de Riesgo CENAPRED-SEGOB, afectación por erupción.

Y las cenizas que llegarían al sitio del proyecto, Solo en el caso de que los vientos favorezcan su transporte hacia el norte a una distancia de 40 km. La afectación seria mínima con una capa de cenizas (**<u>espesor de 4.72 cm</u>**.)

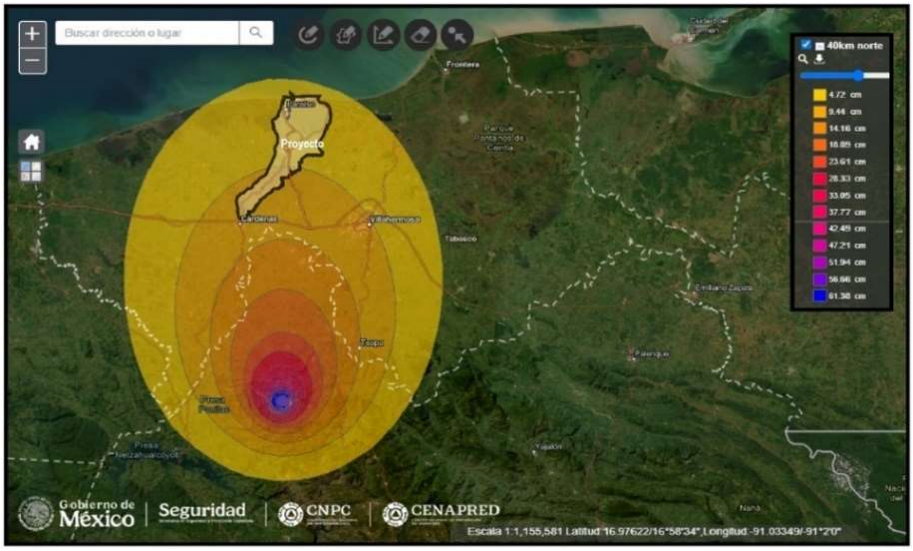


Figura 38 Fuente: Atlas de Riesgo CENAPRED-SEGOB, afectación por caída de ceniza.

d.- Hidrología

- **HIDROLOGÍA (superficial y subterránea)**

El estado de Tabasco es la zona del país donde se localiza la red hidrológica más compleja y se registran las mayores precipitaciones pluviales; aquí, a diferencia de otras entidades, es el excedente y no la falta de agua lo que ocasiona problemas, pues en algunas áreas se carece de la infraestructura adecuada para drenarla. La abundancia de escurrimientos superficiales, así como el escaso relieve de la llanura costera, da lugar a la formación de drenaje: anastomosado, dendrítico y lagunar, por tal motivo se ha desarrollado un gran número de cuerpos de agua de variadas dimensiones, al igual que pantanos y llanuras de inundación. Al sur del estado, donde se localizan las sierras del norte de Chiapas, el patrón de drenaje predominante es de tipo dendrítico, influenciado principalmente por estructuras geológicas. Toda el agua que escurre por territorio tabasqueño corresponde a la vertiente del Golfo de México. En el presente caso el Municipio de Comalcalco, Tabasco y el sitio donde se pretende operar el proyecto se encuentra en la Región Hidrológica Grijalva Usumacinta.

Región Hidrológica Grijalva Coatzacoalcos



Figura 39. Fuente: Atlas de Riesgo CENAPRED-SEGOB

En la Sub-Región Chontalpa.



Figura 40 Fuente: Atlas de Riesgo CENAPRED-SEGOB

En la Subcuenca Cuxcuchapa.



Figura 41 Fuente: Atlas de Riesgo CENAPRED-SEGOB

Hidrología subterránea: (ACUIFEROS)

El sistema ambiental abarca parte de dos Acuíferos:

Clave	Nombre acuífero	Disponibilidad
2704	Centla	Con disponibilidad 810.694333 hm^3
2703	Samaria Cunduacán	Con disponibilidad 366.260752 hm^3

Sin embargo, el proyecto INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO su AI Y AP, se encuentran dentro de la Región Hidrológica- Administrativo Frontera Sur, Acuífero 2704 Centla.



Figura 42 Fuente: SINA-CONAGUA (disponibilidad del acuífero 2025)

En el acuífero Centla la familia de agua a la que pertenece es: Cálcica, Sódica bicarbonatada.

A efecto de determinar de manera global posibles fuentes de contaminación se considerarán aspectos generales de actividades como urbanización e industrial; el potencial de contaminación al agua subterránea por descargas municipales, así como por el origen del efluente (doméstico e industrial) y según el tiempo de disposición de residuos sólidos municipales (origen doméstico) este es bajo. De

acuerdo con las condiciones hidrogeológicas del acuífero Centla, el cual aún se encuentra subexplotado, quedando la descarga del mismo en una zona de costa, donde pudiera presentarse la intrusión salina, en cuanto al potencial de contaminación se estimó bajo.

Se presume que en el citado acuífero existe contaminación debido a las siguientes actividades humanas:

1.- Instalaciones de la industria petrolera (Pozos de hidrocarburos).

2.- Descargas de aguas residuales de origen doméstico de los poblados.

La disponibilidad del acuífero correspondiente al AI Y AP de acuerdo con la publicación del DOF de fecha 17 de septiembre de 2020 es de 809.286 hm3. (Hectómetro cubico).

En cuanto a la disponibilidad del acuífero que comparten el SA de acuerdo con la publicación del DOF de fecha 17 de septiembre de 2020, tanto el acuífero Centla Como el acuífero Samaria Cunduacán se encuentran con Disponibilidad

Para el proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO**, no se contempla el aprovechamiento de aguas superficiales o subterráneas.

Calidad del agua:

La CONAGUA a través de la Red Nacional de Medición de Calidad del Agua (RENAMECA), lleva a cabo el monitoreo sistemático y permanente de la calidad del agua de los principales cuerpos de agua del país. La medición de calidad del agua incluye el análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, establecidos de acuerdo con el tipo de cuerpo de agua a caracterizar. Por otro lado, la RENAMECA da atención a problemáticas ambientales específicas relacionadas con el recurso hídrico a nivel nacional, incluyendo requerimientos solicitudes de la Comisión Nacional de Derechos Humanos.

Finalmente, cabe señalar que la información de calidad del agua contribuye en la toma de decisiones de los tres niveles de gobierno para el mejoramiento de la gestión sustentable de los recursos hídricos, así como para comunicar a la sociedad sobre el estado actual de los principales cuerpos de agua.

Los Indicadores de calidad del agua son una herramienta cuantitativa que utiliza la Gerencia de Calidad de Agua de la Conagua para determinar cómo se encuentra la calidad del agua en diversos sitios de los cuerpos de agua nacionales, clasificados como lóticos, lénticos, costeros o subterráneos. Se determinan a partir de los resultados del monitoreo nacional que lleva a cabo la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua (RENAMECA), operada por la Gerencia de Calidad del Agua, de la Subdirección General Técnica.

Los Indicadores superficiales son 8 parámetros: Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Coliformes fecales (CF), Escherichia coli (E_COLI), Enterococos fecales (ENTEROC), porcentaje de saturación de Oxígeno Disuelto (OD_PORC) y Toxicidad aguda (TOX).

Los Indicadores subterráneos son 14 parámetros: Fluoruros (FLUORUROS), Coliformes fecales (COLI_FEC), Nitrógeno de Nitratos (N_NO3), Arsénico Total (AS_TOT), Cadmio Total (CD_TOT), Cromo Total (CR_TOT), Mercurio Total (HG_TOT), Plomo Total (PB_TOT), Alcalinidad (ALC), Conductividad eléctrica (CONDUCT), Dureza Total (DUR), Sólidos Disueltos Totales (SDT), Hierro Total (FE_TOT) y Manganeso Total (MN_TOT). Asimismo, se utiliza un Semáforo de la calidad del agua, que es una clasificación de la calidad en un determinado sitio de monitoreo, basada en intervalos de concentración de cada parámetro indicador, por lo que se establece una escala de cumplimiento que asigna un color: verde que representa la mejor calidad, amarillo calidad intermedia y rojo mala calidad.

El semáforo para agua superficial considera lo siguiente: si uno o más de los siguientes parámetros: DBO, DQO, ENTEROC, y/o TOX, incumplen, entonces el semáforo será de color rojo; si los parámetros anteriores cumplen, pero uno o más de los siguientes parámetros: SST, OD_PORC, CF y/o E_COLI, incumplen, el semáforo será amarillo; y, cuando se da el cumplimiento de todos los indicadores, el semáforo será verde.

El semáforo para agua subterránea considera lo siguiente: si uno o más de los siguientes parámetros: FLUORUROS, COLI_FEC, N_NO3, AS_TOT, CD_TOT, CR_TOT, HG_TOT y PB_TOT, incumplen, entonces el semáforo será color rojo; si los parámetros anteriores cumplen, pero uno o más de los siguientes parámetros: ALC, CONDUCT, DUR, SDT, FE_TOT y MN_TOT, incumplen, el semáforo será amarillo; y, cuando se da el cumplimiento de todos los indicadores, el semáforo será verde.

Calidad del agua superficial periodo 2012 - 2025

De 636 sitios superficiales que monitoreó la RENAMECA, la evaluación de calidad del agua con base en los indicadores calificó como excelente el 18.5% de los sitios de acuerdo con la DBO; el 11.8% de acuerdo con la DQO; el 40.7% con SST; el 16.5% con CF; el 13.5% con E_COLI; el 100% con ENTEROC y el 42.8% con OD_PORC. El 94.7% de los sitios no presentó Toxicidad aguda.

En cuanto a la Calidad del agua en el SAR. CUXCUCHAPA se identificaron 16 Sitios de muestreo

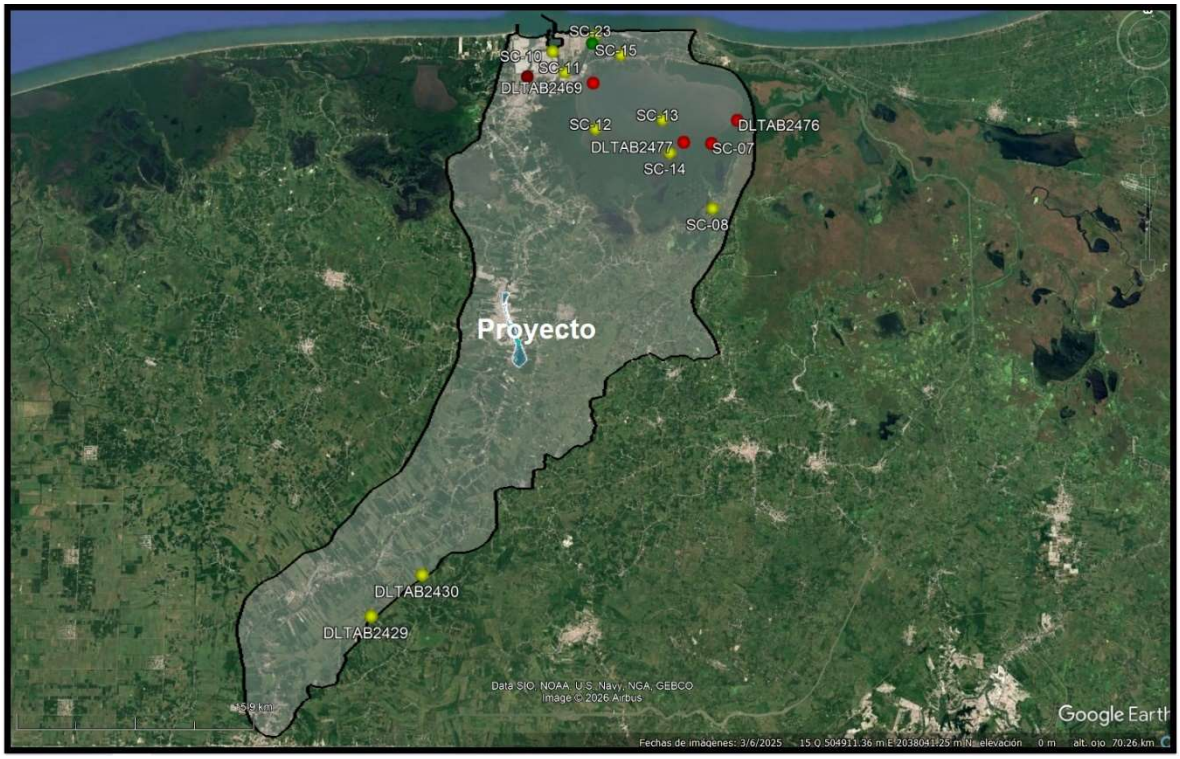


Figura 43 Fuente. https://www.gob.mx/conagua/es/articulos/indicadores-de-calidad-del-agua?idiom=es

- **01** en semáforo verde, es decir, los sitios cumplieron con los límites aceptables de calidad del agua para los 8 parámetros analizados,
- **10** semáforo amarillo presentando incumplimiento en uno o varios de los siguientes parámetros: E_COLI, CF, SST y OD%, y
- **05** en semáforo rojo presentando incumplimiento en uno o varios de los siguientes parámetros: DBO5, DQO, TOX y ENTEROC, E_COLI, CF

Es de hacer notar que los niveles que presentan semáforos en **amarillo** con incumplimiento en uno o varios de los siguientes parámetros: E_COLI, CF, SST y OD%, son característicos de áreas que se ubican en zonas urbanas y rurales con indicios de contaminación por descarga de aguas residuales crudas tratadas o sin tratar principalmente de origen municipal y en menor escala de origen industrial. Estos se concentran en zonas como Puerto Ceiba, el Bellote en Paraíso, Tabasco. Así como al sur del SAR en comunidades de Cunduacán tabasco como lo es el ejido Once de febrero.

En cuanto a los puntos identificados como, puntos de muestreo PM SITIO 2 REF 1, DLTAB2469, DLTAB2477, DLTAB2476, los cuales se encuentran en **semáforo rojo** es de hacer notar que en estos puntos se observó **toxicidad alta.**

CALIDAD_TOX_FIS_SUP_15 Toxicidad alta

Donde:

El término **CALIDAD_TOX_FIS_SUP_15** es un indicador oficial utilizado en México por la Comisión Nacional del Agua (**CONAGUA**) para evaluar la calidad del agua superficial.

La sigla se desglosa de la siguiente manera:

- **CALIDAD:** Clasificación del estado del agua.
- **TOX:** Indica que evalúa la Toxicidad de la muestra.
- **FIS:** Hace referencia al microorganismo utilizado para la prueba, de la bacteria ***Vibrio fischeri***.
- **SUP:** Significa que la muestra de agua se tomó de forma superficial.
- **15:** Representa el tiempo de exposición en minutos que dura la prueba

El proyecto INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO no pretende afectar el cuerpo de agua Rio Seco, por el contrario, pretende realizar la Limpieza, Saneamiento y embellecimiento del mismo.

IV.4 Aspectos bióticos en el sitio

a). - Vegetación terrestre y Fauna.
Vegetación

Como se mencionó anteriormente el tipo de uso de suelo y vegetación en el área del proyecto y dentro de los 2 km de radio es de tipo “Agricultura de Temporal Permanente” por su ubicación dentro de una zona urbana, la vegetación original es inexistente dando paso a la vegetación secundaria esta se encuentra conformada por:

Especies en el área de influencia y SA.

Nombre común	Nombre Científico	Orden	Familia	Forma biológica	Usos	*NOM
Aguacate	*Persea americana*	Laurales	Lauraceae	Arbol	Comestible	
Almendra	*Terminalia catappa*	Terminalia	Combretaceae	Arbol	Comestible	
Árbol del paraíso	*Melia azedarach L.*	Sapindales	Meliaceae	Arbol	Ornamental	
Bellota	*Sterculia apetala*	Sterculia	Sterculiaceae	Arbol	Comestible	
Cadillo rosa	*Pavonia schiedeana*	Malvales	Malvaceae	Hierba	Maleza	
Cedro rojo	*Cedrela odorata*	Cedrela	Meliácea	Arbol	Maderable	Pr
Ceiba	*Ceiba pentandra*	Malvales	Bombacaceae	Arbol	Maderable	
Chilillo	*Solanum diphyllum*	Solonales	Solanaceae	Hierba	Maleza	
Coco	*Cocos nucifera*	Arecales	Arecaceae	Palma	Comestible	
Cundeamor	*Momordica chariantia*	Violales	Cucurbitaceae	Hierba	Maleza	
Dormilona	*Mimosa pudica*	Fabales	Fabaceae	Hierba	Maleza	
Ficus	*Ficus benjamina*	Urticales	Moraceae	Árbol	Ornamental	
Framboyan	*Delonix regia*	Fabales	Leguminosae	Árbol	Ornamental	
Guaya	*Melicoccus bijugatus*	Sapindales	Sapindaceae	Arbol	Comestible	
Guayaba	*Psidium guajava*	Myrtales	Myrtaceae	Árbol	Medicinal	
Guacimo	*Guazuma ulmifolia*	Malvales	Sterculiaceae	Palma	Cercos	
Higuerilla	*Ricimus communis*	Euphorbiales	Euphorbiaceae	Hierba	Maleza	
Hule	*Castilla elastica*	Castilla	Moraceae	Arbol	Maderable	
Lluvia de oro	*Cassia fistula*	Fabales	Fabacea	Árbol	Ornamental	
Macuili	*Tabebuia rosea*	Scrophulariales	Bignoniaceae	Arbol	Maderable	
Mango	*Mangifera indica*	Sapindales	Anacardiaceae	Arbol	Comestible	
Palma Real	*Roystonea dunlapiana*	Arecales	Palmae	Palma	Ornamental	Pr
Saman	*Pithecellobium saman*	Fabales	Fabaceae	Arbol	Maderable	
Sauce	*Salix humboldtiana*	Salicales	Salicaceae	Arbol	Maderable	
Tamarindo	*Tamarindus indica*	Fabales	Fabaceae	Arbol	Comestible	
Tulipan africano	*Spathodea campanulata.*	Scrophulariales	Bignoniaceae	Arbol	Ornamental	
Zapote e agua	*Pachira aquatica*	Malvales	Bombacaceae	Arbol	Medicinal	

Se observó la presencia de 4 individuos de cedro rojo y 17 de palma real que presentan categorías de protección en el área del proyecto, pero que no serán afectadas por la intervención en el Río Seco.

- **Fauna**.

La reducción de la vegetación natural en el área por las actividades agrícolas y ganaderas ha perturbado de manera significativa a las poblaciones animales silvestres. Las consecuencias se manifiestan en la desaparición de especies de mamíferos mayores. Los pastizales han permitido la subsistencia de especies menores como los ratones de campo (Heteromys sp), así mismo existen diversas especies de aves que se han adaptado a las condiciones del predio, tales como el zanate (Quiscalus mexicanus), el garrapatero pijuy (Crotophaga sulcirostris), zopilote cabeza negra (Coragyps atratus), Garza blanca (Ardea alba), entre otros.

Gpo. Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	NOM
ANFIBIOS	*Leptodactylus melanonotus*	Rana lomo oscuro	-
ANFIBIOS	*Smilisca baudini*	Rana arborícola mexicana	-
REPTILES	*Ctenosaura similis*	Iguana rayada espinosa	A
REPTILES	*Iguana iguana*	Iguana verde	Pr
AVES	*Ardea alba*	Garza blanca	-
AVES	*Bubulcus ibis*	Garza ganadera	-
AVES	*Buteo magnirostris*	Aguililla caminera	-
AVES	*Butorides virescens*	Joito	-
AVES	*Columbina talpacoti*	Tortolita rojiza	-
AVES	*Coragyps atratus*	Zopilote cabeza negra	-
AVES	*Crotophaga sulcirostris*	Pijul	-
AVES	*Dryocopus lineatus*	Carpintero grande	-
AVES	*Himantopus mexicanus*	Avoceta piquirrecta	-
AVES	*Icteria virens*	Chipe piquigrueso	-
AVES	*Icterus gularis*	Cenzontle	-
AVES	*Jacana spinosa*	Pespita	-
AVES	*Laterallus ruber*	Ralito rojizo	-
AVES	*Melanerpes aurifrons*	Cheje	-
AVES	*Ortalis vetula*	Chachalaca	-
AVES	*Pitangus sulphuratus*	Chilera	-
AVES	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	-
AVES	*Setophaga ruticilla*	Pavito migratorio	-
AVES	*Sporophila torqueola*	Arrocerito	-
AVES	*Volatinia jacarina*	Semillerito brincador	-
MAMÍFEROS	*Didelphis marsupialis*	Tlacuache común	-
MAMÍFEROS	*Sciurus aureogaster*	Ardilla	-

En general, se encuentra la fauna típica de la región la cual puede ser de paso o residentes, sin embargo, debe señalarse que en el sitio del proyecto no se observó la presencia de alguna durante los recorridos realizados, así como tampoco se observaron sitios de anidación.

IV.4.1 Paisaje (AP y AI)

Describir si al realizar las actividades necesarias para su proyecto, se modificará: la dinámica natural de cuerpos de agua; el flujo hidrológico de la zona o de las comunidades de flora y fauna; si se crearán barreras físicas que limiten el movimiento y dispersión de estas; si contemplan la introducción de especies exóticas.

Se debe señalar que en la zona en la cual se pretende desarrollar el proyecto presenta un paisaje alterado, que no cuenta con cualidades estéticas únicas ni con atractivos turísticos, así como tampoco se ubica cerca de un área natural protegida, ya que se encuentra en una zona conocida por sus actividades ganaderas, agrícolas y actualmente actividades industriales relacionadas con PEMEX, actividades ampliamente practicadas en la región.

También es importante mencionar que la realización del proyecto no modificará la dinámica natural de cuerpos de agua, así como tampoco el flujo hidrológico o de las comunidades de flora y fauna, ya que no creará barreras físicas que limiten el movimiento y dispersión de estas. Tampoco se contempla la introducción de especies exóticas.

Dentro del presente estudio, se entenderá por Paisaje a: toda extensión de cualquier dimensión, en cuyos límites los diferentes componentes naturales de la estructura geológica, litológica, relieve, clima, agua, suelo, flora y fauna, tanto en estado natural como modificado por el hombre se encuentran en estrecha interacción formando un sistema (Mateo, 2007)

La evaluación de la apreciación estética del paisaje es compleja pues está condicionada por un alto grado de subjetividad. La percepción de un paisaje depende de múltiples factores relacionados con la personalidad del observador que lo percibe (mecanismos sensitivos y perceptivos inherentes al propio observador, condicionantes educativos y culturales, relación del observador con el paisaje, etc.). Para eliminar la subjetividad de los métodos para estimar la calidad del paisaje se estableció un método mixto, una combinación entre la apreciación y la objetividad por medio de métodos cartográficas.

Al respecto, para evaluar la calidad apreciativa del paisaje se realizó un análisis de la calidad visual del paisaje, mediante el desarrollo de una metodología basada en la evaluación en campo de ocho factores representativos del paisaje (Geomorfología, Vegetación, Fauna, Agua, Color, Fondo escénico, Singularidad o rareza, y Actuaciones humanas) a través de juicios de valor y mediante el uso de una matriz guía.

Matriz guía

CALIDAD DE PAISAJE					
	MUY ALTA	**ALTA**	**MEDIA**	**BAJA**	**MUY BAJA**
GEOMORFOLOGÍA	Relieve muy Montañoso marcado y prominente, con riscos, cañadas, cañones, o bien, relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas Erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.	Relieve suave, pero sin formar un valle en toda su extensión. Se muestran algunas depresiones o Formaciones rocosas esporádicamente.	Relieve muy bajo Formando extensas planicies, pero sin depresiones, cañones o cañadas que le agreguen un mayor atractivo visual.
	Valor= 5	**Valor=4**	**Valor=3**	**Valor=2**	**Valor=1**
VEGETACIÓN	Gran variedad de ecosistemas con especies altamente llamativas, formas, textura y coloración interesantes. Cubierta vegetal sin alteración antrópica.	Uno o más ecosistemas, pero con especies vegetales interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra aparentemente inalterada.	Solo un tipo de comunidad vegetal, pero con formación y crecimiento de las especies vegetales que resulta interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra ligeramente alterada.	Presencia de uno o varios tipos de ecosistemas con o sin formaciones interesantes en sus especies vegetales, pero con su cubierta vegetal considerablemente alterado.	Ausencia de vegetación autóctona o una gran parte de la superficie visual se encuentra desprovista de vegetación restándole casi en su totalidad la calidad del paisaje.
	Valor= 5	**Valor=4**	**Valor=3**	**Valor=2**	**Valor=1**
FAUNA	Presencia visual o auditiva de fauna de forma permanente en el lugar. Especies Altamente llamativas. Alta riqueza de especies.	Mediana presencia de fauna con valor visual y auditivo que aumenta la calidad del paisaje	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Presencia esporádica de fauna en el lugar. Especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	Valor= 5	**Valor= 4**	**Valor= 3**	**Valor= 2**	**Valor= 1**
AGUA	Elemento que realza considerablemente la calidad visual del paisaje. Puede presentarse como lagunas, arroyos, cascadas, etc. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Elemento que realza medianamente la calidad visual del paisaje. Los cursos o cuerpos de agua no resultan tan espectaculares ni contrastan fuertemente con el resto de elementos paisajísticos. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden (pequeños) que contrastan ligeramente con el paisaje. El agua se muestra limpia.	Corrientes y/o cuerpos de agua poco contrastantes. Sus aguas se muestran con elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa del paisaje.	Corrientes o cuerpos de agua ausentes o poco perceptibles. Las aguas se encuentran altamente contaminadas restándole significativamente la calidad visual y olfativa al paisaje.
	Valor= 5	**Valor= 4**	**Valor= 3**	**Valor= 2**	**Valor= 1**

COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Este factor se ve altamente dominante en el paisaje.	Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual del paisaje, pero no se muestra como factor dominante.	Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje.	Colores Medianamente contrastantes, aunque con poca variedad.	Pocos colores presentes y de tonalidades apagadas. Muy bajo contraste entre colores.
	Valor= 5	**Valor= 4**	**Valor= 3**	**Valor= 2**	**Valor= 1**
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje Circundante ejerce una alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje Circundante ejerce una mediana influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce muy baja influencia positiva a la calidad visual.
	Valor= 5	**Valor= 4**	**Valor= 3**	**Valor= 2**	**Valor= 1**
SINGULARIDAD O RAREZA	Alta singularidad y rareza a nivel regional. Hay una alta armonía y contraste entre los distintos elementos distintivos del paisaje.	Algo común en la región. Los elementos característica del paisaje se tornan medianamente armoniosos.	Bastante común en la región, aunque a nivel local suele tornarse ligeramente heterogéneo.	Presenta Singularidad solamente a nivel de algunos elementos que componen el paisaje inmediato, pero a nivel regional resulta casi como un paisaje homogéneo.	No presenta rareza o singularidad a nivel regional
	Valor= 5	**Valor= 4**	**Valor= 3**	**Valor= 2**	**Valor= 1**
ACTUACIONES HUMANAS	Libre de intervención o Modificación humana	La calidad Escénica natural se encuentra modificada ligeramente llegando a ser poco perceptible a simple vista	La intervención humana es evidente a simple vista. Los elementos antrópicos resultan Medianamente negativos a la calidad visual.	Los elementos antrópicos resultan abundantes restándole fuertemente la calidad al paisaje	La calidad del paisaje se ve completamente dominado por elementos de origen humano que afectan negativamente su valor visual.
	Valor= 5	**Valor= 4**	**Valor= 3**	**Valor= 2**	**Valor= 1**

Finalmente, para asignarles un valor a cada sitio de muestreo y al trazo total, se creó una escala de calidad visual del paisaje en términos cualitativos y cuantitativos según los rangos mínimo (8) como un paisaje en total deterioro y máximo (40) de calidad de acuerdo con un paisaje en óptimas condiciones respectivamente

Escala de Calidad Visual del Paisaje

Escala de calidad paisajística	
Muy alta	≥ 32
Alta	25-31
Media	18-24
Baja	11-17
Muy baja	≤ 10

Resultados de la calidad paisajística del proyecto

FACTORES	CALIDAD PAISAJÍSTICA
GEOFORMAS	**1**
VEGETACIÓN	**2**
FAUNA	**2**
AGUA	**2**
COLOR	**2**
FONDO ESCÉNICO	**2**
SINGULARIDAD O RAREZA	**1**
ACTUACIONES HUMANAS	**2**
CALIDAD PAISAJÍSTICA = 16	

El área del proyecto presentó un ***valor de calidad Media con 16 puntos***, su principal factor negativo es la geo forma así como singularidad y rareza, ya que el área del proyecto se ubica en un área con una alta presencia de asentamientos humanos, regulares e irregulares que ocupan la zona federal del rio Seco, en segundo lugar la vegetación, pues la vegetación en su mayoría está conformada por pastizales y arbustos, otro factor importante para la ausencia de fauna silvestre es la actividad antropogénica que se visualiza en los alrededores pues existen mucha actividad humana y tráfico constante de vehículos y unidades pesadas que puede apreciarse a simple vista lo que altera el fondo escénico

IV.4.2 Medio socioeconómicos. Demografía:

Municipio de Comalcalco, Tabasco.

- **Población.**

De acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda del INEGI 2020, el municipio cuenta con 214,877 habitantes, 105,283 hombres (49%), y 109,594 mujeres (51%) lo que representa el 8.94% de la población total del estado. Registrando el municipio una densidad de población de 240 hab/Km2.

- **Educación**

El sistema educativo de todos los niveles en el municipio está integrado por 405 centros escolares a los que asisten regularmente 66, 322 alumnos que son atendidos por 3,223 docentes. De esos 405 planteles, 162 son de preescolar, 151 de primarias, 53 de secundarias, 19 bachilleratos, existiendo además un centro de educación especial, 10 de capacitación para el trabajo, 25 laboratorios, 21 talleres,

7 bibliotecas entre escolares y públicas en el medio urbano y rural y centros de nivel superior tales son: División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco, Universidad Acrópolis, Universidad de los Ángeles y la Universidad Mexicana del Sureste.

- **Salud**

La demanda de servicios médicos es atendida por organismos oficiales y privados en el medio urbano y rural, contando para ello con 28 unidades médicas, 1 de consulta externa y una de hospitalización general de la Secretaría de Salud (SS). Los consultorios rurales proporcionan servicios de medicina preventiva, consulta externa y medicina general, los centros de salud y materno infantil ofrecen además de los ya mencionados, los de laboratorio de análisis clínicos, rayos X y de regularización sanitaria, atención obstétrica, ginecológica, pediátrica, y hospitalización

- **Abasto**

El municipio cuenta con 6 mercados públicos, supermercados, tiendas de autoservicios, tienda de abarrotes, 78 tiendas Diconsa, y semanalmente se instala en la cabecera municipal un tianguis o mercado sobre ruedas.

- **Deporte**

Hay una unidad deportiva donde pueden practicarse la mayoría de las disciplinas deportivas a nivel popular como fútbol, basquetbol, voleibol, frontón, un campo para la práctica de béisbol y softbol, un palacio de los deportes y canchas de usos múltiples en varias partes de la cabecera municipal.

- **Vivienda**

Para 1995 había un total de 29,914 viviendas, de las cuales 29,904 son particulares y 10 colectivas, que representan el 8.41% del total del estado.

- **Servicios Públicos**

Los servicios públicos con que cuenta el municipio son: energía eléctrica, agua potable, alumbrado público, seguridad pública y tránsito, panteones, rastro público, mercados, calles pavimentadas, servicio de limpia, mantenimiento de drenaje, parques y jardines.

- **Medios de Comunicación**

El municipio no cuenta con medios de comunicación, recibe información a través de estaciones de radio y periódicos de la capital del estado, y de la televisión estatal y nacional. Cuenta con una terminal de autobuses de segunda clase, 4 oficinas de correo, un telégrafo, telefonía particular, telefonía automática rural, radio telefonía y telefonía celular.

- **Vías de Comunicación**

El municipio se considera con buenas vías de comunicación, ya que se puede arribar por carretera; hay en el municipio 167.3 km de carreteras que pertenecen a alimentadoras estatales, las cuales cuentan con 121.5 km pavimentados y 45.8 km revestidos. Las principales carreteras que comunican al municipio son: Entronque carretero federal 180 Cunduacán (vía Samaria). Entronque carretero federal 180 Cunduacán (vía corta Cumuapa). Carretera estatal Villahermosa – Nacajuca – Jalpa de Méndez– Cunduacán.

Actividad Económica, Principales Sectores, Productos y Servicios

- **Agricultura**

El municipio de Comalcalco es el principal productor de cacao a nivel nacional, En el año 2000, el cultivo de esta fruta representaba el 60% del total de hectáreas destinadas a uso agrícola en el municipio. Otros productos que se cultivan en el municipio son: Caña de azúcar, maíz, frijol, coco y papaya.

- **Industria**

La explotación petrolera es la actividad industrial más relevante, tanto por el ingreso como por los empleos que genera. En la cabecera municipal se localiza la oficina de superintendencia de PEMEX región Comalcalco, con 19 corredores de una longitud de 134 + 154 kilómetros de gasoducto y oleoductos, el municipio de Comalcalco se ubica entre los que cuenta con un mayor número de instalaciones petroleras.

Uno de los corredores de línea más importantes que podemos mencionar es las baterías El Golpe I y II, Santuario y Tupilco I y II y Planta Deshidratadora El Golpe, estaciones de compresión: Castarrical, El Golpe, Santuario y Tupilco. Además de existir cientos de pozos productores, entre los que se encuentran los campos petroleros: El Golpe, Castarrical, Santuario, Tupilco y Chinchorro.

- **Pesca**

Esta actividad es de baja escala, sólo se cuenta con 2 pequeñas lagunas: Ballona y Cucuyulapa; además de algunos cuerpos de agua acumulada en pequeños estanques naturales, que permiten una producción pesquera de autoconsumo.

- **Turismo**

La actividad turística se concentra en la cabecera municipal por los servicios, la infraestructura urbana, parques, jardines, y monumentos.

- **Comercio**

El comercio organizado se integra en la ciudad con tiendas de abarrotes, ropa mueble, calzado, ferretería, materiales de construcción, libros.

- **Servicios**

Central de autobuses, bancos, cajero automático, hotel, restaurantes, bares, cafeterías, café internet, sitio de automóviles, transporte urbano y rural, servicio mecánico automotriz, estaciones de servicio, clínicas, farmacias, refaccionarias, lavanderías, teléfonos públicos.

- **Ganadería**

La ganadería es otro sector importante en la economía local practicándose esta actividad de manera extensiva. Según el INEGI, en 1997 existían 36,409 bovinos; 22,244 porcinos; 2,713 ovinos; 3,371 equinos y 186,542 aves de corral.

IV.4.3 Diagnóstico ambiental (SAR, AP y AI)

la intención de delimitar el AP, AI y SA, no sólo fue para definir el contexto espacial en el cual se calificarán los impactos ambientales por el desarrollo del proyecto, sino, también, es para identificar, caracterizar y analizar todos sus componentes ambientales y sociales que se interrelacionan dentro del mismo y explicar las condiciones en que se hallan, con la finalidad de establecer una línea base de referencia que permitiera determinar confiablemente el estado actual para su comparación en el futuro, en y durante todas las etapas del proyecto.

Es por ello que en este apartado se realiza un diagnóstico de la problemática ambiental y se explicará en qué condiciones se encuentra el Sistema ambiental Regional y en el cual se encuentra el AP y AI, en base a la caracterización e interacción de sus componentes, como recursos ambientales del cual dependen las poblaciones futuras, en general. Por un lado, se destacará sobre cuáles son los componentes más vulnerables, dadas las actividades presentes que se practican actualmente en la zona y los que podrían ser afectados en el área solicitada para el desarrollo del proyecto y su área de influencia y, por otro lado, se identificará los elementos que contribuyen a la vulnerabilidad y principales conflictos ambientales que modifican la calidad ambiental.

Tal como ya se mencionó durante la determinación del SAR donde se ubica el AP y AI, se observó la fragmentación de hábitat ya que en particular, las vialidades existentes al proyecto están construidas con un diseño de ingeniería que permite evitar inundaciones hasta ciertos periodos de retorno, quedando el nivel de las mismas por encima de los niveles de aguas máximas extraordinarias (N.A.M.E.). En términos de impacto ambiental estas estructuras, a pesar de que se cumpla la normativa que lo rige, por lo general separan componentes del ambiente actuando como barreras que evitan la interacción natural y continuidad de los mismos; ejemplos de ello es la fragmentación del hábitat y el cambio a la trayectoria de los escurrimientos superficiales.

De la caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SA) Abiótico.

Se concluye la temperatura como las precipitaciones en el SA, no representa un riesgo para ninguna de las etapas del proyecto.

Calidad del aire. Actualmente El SA no presenta una calidad mala a pesar de que existen instalaciones del sector hidrocarburos cercanas o dentro del SAR, tal como lo plantea el Programa de gestión para mejorar la calidad del Aire del estado de Tabasco (PROAIRE) 2018-2027. En el caso de los municipios La emisión de contaminantes atmosféricos se debe, principalmente a las actividades de quema de biomasa como la leña, las quemas agrícolas, el sector industrial como el petróleo y petroquímica, alimentos y bebidas y cemento y cal.

El uso de vehículos automotores como las camionetas pick up y autos particulares y taxis; así como, automotores pesados también contribuyen de manera importante a la emisión de contaminantes atmosféricos.

Los vientos reinantes, más frecuentes, provienen del Noreste (NE), mientras que los vientos dominantes (más intensos) son del Este a Suroeste (ESE). Otros eventos meteorológicos de escala sinóptica, como nortes y suradas, afectan la dirección e intensidad del viento normal, sin embargo, su frecuencia en el año es relativamente baja. Básicamente se identificaron tres temporadas del año en la región con distinto patrón de dispersión, que son: estación de estiaje (abril a julio), estación de lluvias (agosto a noviembre) y estacón seco a fría (diciembre a febrero).

Por lo anterior los vientos representan un riesgo **bajo** para las operaciones del proyecto y considerando la dirección predominante no se esperan afectaciones mayores a las poblaciones cercanas.

En cuanto a los fenómenos climáticos el SA el **Granizo, Sequias** no representa un riesgo para ninguna de las etapas del proyecto.

Ciclones tropicales, de acuerdo con los antecedentes En ninguno de los casos el área del proyecto o el Sistema Ambiental donde se pretende el proyecto fue afectado por estos eventos.

Geología. Para la Geología, Geomorfología, Fisiología y Edafología que guarda el SA, no se esperan cambios con motivo de la realización del proyecto. En cuanto a deslizamientos de tierra, fallas, sismos o afectaciones actividad Volcánica, estas no representan un riesgo para ninguna de las etapas del proyecto.

Hidrología
Hidrología subterránea: (ACUIFEROS)

El sistema ambiental abarca parte de dos Acuíferos:

Clave	Nombre acuífero	Disponibilidad
2704	Centla	Con disponibilidad 810.694333 hm^3
2703	Samaria Cunduacán	Con disponibilidad 366.260752 hm^3

Sin embargo, el proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO** su AI Y AP, se encuentran dentro de la Región Hidrológica- Administrativo Frontera Sur, **Acuífero 2704 Centla**.

Para el proyecto **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RIO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO** no se contempla el aprovechamiento de aguas superficiales o subterráneas.

Solo durante la etapa de preparación del sitio y construcción, el agua potable será adquirida en pipas a través de un proveedor autorizado.

Calidad del agua:

En cuanto a la Calidad del agua en el SAR. CUXCUCHAPA se identificaron 16 Sitios de muestreo

- **01** en semáforo verde, es decir, los sitios cumplieron con los límites aceptables de calidad del agua para los 8 parámetros analizados,
- **10** semáforo amarillo presentando incumplimiento en uno o varios de los siguientes parámetros: E_COLI, CF, SST y OD%, y
- **05** en semáforo rojo presentando incumplimiento en uno o varios de los siguientes parámetros: DBO5, DQO, TOX y ENTEROC, E_COLI, CF

Es de hacer notar que los niveles que presentan semáforos en **amarillo** con incumplimiento en uno o varios de los siguientes parámetros: E_COLI, CF, SST y OD%, son característicos de áreas que se ubican en zonas urbanas y rurales con indicios de contaminación por descarga de aguas residuales crudas tratadas o sin tratar principalmente de origen municipal y en menor escala de origen industrial. Estos se concentran en zonas como Puerto Ceiba, el Bellote en Paraíso, Tabasco. Así como al sur del SAR en comunidades de Cunduacán tabasco como lo es el ejido Once de febrero.

En cuanto a los puntos identificados como, puntos de muestreo PM SITIO 2 REF 1, DLTAB2469, DLTAB2477, DLTAB2476, los cuales se encuentran en **semáforo rojo** es de hacer notar que en estos puntos se observó **toxicidad alta.**

De la caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SAR) Biótico.
En materia de vegetación

El SAR presenta un deterioro en su calidad ambiental, principalmente sobre la flora, la fauna, hidrología, esto se debe principalmente a las modificaciones llevadas a cabo a través de sus actividades productivas, agrícola, ganadera destacando los asentamientos humanos y las instalaciones de producción del sector petrolero.

Así entonces se puede observar en ciertas zonas del municipio que hace una década estaban dominadas por vegetación y áreas rurales hoy aparecen ocupadas por nuevos asentamientos, vialidades e infraestructura. Al mismo tiempo, las imágenes muestran tramos del litoral donde la playa se ha reducido y los manglares han perdido continuidad, mientras que en otras áreas aún persisten parches de vegetación que funcionan como barreras naturales frente a inundaciones. Este contraste permitió identificar tanto zonas prioritarias para conservación como espacios donde el crecimiento urbano podría planearse mejor, mostrando de manera visual cómo el territorio se transforma y dónde aún existen oportunidades para proteger los ecosistemas costeros.

En materia de fauna
Se recomienda aplicar un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre previo y durante las actividades constructivas en los polígonos propuestos El programa debe incluir especialmente a especies que se caracterizan por ser de lento desplazamiento. No sin duda incluir técnicas para el rescate de reptiles, aves y mamíferos en caso de presentarse un evento.

A manera de conclusión, el sistema ambiental Regional, presenta una disminución de su calidad ambiental, debido a las modificaciones llevadas a cabo a través de sus actividades productivas; predominantemente a la Agricultura, ganadería, asentamientos humanos y las actividades del sector hidrocarburos que son característicos en la zona.

CAPITULO V.
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Identificacion de Impactos

La manera en que se desarrollaran las actividades para alcanzar la operación segura del Proyecto de Restauración de la Sección Urbana del Rio Seco, en la Cd. de Comalcalco, nos provee de informacion para identificar los factores que pudieran ser afectados por los componentes del proyecto, en sus etapas de preparacion del sitio, construcccion, operación y mantenimiento, y abandono.

En funcion de ello, estableceremos que el proyecto trata de la restauración de la sección urbana del rio seco, como un conjunto de componentes para intervenir esta sección del sistema y que permita llevarlo a unas condiciones seguras de operación que eviten condiciones indeseables, por ejemplo fenómenos de inundación y que generen un riesgo potencial en el entorno urbano-ambiental por contaminación orgánica. Por otra lado, el proyecto busca recuperar tambien la belleza escenica que esta obra posterior a su restauración e intervención de elementos arquitectónicos permitan a la comunidad de disfrutar de áreas propicias de esparcimiento y turismo en las secciones intervenidas con senderos, e instalación de mobiliario y equipo acorde a este proyecto de recuperación del sistema. Esto último también se logrará con las medidas de saneamiento consideradas para cancelar las descargas de aguas residuales y encausarlas a la red de atarjeas propias del muncipio.

Este conjunto de actividades por lo tanto buscará transformar tales condiciones a estadios de mejora, que implicaran la restauración de la sección urbana del Rio Seco, en la Cd. de Comalcalco con equipos y maquinaria al sistema.

Sin embargo, como se ha señalado se orienta a evaluar los impactos positivos y negativos por la restauración de la sección urbana del rio seco, por lo que se deberá identificar qué factores del ambiente son susceptibles de recibir estos impactos por estas acciones en la fase de operación, mantenimiento y abandono.

En este contexto, se propone, de tal forma, que se pueda desagregar esos factores, en los siguientes cuatro niveles:

a) **Subsistema:** que comprende el subsistema físico-natural y el subsistema socioeconómico-cultural;

b) **Apartados:** el cual resulta de la desagregación de los subsistemas (para el subsistema físico-natural: abiótico, biótico, y para el subsistema socioeconómico-cultural, en actividades económicas y culturales, perceptual);
c) **Factores:** los cuales corresponden a los conceptos más importantes de la evaluación (aire, suelo, agua, flora, fauna);
d) **Subfactores:** los cuales derivan de una desagregación de los factores (para el agua: efluentes, para el suelo: erosión, derrames, etc.).

Tabla. V.1 Desagregación de factores del ambiente susceptibles de recibir impactos.

Subsistema	Apartados	Factores	Subfactores
Medio Físico	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmósfera
			Niveles de Ruido
			Emisión de partículas suspendidas y polvo
		Suelo	Derrames
			Erosión y estructura química
		Agua	Efluentes líquidos superficiales
			Efluentes al subsuelo
Medio Natural	Biótico	Flora	Vegetación herbácea
			Vegetación arbustiva
		Fauna	Aves
			Reptiles
			Mamíferos
			Anfibios y peces
Medio Socioeconómico-cultural	Actividades Económicas	Población	Generación de Empleo
			Infraestructura y servicios
		Socioeconómico	Economía regional
	Actividades Culturales-Perceptual	Paisaje	Calidad visual y estética

De la misma forma que para el caso de las acciones, los factores a considerar serán únicamente aquellos identificados como relevantes, esto es que ofrezcan información importante respecto al estado y el funcionamiento del ambiente.

Su identificación de relevancia puede complementarse con base en los siguientes criterios metodológicos.

V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

A continuación, se describe la metodología que se empleó para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos asociados al proyecto de restauración de la sección urbana del Rio Seco, en la Cd. de Comalcalco en etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono.

A continuación, se incorporan las definiciones de los conceptos utilizados en la metodología. La clasificación de los impactos incluye las categorías y escalas de medición de estos, las cuales serán descritas de manera explícita.

Para establecer cuándo es relevante un impacto, se han utilizado los siguientes criterios que incluyen la calificación de los impactos potenciales con los siguientes atributos:

- ✓ Carácter o signo,
- ✓ Intensidad,
- ✓ Extensión,
- ✓ Duración,
- ✓ Desarrollo, y
- ✓ Reversibilidad.

Sobre la base anterior, se identificaron y describieron los potenciales impactos ambientales que se generarían por las etapas arriba señaladas y descritas en el Capítulo II.

De esta manera, el método para identificar y evaluar el impacto potencial generado por la ejecución del proyecto de restauración de la sección urbana del Rio Seco, en la Cd. de Comalcalco, se basó en un sistema matricial de doble entrada, en el que se cruzan las acciones del proyecto con los componentes ambientales y sus etapas de desarrollo de manera individualizada por matriz (Buroz, 1988; CAURA-FAGROMEN, 2001).

Así las interrelaciones ambientales han sido identificadas mediante el uso de un sistema de matrices de doble entrada de tipo causa – efecto (**Criterios Relevantes Integrados**), en las que en una columna se enlistan las acciones de las etapas de operación y mantenimiento, y abandono del proyecto, y se les cruza en el eje horizontal con cada uno de los principales componentes ambientales y sociales-económico-culturales. En este estudio no se evalúan las etapas de preparación del sitio y construcción.

a) **Carácter o signo.** El impacto sobre un componente ambiental puede ser positivo, en el caso de que presente una mejoría con respecto al estado previo a la acción o negativo en el caso de que ocasionen un daño o alteración del estado previo a la actuación.
b) **Intensidad.** Es la cuantificación de la fuerza, peso o rigor con que se manifiesta el impacto. Generalmente muestra el valor del cambio, se acostumbra a llamarlo función de transformación o función de valor.
c) **Extensión.** Medida del ambiente espacial o superficial en que ocurre la afectación. Generalmente se expresa en términos de superficie, pero también como porcentaje de la superficie afectada sobre el total del Proyecto. En el caso de que no sea fácil cuantificarla, se pueden establecer diferencias como: regional o general, extensa, local o puntual.
d) **Duración.** Es el período durante el cual se sienten las repercusiones del Proyecto. Generalmente se mide el número de años que dura la acción que genera el impacto.
e) **Desarrollo.** Si bien este indicador no se encontraba en el desarrollo original de la metodología, fue propuesto en respuesta a valorar el tiempo que tarda en manifestarse el impacto desde el momento en que se inicia la acción generadora.
f) **Reversibilidad.** Es la expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original.

La calificación de los impactos considerados en el método, se basan en las siguientes valoraciones:

Intensidad. La medición de la intensidad se refiere al vigor del proceso puesto en marcha por las acciones del proyecto.

Su determinación puede realizarse con modelos previsivos o puede asignarse una calificación subjetiva estimada por el analista, por ejemplo: baja (2), media (5) alta (7), y muy alta (10).

Tabla V.2. Criterios de Intensidad.

Intensidad	Valoración
Baja	2
Media	5
Alta	7
Muy alta	10

Extensión. La medición de la influencia espacial o extensión se refiere a la extensión de los efectos, con la característica de que los mayores impactos se

prevén en las cercanías, con disminución de estos a medida que aumenta la distancia.

Puede ser medido en forma puntual si ocurre en el frente de trabajo, local si se genera en el polígono del proyecto y generalizada si afecta al área de influencia del proyecto. Su escala de valores es la siguiente:

Tabla V.3. Criterios de extensión (influencia espacial).

Extensión	Valoración
Puntual	2
Local	5
Extensiva	7
General	10

Duración. La medición de la duración establece el lapso durante el cual las acciones propuestas involucran tendencias beneficiosas o perjudiciales. Se utiliza la siguiente escala de medición.

Tabla V.4. Criterios de duración.

Tiempo (años)	Duración	Valoración
0 - 1	Instantánea	2
1 a 5	Medianamente corta	5
5 a 20	Medianamente larga	7
> 20	Larga	10

Desarrollo. Este indicador da respuesta a valorar el tiempo que tarda en manifestarse el impacto desde el momento en que se inicia la acción generadora.

Tabla V.5. Criterios de desarrollo.

Tiempo	Desarrollo	Valoración
0 hasta 1 mes	Inmediato	10
1 mes a 1 año	Rápida	7
1 a 2 años	Media	5
> 2 años	Alta	2

Reversibilidad. Mide la capacidad del sistema para retornar a una situación de equilibrio similar o equivalente a la inicial.

Tabla V.6. Criterios de reversibilidad.

Categorías	Valoración
Reversible	2
Costo medio	5
Costo elevado	7
Irreversible	10

V.2 Caracterización de los impactos

V.2.1 Indicadores de impacto

Tabla. V.7 Indicadores de impacto ambiental.

Componente ambiental	Subsistema ambiental	Indicador ambiental de impacto
Abiótico (Medio Físico)	Aire	Calidad del aire
	Suelo	Calidad del suelo
	Agua	Calidad del agua
Biótico (Medio Natural)	Flora	Flora silvestre
	Fauna	Fauna silvestre
Antrópico (Medio Socioeconómico-Cultural)	Actividades económicas	Calidad de vida de la población (Empleo, Economía, infraestructura y servicios)
	Actividades culturales	Calidad del Paisaje (visual y estética)

V.2.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Tabla. V.8. Indicadores ambientales potencialmente para afectar por el proyecto.

Componente ambiental	Factor ambiental	Indicador ambiental de impacto	Parámetro
Abiótico (Medio Físico)	Aire	Calidad del aire	Emisiones a la atmósfera (CO_2, SO_x)
			Niveles de Ruido
			Emisión de partículas suspendidas y polvo
	Suelo	Calidad del suelo	Derrames
			Erosión y estructura química
	Agua	Calidad del agua	Efluentes líquidos superficiales
			Efluentes al subsuelo
Medio Biótico	Vegetación	Flora silvestre	Vegetación herbácea

			Vegetación arbustiva
	Fauna	Fauna silvestre	Aves
			Reptiles
			Mamíferos
			Anfibios y peces
Antrópico (Medio Socioeconómico-Cultural)	Socioeconómico	Calidad de vida	Generación de Empleo
			Infraestructura y servicios
			Economía regional
	Cultural Paisaje	Calidad del Paisaje	Calidad visual y estética

V.3 Valoración de los impactos

La metodología por emplear aborda el aspecto de la probabilidad de que los impactos significativos ocurran. Plantea definir la significancia de un impacto a partir de la utilización de ciertos "umbrales de interés" y propone la probabilidad de que el impacto de que se trate alcance o se acerque al límite definido por ese umbral de interés.

Se propone un cálculo del **V**alor de **Í**ndice **A**mbiental (**VIA**) que contenga los indicadores propuestos, que para este estudio serán:

Valor de Índice Ambiental (VIA) = 0.4I+0.2E+0.1D+0.1T+0.2R

Tabla V.9. Categorías de impacto según su puntaje y probabilidad.

Probabilidad	Valor de Índice Ambiental (VIA) con la probabilidad.			
	8 - 10	6 - 7.9	4 - 5.9	< 4
Muy alto	I. Preventiva o compensatoria	I. Preventiva o compensatoria	III. Cualquier tipo, preferentemente preventiva	V. Cualquiera, sólo cuando sea muy económica
Alto	I. Preventiva o compensatoria	I. Preventiva o compensatoria	III. Cualquier tipo, preferentemente preventiva	V. Cualquiera, solo cuando sea muy económica
Medio	II. Monitoreo y luego correctiva o Mitigante en su defecto	II. Monitoreo y luego correctiva o Mitigante en su defecto	IV. Correctiva, mitigante o compensatoria, preventiva solo en caso de ser muy económica	VI. Ninguna
Bajo	II. Monitoreo y luego correctiva o Mitigante en su defecto	II. Monitoreo y luego correctiva o Mitigante en su defecto	IV. Correctiva, mitigante o compensatoria, preventiva solo en caso de ser muy económica	VI. Ninguna

Fuente: Asociación CAURA-FAGROMEN Ltda (2001).

El dictamen total y parcial de los impactos ambientales y sociales que van a ser producto de las acciones del proyecto, parten de la interpretación de los resultados en función de la escala del Valor del Índice Ambiental (**VIA**); el mismo que permite realizar la jerarquización de los impactos de acuerdo con las siguientes categorías de impacto:

a. **Categoría I**. Impactos de cierta o muy probable ocurrencia con puntajes de VIA superiores a 6 (altos o muy altos) requieren máxima atención. Frente a ellos deberá tratarse de aplicar medidas preventivas para evitar que se manifiesten.

b. **Categoría II**. Impactos de puntajes de VIA altos y muy altos, (>6) con mediana o muy poca probabilidad de ocurrencia. Permite aplicación de medidas mitigantes o correctivas, exigen monitoreo o seguimiento para tratar de que su aplicación se ejecute lo más rápido posible a su manifestación y así evitar que se desarrollen hasta su máximo valor.

c. **Categoría III**. Impactos ciertos o muy probables con valores de VIA entre 4 y 6 puntos, frente a los cuales deben darse prioridad a las medidas preventivas.

d. **Categoría IV**. Impactos de baja probabilidad de ocurrencia con valores superiores a 4 hasta 6 puntos. Por su relativamente mediana relevancia, podrían no requerir monitoreo o seguimiento, se admite aplicarle medidas correctivas, mitigantes o compensatorias cuando se produzca el impacto.

e. **Categoría V**. Impactos con valores de VIA de 4 o menos puntos, con alta probabilidad de ocurrencia, los cuales no requieren medidas, excepto cuando ocurran en áreas consideradas críticas debido a la suma y relevancia de otros impactos, o cuando las medidas resultaren muy económicas.

f. **Categoría VI.** Impactos con valores de 4 o menos puntos, con baja o media probabilidad de ocurrencia, en cuyo caso no se aplica ninguna medida.

La metodología propuesta se publicó originalmente por Buroz, (1994), y actualizada por CAURA FRAGROMEN, Ltda, (2001). La justificación de usar esta metodología radica en que los criterios de evaluación finales permiten **mayor claridad para proponer el tipo de medidas ambientales que se deben considerar al realizar el Plan de Manejo Ambiental**.

Debiendo de señalar también que, las variables que se analizan en la cuantificación de impactos son los más relevantes, considerando que no representan ni muchas ni pocas en términos reales sino las más relevantes.

Y considerando, como se ha señalado para este estudio, las actividades de restauración de la sección urbana del Rio Seco, en la Cd. de Comalcalco, y para lo cual se construyeron para las etapas del proyecto seis matrices a fin de calcular el valor de importancia ambiental que se concentra en la matriz número siete.

Las matrices se encuentran en anexos.

V.3.1 Acciones o componentes del proyecto susceptibles de producir impacto

La identificación de acciones o componentes susceptibles de generar impacto se concreta tomando en cuenta los siguientes aspectos: que sean relevantes, esto es, que sean excluyentes y no dependientes, es decir, que no haya sobreposiciones ni redundancias entre ellos y que originen repeticiones entre los impactos; que sean objetivos; mensurables, esto es cuantificables en la medida de lo posible; y, que sean ubicables.

Previo a la identificación de impactos, es necesario el reconocimiento de las etapas que conforman el proyecto, preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento, y abandono, así como tener muy en cuenta los aspectos relevantes de cada una de estas.

A continuación, con base a la revisión del Capítulo II, se describen brevemente las fases que serán integradas y las obras que se llevaron a cabo.

Tabla V.10. Descripción de las etapas del proyecto.

Obra/ actividad	Etapa	Descripción
Intervención urbana	Preparación del sitio.	- Arribo de maquinaria y equipos. - Desbroce y desmonte.
	Construcción.	- Limpieza y desazolve del cauce. - Secado de lodos, apilamiento temporal, y disposición final. - Construcción de red de atarjeas y captación de descargas. - Instalación de línea hidráulica. - Instalación de estación de bombeo. - Construcción de estructura de entrada (cascada). - Construcción de humedales artificiales (biofiltros). - Edificaciones turísticos (bungalow).

		- Senderos y andadores (lineal, puentes y cruces viales). - Instalación de estructuras tablestacas - Equipamiento y mobiliario.
	Operación y mantenimiento	- Evaluaciones visuales del estado del cauce que salvaguarden a la población de riesgos por inundación. - Inspecciones previas a las tormentas que garanticen que el curso de agua está totalmente libre de residuos. - Inspecciones operativas que incluyan la limpieza de escombros/ obstrucciones. - Control de malas hierbas. - Eliminación de obstáculos. - Limpieza de orillas incluyendo eliminación de pequeños árboles y arbustos. Derivado del monitoreo de nivel de sedimentos se podría considerar un desazolve si fuera necesario en el futuro o a largo plazo.
	Abandono del sitio	No aplica ya que se trata de la restauración de la sección urbana del rio seco, en la Cd. de Comalcalco, que representa un sistema natural de escurrimiento pluvial que con la intervención aplicada deberá operar de manera segura pero no requerirá de etapa de abandono.

Una vez distinguidas las fases o etapas a evaluar en el estudio, en los siguientes puntos se identifican los impactos ambientales que podrían producirse en la zona de ubicación del proyecto, desarrollando para ello tres acciones principales:

1) la revisión del capítulo II para la identificación de los componentes que podrán ocasionar impactos al ambiente,
2) la revisión y el análisis del capítulo IV, el cual ofrece información que posibilita disponer del significado ambiental de cada uno de los factores que pudieran ser afectados, y
3) la determinación de las interacciones mediante matrices de relación causa-efecto.

V.3.2 Factores del entorno o ambiente susceptibles de recibir impactos

En esta sección, se desarrollan dos enfoques de trabajo paralelos, el primero que analiza el proyecto y que concluye con la identificación de los componentes del proyecto susceptibles de producir impactos significativos, acumulativos o sinérgicos; y el segundo analiza el ambiente, en el contexto del sistema ambiental

para identificar los factores ambientales que potencialmente pueden ser afectados por las acciones derivadas de los componentes del proyecto.

Ambos enfoques se unen en este capítulo el cual tiene como objetivo específico la identificación, caracterización y evaluación de esos efectos potenciales mediante la identificación causa – efecto (componentes del proyecto = resultados en los factores del ambiente).

Sobre la base anterior, se identificaron y describieron los potenciales impactos ambientales que se generarían por el proyecto.

Así las interrelaciones ambientales que han sido identificadas mediante el uso de un sistema de matrices de doble entrada de tipo causa - efecto, en las que en una columna se enlistan las acciones del proyecto y se les cruza en el eje horizontal con cada uno de los principales componentes ambientales y sociales.

Es decir, para cada una de las etapas del proyecto se examinaron los siguientes aspectos ambientales:

- Emisiones contaminantes a la atmósfera (gases y partículas),
- Efluentes o residuos líquidos, sólidos o semisólidos contaminantes al agua superficial o subterránea,
- Derrames o descargas al suelo (residuos contaminantes líquidos, sólidos o semisólidos),
- Impactos a la flora silvestre (vegetación herbácea y/o arbustiva), e
- Impactos a la fauna silvestre (aves, anfibios, reptiles y mamíferos),
- Impactos al paisaje (calidad visual y estética), y
- Impactos al empleo y economía regional.

V.3.3 Identificación de impactos ambientales potenciales considerados

A continuación, se describen los impactos ambientales potenciales que puede provocar el proyecto de manera particular en las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento, y abandono, y que son previstos en el proyecto para ajustarse a lo establecido en la normatividad y/o en los instrumentos de planeación aplicables, así como, en su caso, las condiciones adicionales que serán desarrollados.

INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: CALIDAD DEL AIRE.
Emisiones atmosféricas (gases y partículas).

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos en la calidad del aire por las posibles emisiones a la atmósfera en gases por escapes o emisiones fugitivas tales como partículas, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de azufre y compuestos orgánicos volátiles (COV).

Los óxidos de nitrógeno y los COV pueden combinarse para formar ozono a nivel del suelo por equipos de combustión y material particulado (polvos o partículas suspendidas) durante las distintas etapas de proyecto. Incluye el ruido que se pueda generar en estas actividades.

PREPARACIÓN DEL SITIO.

Se incluye en esta etapa la movilización de personal, maquinaria y equipos a la ubicación de las áreas de intervención urbana al Río Seco, donde los impactos ambientales de esta actividad se generan en gran medida a partir de la combustión de combustibles fósiles de los vehículos por traslados. Estas emisiones relacionadas con el combustible tienen el potencial de afectar la calidad del aire local, provenientes de emisiones del escape de vehículos. Así como de emisiones de polvo por el uso de caminos de terracería previas a la llegada de los sitios, o por polvos generados por la limpieza de suelos expuestos y malas prácticas de limpieza.

La movilización también implicaría un ruido de bajo nivel proveniente de las actividades de traslados, desbroce y desmonte, lo que generaría perturbaciones en el medio ambiente (fauna local) y población aledaña. Esto se considera a corto plazo y transitorio. El impacto en el acceso y el aumento o mayor número de vehículos que acceden al sitio agrega una mayor carga de tráfico a la infraestructura y servicios locales. Principalmente a corto plazo con un impacto potencial a largo plazo del acceso durante el desarrollo de las restantes etapas del proyecto.

Aunque los impactos ambientales durante la preparación del sitio se consideran más importantes en condiciones de proyectos nuevos de infraestructura, no es el caso para este proyecto donde ya existen, por lo que los niveles generales de impacto por la preparación del sitio en este proyecto se consideran razonablemente muy bajos una vez que se implementen y adopten medidas de gestión de los residuos, así como limitar las fuentes de emisiones al aire.

En comparación con las actividades de construcción con procedimientos convencionales de construcción de líneas de conducción, operación y mantenimiento, los impactos ambientales por preparación del sitio por la

movilización de materiales y equipos de construcción e instalación de líneas, y personal a la ubicación del proyecto, y que este será ejecutado con transporte apropiado y en óptimas condiciones se consideran bajos. El impacto principal serían las emisiones al aire, el ruido y el tráfico que se atribuyen a los vehículos y máquinas que transportan los equipos y maquinaria o equipo de tendido de líneas de conducción en zonas autorizadas al sitio.

CONSTRUCCIÓN.

La construcción tiene una gama de impactos, se describen por etapas específicas más adelante. Las liberaciones o emisiones de polvo de materiales de construcción expuestos al aire, las emisiones de escape de vehículos y generadores y malas prácticas de limpieza durante la construcción tienen el potencial de afectar la calidad del aire local en esta etapa.

La vibración y el ruido de los equipos durante la construcción pueden provocar posibles perturbaciones en la población local más próxima y la vida silvestre aledaña. Otra potencial fuente de ruido durante la fase de construcción serían los equipos de desazolve y motores diésel. Otras fuentes de ruido incluyen el tráfico de vehículos.

El aumento del tráfico también daría lugar a un posible aumento de accidentes dentro del área del proyecto. Los lugares en los que es más probable que ocurran accidentes son las intersecciones utilizadas por los vehículos relacionados con el proyecto para entrar o salir de los caminos desde las calles de acceso. Es probable que se produzcan conflictos entre el tráfico y otros tipos de tráfico, especialmente los fines de semana y feriados.

En las áreas de desazolve de las secciones propuestas en campo, se instalará el equipo en chalanes para proteger las márgenes. En comparación con la operación desde las riberas por el método tradicional, hay menos impactos ambientales asociados con el desazolve desde estos chalanes y en este caso se proponen para evitar un proceso invasivo al sistema lótico, a partir desde estas plataformas o chalanes y concretamente con una tecnología no invasiva. Las características generales del impacto ambiental por el desazolve, se considera bajo con respecto a las emisiones al aire, el ruido y los impactos del tráfico.

La instalación de la línea de conducción desde la zona de captación, en la trayectoria propuesta requiere el uso de maquinaria impulsada por generadores. Se producirían ruidos y emisiones al aire por el uso de los motores. La instalación generalmente durante un período corto de tiempo que produciría potencialmente

contaminación acústica. Los niveles de ruido más altos se producirían por la operación de la maquinaria. Las emisiones del transporte asociado contribuirían a que las emisiones a la atmósfera afecten la calidad del aire.

Un aumento general en el tráfico de camiones pesados aceleraría el deterioro de las calles o caminos, lo que requeriría que se programen la reparación o el reemplazo de las calles o caminos con mayor frecuencia que en las condiciones de tráfico actuales. El aumento del tráfico también daría lugar a un posible aumento de accidentes dentro del área del proyecto.

Los lugares en los que es más probable que ocurran accidentes son las intersecciones utilizadas por los vehículos relacionados con el proyecto para entrar o salir de las calles desde los caminos de acceso. En general, el impacto ambiental de las operaciones de instalación de la línea se considera moderados para las emisiones a la atmósfera.

Se pueden esperar emisiones de escape de vehículos y maquinaria que afecte la calidad del aire local, generando impactos por estas emisiones a la atmósfera afectaciones muy puntuales en la calidad del aire local, lo cual dependería de la duración del programa de trabajo.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La restauración de la sección urbana del rio seco, en la Cd. de Comalcalco, consistente en el desazolve de las secciones propuestas de intervención en el área urbana de proyecto, estas representan una obra que permitirá el escurrimiento natural de la microcuenca donde se localiza, permitiendo la salida de los niveles de precipitación pluvial que operen en la zona de manera segura, ya que fueron diseñados con base en el estudio específico de la hidrología superficial del sitio, considerando los márgenes de seguridad y criterios establecidos por la oficina reguladora (CONAGUA) y dotar de infraestructura de saneamiento de las descargas de aguas residuales irregulares y una infraestructura cultural y turística nueva.

Las liberaciones a la atmósfera durante actividades o revisiones de la intervención urbana a futuro, evaluaciones visuales del estado del cauce que salvaguarden a la población de riesgos por inundación, inspecciones previas a las tormentas que garanticen que el curso de agua está totalmente libre de residuos, o inspecciones operativas que incluyan la limpieza de escombros/obstrucciones, control de malas hierbas, eliminación de obstáculos o limpieza de orillas incluyendo eliminación de pequeños árboles y arbustos, pueden afectar la calidad del aire local por emisiones de las unidades de transporte.

Estas emisiones pueden incluir dióxido de carbono, monóxido de carbono, metano, COV, NOx, SOx, sulfuro de hidrógeno. Sin embargo, no se esperarían impactos ambientales significativos de una buena operación en el cauce del río Seco.

No se esperarían impactos ambientales significativos de una buena operación. El manejo de residuos, que implica Residuos de Manejo Especial (por ejemplo, tierra, escombro y estructuras metálicas) y Residuos Peligrosos (por ejemplo, estopas impregnadas de grasa, solventes o pinturas, cubetas de pintura, grasas, epóxico, etc.), tendrían el mayor potencial de estos impactos.

ETAPA DE ABANDONO

Esta última etapa que significaría el cese del proyecto no aplicaría ya que se trata de la restauración de la sección urbana del rio seco, en la Cd. de Comalcalco y que representa un sistema natural de escurrimiento pluvial que con la intervención aplicada (restauración ambiental) deberá operar de manera segura pero no requerirá de etapa de abandono.

Esto se debe a que se espera que la naturaleza de la actividad de intervención urbana integral en el río permitirá por otro lado la restauración y/o recuperación del sitio en términos de flora y fauna.

INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: CALIDAD DEL SUELO.
Derrames o descargas al suelo (residuos contaminantes líquidos, sólidos o semisólidos).

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos en la calidad del suelo por los posibles derrames o descargas al suelo de riberas (por residuos líquidos, sólidos o semisólidos) que puedan alterar las características físicas y químicas de su estructura o modificar a partir de procesos de erosión su geomorfología durante las distintas etapas de proyecto en su área contigua al proyecto o ribera.

PREPARACIÓN DEL SITIO

Se incluye en esta etapa la movilización de personal, maquinaria y equipos a la ubicación de las áreas de intervención urbana al Río Seco, al área de desazolve, áreas de captación de agua y línea de conducción, donde los impactos ambientales de esta actividad se generan en gran medida a partir de la una mala gestión de residuos o almacenamiento inadecuado con potenciales riesgos de fugas y derrames al suelo.

Las localizaciones de las áreas de desazolve son existentes por lo que los impactos en este escenario no se evalúan en términos de desmonte, despalme o nivelación.

Los impactos en caso de derrame o liberación de material potencialmente contaminante de motores, derrames, fugas, durante el movimiento de personal y de materiales y el tendido de línea de conducción, son relativamente bajos, aunque sus consecuencias pueden ser moderadas al suelo.

CONSTRUCCIÓN

En esta etapa los niveles generales de impacto por derrames o descargas al suelo de riberas (por residuos contaminantes líquidos, sólidos o semisólidos) en la construcción en este proyecto, la potencial contaminación en el sitio de desazolve, instalación de línea de conducción, red de atarjeas, durante una eventual descarga o derrame al suelo si no se manejan adecuadamente, podría conducir a aumentar el impacto de potenciales procesos de contaminación en los suelos más próximos a la ribera del cauce.

Durante esta etapa de proyecto, las malas prácticas de gestión durante el desazolve, tendido de líneas, red de atarjeas, pueden tener el potencial de liberar contaminantes al suelo y como consecuencia en el agua subterránea, lo que dependerá de la profundidad del agua subterránea y la permeabilidad del material que interviene pudiendo desencadenar procesos de contaminación al agua subterránea.

Durante esta actividad, puede haber fugas de los equipos si no se manejan los procedimientos de seguridad operativa. Por otra parte, prácticas inadecuadas de limpieza en un sitio pueden provocar fugas, en instalaciones de almacenamiento inadecuadas y provocar un mayor riesgo de derrames, y producir con ello procesos de contaminación de aguas superficiales.

Con medidas adecuadas de gestión de impactos, tales como un plan integral de gestión de residuos, los impactos ambientales potencialmente esperados son generalmente bajos. Sin embargo, los riesgos para el suelo se consideran generalmente moderados.

Los impactos dependerán del método de almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos. De lo contrario, la cantidad, la duración, la ubicación y las características de las emisiones y las condiciones meteorológicas (por ejemplo,

velocidad y dirección del viento, precipitación y humedad relativa) normalmente variarían el impacto en el medio ambiente.

Con las medidas de gestión de impactos implementadas, los impactos en el suelo generalmente se consideran moderados ya que, aunque la probabilidad de que ocurra el impacto para el suelo es "raro", la consecuencia es "alta" reflejando la dificultad para remediar suelos o tierras contaminados.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se esperan impactos ambientales significativos en una buena operación de la intervención urbana en secciones del Río Seco por derrames o descargas al suelo de riberas (por residuos contaminantes líquidos, sólidos o semisólidos) en virtud que durante etapas de mantenimiento en el cauce se deberá cumplir con las medidas preventivas a derrames y el río pueda contribuir al escurrimiento normal de las precipitaciones pluviales sin contaminantes en la zona. Por otra parte, su zona federal es restringida de actividades y su regulación no permite actividades que puedan generar residuos de ningún tipo que pudieran contaminar el suelo. Asimismo, la regularización a partir de la infraestructura de saneamiento a las descargas de aguas residuales irregulares al integrarse al sistema de gestión de las aguas residuales del Municipio evitaría continúen procesos de contaminación por estos residuos líquidos al sistema.

Incluyendo lo anterior, en épocas de máxima precipitación como fue contemplado en los modelamientos del estudio hidrológico que sirvió de base para el diseño de las secciones propuestas.

Por otra parte, no se esperarían derrames o descargas al suelo de riberas (por residuos contaminantes líquidos, sólidos o semisólidos) durante las actividades o revisiones de la intervención urbana a futuro, evaluaciones visuales del estado del cauce que salvaguarden a la población de riesgos por inundación, inspecciones previas a las tormentas que garanticen que el curso de agua está totalmente libre de residuos, o inspecciones operativas que incluyan la limpieza de escombros/obstrucciones, control de malas hierbas, eliminación de obstáculos o limpieza de orillas que puedan afectar la calidad del suelo, en operaciones normales del Río Seco y en épocas de máximas avenidas en el sitio por la presencia de residuos sólidos domésticos derivados de arrastres hacia el río.

Por lo tanto, no se esperarían impactos ambientales significativos de una buena operación en las secciones intervenidas si existe una adecuada gestión de residuos de los habitantes en la zona.

La operación y el mantenimiento, que implican monitoreos de las condiciones de operación tendrían muy bajo potencial de generar impactos. Los niveles de riesgo e impactos por la operación y/o mantenimientos, podría presentarse como contaminación del suelo, aunque sería de baja probabilidad, este es un impacto mínimo esperado durante esta etapa en el mantenimiento.

ETAPA DE ABANDONO

Esta última etapa que significaría el cese del proyecto no aplicaría ya que se trata de la intervención urbana de secciones del Río Seco, que representa un sistema natural de escurrimiento pluvial que con la intervención aplicada (restauración ambiental) deberá operar de manera segura pero no requerirá de etapa de abandono.

Esto se debe a que se espera que la naturaleza de la actividad de intervención urbana permitirá por otro lado la restauración y/o recuperación del sitio en términos de flora y fauna.

No se esperaría la pérdida de suelo y/o la fragmentación del área de ribera (suelo), por la operación o abandono como tal, ya que el área de intervención con el proyecto en las áreas del cauce del río su objetivo es brindar seguridad contra los riesgos de inundación y un escurrimiento eficiente de la precipitación pluvial del sitio.

Así como tampoco, se podrían presentar procesos de contaminación o erosión del suelo en la ribera, o cambios en la hidrología de la superficie por las actividades de dragado o desazolve, ya que se estudió (hidrológicamente) su diseño.

INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: CALIDAD DEL AGUA.
Efluentes o residuos líquidos, sólidos o semisólidos contaminantes al agua superficial o subterránea.

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos en la calidad del agua por posibles efluentes o residuos líquidos, sólidos o semisólidos contaminantes durante las distintas etapas del proyecto de intervención urbana al cauce del Río Seco que puedan generar procesos de contaminación por escurrimientos superficiales y/o que puedan imprimir una presión ambiental o susceptibilidad a la contaminación del agua superficial cuando se presenten escurrimientos en las secciones del río intervenido.

PREPARACIÓN DEL SITIO

Se incluye en esta etapa la movilización de personal, maquinaria y equipos a la ubicación de las áreas de intervención urbana al Río Seco, al área de desazolve, e instalación de línea de conducción, donde los impactos ambientales de esta actividad se generan en gran medida a partir de posibles derrames o mala gestión de residuos.

Estos efluentes relacionados a las actividades del dragado y tendido de línea tienen el potencial de afectar la calidad del agua, provenientes de dichos efluentes o derrames. Así como de accidentes por la limpieza de herramientas y malas prácticas de limpieza.

La movilización también implicaría un ruido de bajo nivel proveniente de las actividades de traslados, actividades de desazolve, lo que generaría perturbaciones en el medio ambiente (fauna local) y población aledaña. Esto se considera a corto plazo y transitorio.

El impacto en el acceso y el aumento o mayor número de vehículos que acceden al sitio agrega una mayor carga de tráfico a la infraestructura y servicios locales. Principalmente a corto plazo con un impacto potencial a largo plazo del acceso durante el desarrollo de las restantes etapas del proyecto.

Los impactos en caso de derrame o liberación de material potencialmente contaminante de motores, derrames, fugas, durante el movimiento de personal y de materiales y equipos de desazolve, son relativamente bajos, aunque sus consecuencias pueden ser moderadas.

CONSTRUCCIÓN

En esta etapa los niveles generales de impacto por derrames o descargas al cauce del río (por residuos contaminantes líquidos, sólidos o semisólidos) en la construcción en este proyecto, la potencial contaminación en el sitio de desazolve, instalación de línea de conducción, red de atarjeas, durante una eventual descarga o derrame al agua si no se manejan adecuadamente, podría conducir a aumentar el impacto de potenciales procesos de contaminación del sistema acuático o cauce del río.
Durante esta etapa de proyecto, las malas prácticas de gestión durante el desazolve, tendido de líneas, red de atarjeas, pueden tener el potencial de liberar contaminantes al cauce del río y como consecuencia en el agua subterránea, lo que dependerá de la profundidad del agua subterránea y la permeabilidad del material

que interviene pudiendo desencadenar procesos de contaminación al agua subterránea.

Durante esta actividad, puede haber fugas de los equipos si no se manejan los procedimientos de seguridad operativa. Por otra parte, prácticas inadecuadas de limpieza en un sitio pueden provocar fugas, en instalaciones de almacenamiento inadecuadas y provocar un mayor riesgo de derrames, y producir con ello procesos de contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

Con medidas adecuadas de gestión de impactos, tales como un plan integral de gestión de residuos, los impactos ambientales potencialmente esperados son generalmente bajos. Sin embargo, los riesgos para el sistema acuático o río se consideran generalmente moderados.

Los impactos dependerán del método de almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos. De lo contrario, la cantidad, la duración, la ubicación y las características de las emisiones y las condiciones meteorológicas (por ejemplo, velocidad y dirección del viento, precipitación y humedad relativa) normalmente variarían el impacto en el medio ambiente.

Con las medidas de gestión de impactos implementadas, los impactos en el suelo generalmente se consideran moderados ya que, aunque la probabilidad de que ocurra el impacto para el suelo es "raro", la consecuencia es "alta" reflejando la dificultad para remediar suelos o tierras contaminados.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Por otra parte, no se esperarían efluentes o residuos líquidos (aguas residuales), toda vez que el proyecto contempla el saneamiento y encausamiento de las descargas de aguas residuales irregulares identificadas al sistema de gestión de las aguas residuales por el Municipio.

Por otra parte, los residuos líquidos y los sólidos o semisólidos contaminantes al agua superficial o subterránea durante actividades o revisiones de la intervención urbana integral del río a futuro que puedan afectar la calidad del agua, por ejemplo, durante las revisiones en operaciones normales del río y en épocas de máximas avenidas en el sitio por efluentes hacia el río por descargas de aguas residuales serán gestionadas por el Municipio o escorrentías hacia el río.

Por lo que no se esperarían impactos ambientales significativos de una buena operación en las secciones intervenidas del cauce del Río Seco si existe una

adecuada gestión de residuos líquidos en las áreas habitadas, si estas cuentan con sistema de tratamiento de las aguas residuales. Con esta medida de gestión de impacto, aquellos impactos en las aguas subterráneas y superficiales generalmente se consideran bajos ya que, aunque la probabilidad de que ocurra el impacto para las aguas subterráneas y superficiales es "rara", la consecuencia si ocurriera sería "alta" reflejando la dificultad para remediar suelos en las riberas (tierra), aguas subterráneas y cuerpos de agua contaminados.

Con las medidas de gestión de impactos implementadas, los impactos en las aguas subterráneas y superficiales generalmente se consideran moderados ya que, aunque la probabilidad de que ocurra el impacto para las aguas subterráneas y superficiales es "rara", la consecuencia es "alta" reflejando la dificultad para remediar tierras, aguas subterráneas y cuerpos de agua contaminados.

ETAPA DE ABANDONO

Esta última etapa que significaría el cese del proyecto no aplicaría ya que se trata de intervención urbana en secciones del río Seco que representa un sistema natural de escurrimiento pluvial que con la intervención aplicada deberá (restauración ambiental) operar de manera segura pero no requerirá de etapa de abandono.

Esto se debe a que se espera que la naturaleza de la actividad de desazolve y la intervención de los elementos propuestos permitirá por otro lado la recuperación del sitio en términos de flora y fauna.

En tal sentido, no se esperaría la pérdida de calidad de agua, por la operación o abandono como tal, ya que el área de intervención con el proyecto en las áreas de intervención en el cauce su objetivo es brindar seguridad contra los riesgos de inundación y no implican procesos de generación de algún residuo, ya que contribuirá en la hidrología de la superficie del sitio por las actividades de desazolve aplicadas.

Procesos de contaminación de aguas superficiales pueden presentarse en la etapa previa a la puesta en servicio ya que tendrían el potencial más significativo de impactos, ya que esta actividad también implica pruebas hidrostáticas de disponibilidad de agua, dosificación química y eliminación de agua. Si se maneja de manera inapropiada o en caso de derrame o accidente, esto puede provocar la escorrentía superficial de productos químicos nocivos liberados en los cuerpos de agua superficial.

Se pueden presentar procesos de contaminación de aguas superficiales, por controles inadecuados que pueden provocar la contaminación del agua y erosión del suelo, y cambios en la hidrología de la superficie por ausencia de las actividades de mantenimiento. Posibles fugas que conducen a olores y manchas en las superficies del agua.

Impactos y riesgos por falla de integridad de las líneas de conducción a largo plazo pudieran generar contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Pueden ocurrir fugas de líneas de conducción de aguas residuales debajo de la superficie, lo que resulta en la penetración de fluidos en las reservas de agua subterránea.

INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: FLORA SILVESTRE.
Impactos a la flora silvestre (vegetación herbácea y/o arbustiva).

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos hacia la flora silvestre (vegetación herbácea y/o arbustiva) en el sitio de proyecto por las actividades a ejecutar durante las distintas etapas.

PREPARACIÓN DEL SITIO

Se incluye en esta etapa la movilización de personal, maquinaria y equipos a la ubicación de las áreas de intervención urbana al Río Seco, y las actividades de desmonte, representarán una presión directa sobre las áreas específicas de intervención como lo son las áreas de desazolve, área de mejora urbana con edificaciones, donde los impactos ambientales de esta actividad se generan en gran medida a partir de la eliminación de vegetación.
Estos sitios son específicos, y áreas definidas ….

CONSTRUCCIÓN

El sitio de proyecto se encuentra enmarcado en un área urbana, localidad cabecera del Municipio de Comalcalco, el proyecto de intervención urbana pretende modificar las condiciones actuales del sistema de uno impactado a uno restaurado, de áreas contaminadas a áreas saneadas, y de áreas desvalorizadas en términos paisajísticos a áreas con enfoques de esparcimiento de la comunidad y oportunidad turística para el Municipio y sus habitantes.

Transformando la zona de naturaleza abandonada con movimientos continuos de vehículos y construcciones irregulares y procesos de contaminación por décadas que contribuyen a la perturbación y los posibles impactos en la fauna, la flora y las comunidades locales o próximas a la localización, a una restauración del sistema acuático.

Los potenciales impactos sobre la flora silvestre y potencial perturbación de la fauna por su asociación, se pueden considerar temporal y muy localizado y puntual por las áreas que representan las áreas a intervenir que les aplicará desmonte y que representarán transformaciones por los elementos a instalar en aquellas zonas a remover vegetación, pero que serán sustituidas por especies propias de humedales, que actúen como biofiltros, y que embellecerán las secciones que serán intervenidas y que corresponden a múltiples áreas ya impactada que pasarán a formar parte de las acciones de saneamiento primero y después a los elementos de restauración ambiental.

Para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames que pueden cambiar las características de este y, por lo tanto, afectar a la flora y fauna silvestre en el medio circundante, que podría tener el potencial de afectar negativamente a la fauna y flora local deberá revisarse en el siguiente capítulo.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se esperan impactos ambientales significativos de una buena operación. La intervención urbana de las secciones del río Seco, a partir de las actividades a instrumentar en el cauce, tales como el desazolve, favorecerá el escurrimiento de la precipitación pluvial en el sitio con impactos positivos hacia la población colindante al brindar seguridad al sistema mediante la restauración ambiental a partir de las intervenciones ante los posibles riesgos de inundación, y por otro lado condiciones objetivas para una recuperación de la flora y/o vegetación riparía al restablecer su cauce.

Por lo tanto, los niveles de impactos por la puesta en servicio de la intervención urbana integral del río Seco en cuanto a impactos sobre la flora silvestre no significarán presiones al sistema debido a que las acciones propuestas en su cauce mantendrán condiciones para su repoblación que permitirá restaurar las condiciones florísticas típicas de la vegetación riparía y con ello favorecer refugio y alimento para fauna típica de estos hábitats.

ETAPA DE ABANDONO

Esta última etapa que significaría el cese del proyecto no aplicaría ya que se trata de la intervención urbana integral del río Seco, que representa un sistema natural de escurrimiento pluvial que con la intervención aplicada (restauración ambiental) deberá operar de manera segura pero no requerirá de etapa de abandono.

Por lo que no se esperarían Impactos a la flora silvestre (vegetación herbácea y/o arbustiva), por la operación o abandono como tal, ya que el área de las secciones

intervenidas con el proyecto en las áreas del cauce del Río Seco, su objetivo es brindar seguridad contra los riesgos de inundación y no implican impactos a la hidrología de la superficie del sitio por las actividades de desazolve aplicadas.

Además, se espera que la naturaleza de la actividad de desazolve y restauración ambiental permitirá por otro lado la recuperación del sitio en términos de flora y fauna.

El suelo en las riberas no es una preocupación importante, ya que la textura, la consistencia, el pH, la salinidad, la materia orgánica y los nutrientes presentes no afectan a la flora silvestre del sitio, permitiendo la re-vegetación y el reemplazo de la capa superior del suelo y la posibilidad de siembra de nueva vegetación autóctona con elementos nuevos de paisajismo como lo plantea este proyecto.

Los controles inadecuados pueden provocar la contaminación del suelo y el agua; erosión y cambios en la hidrología superficial; perturbación de la vida silvestre; pérdida de hábitat; impactos a la flora y fauna silvestres; disturbios humanos y culturales; cambios en el uso de la tierra y los recursos.

INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: FAUNA SILVESTRE.
Impactos a la fauna silvestre (aves, anfibios, reptiles y mamíferos)

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos hacia la fauna silvestre (aves, anfibios, reptiles y mamíferos) en el área de proyecto por las actividades a ejecutar durante las distintas etapas.

PREPARACIÓN DEL SITIO

Se incluye en esta etapa la movilización de personal, maquinaria y equipos a la ubicación de las áreas de intervención urbana al Río Seco, y las actividades de desmonte, representarán una presión directa sobre las áreas específicas de intervención como lo son las áreas de desazolve, área de mejora urbana con edificaciones, donde los impactos ambientales de esta actividad se generan en gran medida a partir de la eliminación de vegetación, cuya importancia por la vinculación con la fauna es de relevancia para su refugio, alimentación, anidación, etc.
Estos sitios son específicos, y áreas definidas ….

CONSTRUCCIÓN

El sitio se considera urbano con movimientos continuos de vehículos y construcción que contribuyen a la perturbación y los posibles impactos en la fauna, la flora y las comunidades locales o próximas a las áreas a intervenir.

Los potenciales impactos sobre la flora silvestre y potencial perturbación de la fauna por su asociación, se pueden considerar temporal y muy localizado y puntual por las áreas que representa y por las actividades previas al proyecto de construcción (desazolve, instalación de línea de conducción, edificaciones, etc) y corresponder a un área ya impactada por el desarrollo urbano.

La contaminación del suelo y sistema acuático por posibles derrames pueden cambiar las características de estos sistemas (agua y suelo) y, por lo tanto, afectar a la flora y fauna silvestre en el medio circundante, que podría tener el potencial de afectar negativamente a la fauna y flora local. Los impactos en esta etapa son similares a la sección previamente analizada de impactos a la flora silvestre (vegetación herbácea y/o arbustiva), en esta sección se revisa la matriz impactos hacia la fauna silvestre. Se asume lo anterior, debido a que la fauna está altamente vinculada o asociada a la vegetación presente en el sitio.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se esperan impactos ambientales significativos de una buena operación. La intervención urbana integral del río Seco a partir de las acciones propuestas en el cauce como se ha señalado deberá favorecer el escurrimiento de la precipitación pluvial en el sitio con impactos positivos hacia la población colindante por la restauración del sistema de escurrimiento a través de este tributario o río al brindar seguridad ante los posibles riesgos de inundación.

Por lo que los niveles de impactos por la puesta en servicio de la intervención urbana integral del río Seco en cuanto a impactos sobre la fauna silvestre no significarán presiones al sistema debido a que las secciones intervenidas en el cauce mantendrán condiciones objetivas para su repoblación que permitirá restaurar las poblaciones faunísticas típicas mediante el soporte o sustrato por la re-vegetación riparía y con ello favorecer el refugio y alimento para la fauna típica de estos hábitats.

Conviene resaltar, que las áreas intervenidas forman parte de este proyecto de remediación ambiental y representa un rescate de espacios en procesos de contaminación crónico, lo cual representa una oportunidad para la población de salvaguardar un importante espacio urbano tanto para fauna como para los pobladores de la zona en un sitio de convivencia familiar.

ETAPA DE ABANDONO

Esta última etapa que significaría el cese del proyecto no aplicaría ya que se trata de la intervención urbana integral del río Seco, que representa un sistema natural de escurrimiento pluvial que con las secciones intervenidas aplicadas (restauración ambiental) deberá operar de manera segura pero no requerirá de etapa de abandono.

Por lo tanto, no se esperarían impactos a la fauna silvestre (aves, anfibios, reptiles y mamíferos), por la operación o abandono como tal, ya que el área de las secciones intervenidas con el proyecto en las áreas de desazolve del cauce, su objetivo es brindar seguridad contra los riesgos de inundación y no implican impactos a la hidrología de la superficie del sitio por las actividades de desazolve aplicadas.

Además, se espera que la naturaleza de la actividad de restauración ambiental permitirá por otro lado la recuperación del sitio en términos de la fauna nativa soportada por una cobertura de vegetación del tipo riparía.

INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.

Impactos al empleo, infraestructura y servicios, economía regional.

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos en la calidad de vida por los potenciales impactos de carácter socioeconómico - cultural que pueden favorecer al empleo, la infraestructura de saneamiento y turística y los servicios de equipamiento y de alguna manera la economía regional a partir de las distintas etapas de proyecto.

PREPARACIÓN DEL SITIO

En la preparación del sitio no se esperan impactos significativos por el desarrollo del proyecto, algunos empleos de carácter temporal para personal en desmontes y la comercialización de combustibles en el municipio.

CONSTRUCCIÓN

En esta etapa los niveles generales de impactos al empleo de obreros de la construcción, infraestructura y servicios, en la construcción de este proyecto representan un impacto positivo economía regional.

La etapa de construcción manifiesta varios y potenciales impactos en la calidad de vida de las poblaciones próximas al sitio de proyecto, englobados en impactos positivos de carácter socio-económico, ya que pueden favorecer al empleo en las distintas etapas redundando en un estímulo en la economía regional.

Así como mejoras en las vías de transporte al requerirse movimientos de personal, equipo e infraestructura y requerirse un mayor programa de mantenimiento de calles, así como de equipamiento y servicios en el área de influencia.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la etapa de operación y revisión de la operación, se identifican impactos positivos en términos de la calidad de vida de los habitantes próximos al sistema, por los potenciales impactos de seguridad en torno al carácter socioeconómico - cultural y que pueden favorecer a la seguridad por los riesgos asociados a una inundación al no tener un diseño apropiado el cauce del Río Seco.

Además, las actividades de limpieza o jardinería sobre las riberas del río también pueden generar empleo no calificado, y la posibilidad de brindar un estructura urbano-ecológico como un espacio de recreación y disfrute visual y de esparcimiento como está propuesto también en materia turística, y de alguna manera la economía regional en esta etapa del proyecto.

En la etapa de operación y mantenimiento, se identifican impactos en términos de la calidad de vida por los potenciales impactos de carácter socioeconómico - cultural que puedan favorecer al empleo, las vías de transporte, el equipamiento y servicios, la estructura urbano-rural y de alguna manera la economía regional en esta etapa del proyecto.

ABANDONO

Esta última etapa que significaría el cese del proyecto no aplicaría ya que se trata de la intervención urbana integral del río Seco, que representa un sistema natural de escurrimiento pluvial que con las secciones intervenidas aplicadas (restauración ambiental) deberá operar de manera segura pero no requerirá de etapa de abandono.

Es posible se expresen impactos positivos al empleo, a la infraestructura como cauce desazolvado y un diseño apropiado a una respuesta de máximas avenidas, garantizando una buena operación o abandono como tal, ya que el área de

intervención con el proyecto en las áreas de las secciones intervenidas en el cauce, su objetivo, es brindar seguridad contra los riesgos de inundación y no implican impactos a la hidrología de la superficie del sitio por las actividades de desazolve aplicadas.

En la etapa de abandono las acciones de limpieza y desmantelamiento de la infraestructura en las áreas de proyecto, los potenciales impactos de carácter socioeconómico - cultural que se expresan de manera directa en el empleo de personal no especializado, y mejora en las vías de transporte, el equipamiento y servicios, la estructura urbano-rural y de alguna manera la economía regional a partir de las distintas etapas de proyecto.

INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: CALIDAD DEL PAISAJE.

Impactos al paisaje (calidad visual y estética)

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos en la calidad visual y estética durante las distintas etapas de proyecto que pueda impactar la calidad del paisaje.

PREPARACIÓN DEL SITIO

En la preparación del sitio, se incluye la movilización de personal, maquinaria y equipos a la ubicación de las áreas de intervención urbana al Río Seco, estas actividades de movilización y transporte alterarían la calidad visual y estética.

Sin embargo, son de carácter temporal, y se realizarán en un área urbana que se pretende restaurar ambientalmente.

CONSTRUCCIÓN

En esta etapa los niveles generales de impactos al paisaje (calidad visual y estética), en la construcción en este proyecto, se expresarán impactos durante las actividades de desazolve, tendido de líneas, edificaciones, etc. Ya que requieren de uso de maquinaria y equipo de construcción para la instalación y construcción de los elementos que integran la arquitectura y equipamiento urbano propuesto para el sitio. Los niveles de impactos ambientales por las actividades pueden generar impacto visual.

Los componentes adicionales que afectarían negativamente el carácter visual del paisaje son las posibles tuberías terrestres y acuáticas que se colocan fuera del sitio y las unidades de los equipos.

Se generará un impacto visual, por las actividades de instalación de cada uno de los elementos de proyecto y las actividades asociadas e introducidas al sitio o cauce y riberas del río Seco. Igualmente, las actividades propias de la construcción de edificios turístico. Se considera un impacto de corto plazo al igual que durante la etapa de preparación del sitio.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la etapa de operación y revisión de la operación, no se identifican impactos significativos en términos de la calidad visual y estética, no se esperan impactos por la operación del proyecto ya que la función de este tributario o río es transportar el escurrimiento pluvial de la zona y este se encuentra en un área de crecimiento urbano.

Lo anterior, en el costo beneficio del proyecto, se sobrepone a la seguridad por los riesgos asociados a una inundación lo cual busca el proyecto en esta intervención urbana al río para brindar condiciones de seguridad ante ese fenómeno meteorológico.

Durante la etapa de operación, en general, desde el punto de vista del paisaje no se esperarían impactos negativos ya que el proyecto se encuentra en un sitio transformado y no implica procesos de fragmentación hacia la estructura del paisaje actual.

Al contrario, al restaurar el sistema se garantiza su funcionamiento hidráulico y se contribuye con una sección en el mosaico urbano-ambiental mediante una sección restaurada del río. Aunado al elemento del paisaje las áreas de apoyo al turismo permiten integrar un sistema natural a las actividades económicas del entorno urbano.

Pero en general, desde el punto de vista del paisaje no se esperarían impactos negativos al paisaje ya que el proyecto se encuentra en un sitio transformado y no implica procesos de fragmentación hacia la estructura del paisaje actual.

ETAPA DE ABANDONO

Esta última etapa que significaría el cese del proyecto no aplicaría ya que se trata de la intervención urbana integral del río Seco, que representa un sistema natural de escurrimiento pluvial que con las secciones intervenidas aplicadas (restauración

ambiental) deberá operar de manera segura pero no requerirá de etapa de abandono.

Es altamente posible se expresen impactos positivos al paisaje (calidad visual y estética), con la presencia de las secciones intervenidas al Río Seco, con la posibilidad de manejar una reforestación en su zona federal con especies nativas, lo cual puede brindar un elemento paisajístico nuevo en el sitio de proyecto que se sume a la infraestructura turística propuesta.

Resultados de la evaluación de impactos.

Interrelaciones Ambientales.
La identificación de las interrelaciones ambientales se muestra en la Tabla siguiente. En ella se presentan las acciones generadoras de impactos, los componentes ambientales y sociales y la aparición de las interrelaciones acciones vs componente afectado.

Tabla. V-8 Interrelaciones ambientales.

Medio	Componente	No. de interacciones
ABIÓTICO	Aire	12
	Suelo	8
	Agua	8
	Total Medio abiótico	**28**
BIÓTICO	Flora	8
	Fauna	16
	Total Medio Biótico	**24**
SOCIOECONÓMICO-CULTURAL	Generación de empleo	4
	Infraestructura y servicios	4
	Economía regional	4
	Calidad del paisaje	4
	Total, Medio Sociocultural	**16**
TOTAL		**68**

El análisis de la tabla anterior demuestra que existen 68 interacciones ambientales, de las cuales 28 pertenecen al medio abiótico; 24 al medio biótico; y 16 al medio socioeconómico-cultural.

Tabla.V-9 Interrelaciones acciones del proyecto vs medio.

Fase / actividades	Medio			
	Abiótico	Biótico	Socioeconómico-Cultural	Total
Actividades preparación del Sitio				
Arribo de maquinaria y equipos. Desbroce y desmonte.	7	6	4	17
Construcción7				
Limpieza y desazolve del cauce. Secado de lodos, apilamiento temporal, y disposición final. Construcción de red de atarjeas y captación de descargas. Instalación de línea hidráulica. Instalación de estación de bombeo. Construcción de estructura de entrada (cascada). Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Edificaciones turísticas (bungalow). Senderos y andadores (lineal, puentes y cruces viales). Instalación de estructuras tablestacas Equipamiento y mobiliario.	7	6	4	17
Actividades de operación y mantenimiento				
Evaluaciones visuales del estado del cauce que salvaguarden a la población de riesgos por inundación. Inspecciones previas a las tormentas que garanticen que el curso de agua está totalmente libre de residuos. Inspecciones operativas que incluyan la limpieza de escombros/ obstrucciones.	7	6	4	17
Control de malas hierbas. Eliminación de obstáculos. Limpieza de orillas incluyendo eliminación de pequeños árboles y arbustos. Desazolve en el futuro o a largo plazo.	7	6	4	17
Actividades de abandono				
No aplica ya que se trata de la restauración de la sección urbana del rio seco, en la Cd. de Comalcalco	-	-	-	-
Total	28	24	16	68

Las interrelaciones presentadas en la tabla anterior corresponden a la preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento con un total de 68, no

evaluándose la etapa de abandono al no aplicar por la naturaleza del proyecto de comprender un cauce natural.

Cabe destacar, que las cifras anteriores, comprenden todas las interacciones evaluadas. Se procedió a contar cuantas interacciones se registran en cada una de las categorías definidas y las interacciones resultan ser positivas en un 38.2%, la categoría V 44.1 %, las cuales tienen alta probabilidad de ocurrencia, y no requieren medidas, excepto la categoría III 38.2 % y categoría II 8.8 % cuando ocurran en áreas consideradas críticas debido a la suma y relevancia de otros impactos, o cuando las medidas resultaren muy económicas.

Las interacciones son contempladas para su atención en el PVA.

Tabla. V.10 Cuadro resumen del porcentaje de interacciones negativas que se encontraron según cada criterio determinado.

CRITERIO	No, interacciones	%
CATEGORÍA I: Preventiva o compensatoria	0	-
CATEGORÍA II: Monitoreo y luego correctiva o Mitigante en su defecto	6	8.8
CATEGORÍA III: Cualquier tipo, preferentemente preventiva	26	38.2
CATEGORÍA IV: Correctiva, mitigante o compensatoria, preventiva sólo en caso de ser muy económica	0	-
CATEGORÍA V: Cualquiera, sólo cuando sea muy económica	30	44.1
CATEGORÍA VI: Ninguna	0	-
POSITIVAS	26	38.2
NO IMPACTOS	6	8.8
TOTAL	68	100

La fase de abandono como tal no aplica enteramente ya que se trata del rescate a partir de tecnologías de restauración ambiental con la intervención urbana integral del cauce como un sistema natural acuático, (del río Seco), aplicando exclusivamente las actividades en el área propuesta específicamente, no existiendo un periodo determinado de vida útil.

Sin embargo, en las áreas de intervención se constituyen de las riberas sitio igual idóneo para aplicar un programa de revegetación, mejoramiento en su equipamiento urbano y áreas recreativas, además de ser acciones consideradas como actividades generadoras de impactos positivos en sus interrelaciones con los componentes socio ambientales.

V.3.4 Impactos residuales

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura del cauce del Río Seco en cierto componente o proceso ecosistémico dentro del sistema ambiental reduzca su efecto o significancia.

Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales.
La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección aporta la definición y el análisis del "costo ambiental" del proyecto, entendiendo por tal la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el sistema ambiental.

Por lo tanto, la identificación de este tipo de impactos se ha realizado previamente durante el análisis y descripción de estos, siendo el indicativo el atributo Recuperabilidad.

En la siguiente tabla se presentan los impactos negativos con características residuales.

Tabla 3. Impactos negativos en relación con el atributo de Recuperabilidad.

Obra	Denominación de impacto	Factor de incidencia	Característica de Recuperabilidad
Intervención urbana integral	Pérdida directa de suelo superficial	Suelo	Recuperación parcial. La pérdida directa de suelo superficial por el Proyecto será residual de ocurrir la ausencia de cobertura vegetal en taludes o riberas eventualmente por las obras - actividades (áreas intervenidas) en este caso de la sección de intervención urbana. Además, debe tenerse en cuenta la erosión hídrica.
	Contaminación del suelo	Suelo	Recuperación parcial. Aunque remoto, en caso de afectación al suelo por el derrame importante de contaminantes durante actividades de mantenimiento de ocurrir y no aplicarse una acción o respuesta de limpieza, puede representar un pasivo ambiental si no se atiende.
	Contaminación del Río Seco	Hidrología superficial	Recuperación parcial. La calidad del agua del sistema no se perdería si permanecen las descargas de aguas residuales, sería un

			impacto residual de mantenerse tales descargas.

Los impactos Contaminación de suelo y Contaminación del sistema o Río Seco se visualizan como susceptibilidades de riesgo bajo y se contempla la implementación de medidas para la atención inmediata de eventos de fugas y derrames.

Por otra parte, el impacto Pérdida directa de suelo superficial es distinguido como residual potencial, aun cuando se utilice equipo y maquinaría tipo con base al programa de trabajo debiendo garantizar con cubierta vegetal o vegetación autóctona sobre las zonas expuestas de ribera, sobre todo a que esta se encuentra en una zona ya impactada o con intensos procesos de urbanización.

Por esto, aunque existe el riesgo en estos subfactores con las medidas planteadas en el PVA se espera una gestión apropiada de estos impactos residuales potenciales.

En este contexto, la forma en que los dos impactos residuales podrían intervenir en el entorno sería en la reducción de los servicios ambientales que ofrecen (escurrimiento de volúmenes captados de precipitación pluvial), al menos en los sitios de ubicación de las obras.

Los servicios ambientales encontrados en los factores susceptibles de recibir impactos residuales importantes se indican enseguida:

Cantidad de suelos. Los suelos presentes ofrecen servicios de provisión de recursos de consumo o soporte de actividades.

Calidad del agua. El sistema presenta hoy condiciones adversas en términos de su calidad, por lo que este sistema brinda soporte de un ecosistema que se encuentra en posible riesgo de arribar en algunas áreas a condiciones eutróficas.

Los impactos residuales identificados tienen medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración, las cuales, al ser aplicadas reducirán sus efectos a un nivel aceptable, y son señalados en el Capítulo VI del presente documento.

V.3.5 Impactos acumulativos

Existe una preocupación de Gobiernos, organizaciones no gubernamentales y proponentes de proyectos que están buscando formas innovadoras de abordar los efectos acumulativos que surgen del cambio climático, el deterioro creciente de la

calidad del aire, la escasez de agua dulce, la deforestación, la contaminación acústica y lumínica y la fragmentación del hábitat de la vida silvestre.

Por lo anterior, es que en este proceso a través del cual se analizan los potenciales impactos ambientales y sociales de este proyecto, en un contexto que incorpore a lo largo del tiempo, posibles efectos acumulativos que otras actividades humanas y/o factores naturales y presiones sociales externas pudieran tener sobre componentes ambientales y sociales valorados, y en la medida de lo posible proponer las medidas concretas para evitar, reducir o mitigar tales impactos acumulativos.

En el área evaluada los sistemas ecológicos y socioeconómicos pueden ser muy eficaces en absorber o adaptarse al cambio, pero no por tiempo indefinido.

El ritmo más acelerado e intensidad del aprovechamiento de recursos en muchas regiones del país, combinado con una mayor preocupación por la protección del medio ambiente, han elevado en los últimos años la importancia de la evaluación de este tipo de impactos y su gestión.

Los efectos acumulativos suelen ser el resultado de cambios incrementales en el medio ambiente causados por múltiples actividades humanas y procesos naturales.

Hay diferentes tipos de efectos acumulativos, incluidos los aditivos, interactivos y sinérgicos, y se manifiestan de diferentes maneras, mediante las cuales se excede finalmente la capacidad del componente valorado para absorber o adaptarse al efecto.

Idealmente, la evaluación de los efectos acumulativos conduce a decisiones que mantienen la resiliencia de los componentes valorados, y para este estudio se pueden señalar algunos casos específicos de efectos acumulativos entre los que se pueden mencionar:

- La fragmentación y pérdida del hábitat de la vida silvestre debido al desmonte y el clareo, aunque es muy localizado o puntual en las áreas de intervención, que tiene muchas causas posibles, como ocurrió en el pasado por la construcción de viviendas en la zona y por el desarrollo de infraestructura urbana sin planeación.
- La remoción de la vegetación nativa para cambiar el uso del suelo y transformar pastizales para actividades de procesos intensivos de urbanización. Estas alteraciones del uso tradicional del suelo.

- La contaminación por dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno producida por la generación de los vehículos de transporte público en la zona, de productores primarios, de la propia población ya asentada en la zona a lo largo de décadas, que se puede transformar en lluvia ácida, y que puede conducir a la acidificación de los humedales y cuerpos de agua y a la pérdida de la diversidad de especies a largo plazo.
- El potencial de emisiones de gases de efecto invernadero que conducen al calentamiento atmosférico, puede contribuir en el derretimiento de glaciares, y el aumento del nivel del mar.

Los efectos acumulativos pueden ser deseables e indeseables. Los efectos acumulativos deseables del desarrollo pueden incluir, por ejemplo, economías locales estabilizadas, tasas de educación más altas y tasas de desempleo más bajas.

V.4 Conclusiones

El proyecto *"Intervención Urbana Integral del Río Seco en la Ciudad de Comalcalco, Estado de Tabasco"* constituye una propuesta de **rehabilitación ambiental y desarrollo urbano sostenible**, que responde a la problemática actual de contaminación, sedimentación y deterioro paisajístico del cauce urbano a intervenir.

Desde el punto de vista **ambiental**, la aplicación de la metodología de criterios relevantes (Buroz, 1988) demuestra que los impactos positivos —mejora de la calidad del agua, recuperación de hábitats acuáticos y creación de humedales artificiales superan ampliamente a los impactos negativos, los cuales son mitigables mediante medidas de control y seguimiento.

En el ámbito **social**, el proyecto puede incorporar también un plan de participación comunitaria que garantizaría la corresponsabilidad ciudadana en el mantenimiento de humedales, la vigilancia de descargas y la operación de infraestructura turística. Esto fortalece la identidad cultural de Comalcalco y promueve la apropiación social de los beneficiarios.

En el aspecto **económico**, la integración de infraestructura turística (bungalows ribereños) y espacios recreativos asociados a humedales artificiales generará empleo directo e indirecto, diversificará la economía local y potenciará el turismo ecológico y cultural, complementando la vocación agrícola y comercial del municipio.

En el plano **legal y normativo**, el proyecto se ajusta a la **LGEEPA**, la **Ley de Aguas Nacionales**, la **Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco**, así como a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables (NOM-001, NOM-002, NOM-003, NOM-059, NOM-083). Además, cuenta con la participación de autoridades competentes como SEMARNAT, CONAGUA, PROFEPA y el Ayuntamiento de Comalcalco.

Finalmente, el proyecto es **ambientalmente viable, socialmente incluyente, económicamente pertinente y legalmente sustentado**. Representa una oportunidad única para transformar el cauce urbano del Río Seco a su paso por la Ciudad de Comalcalco en espacios limpios, seguros y atractivos, que mejoren la calidad de vida de la población y fortalezcan el desarrollo sostenible de la región.

CAPITULO VI
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

El H. Ayuntamiento Constitucional de Comalcalco, Tabasco, Trienio de Administración: 2024 – 2027 se ha propuesto presentar ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) por el Proyecto de Intervención Urbana Integral del Río Seco en la Ciudad de Comalcalco, Estado de Tabasco, por lo que en este capítulo se proponen estrategias, medidas de prevención y de mitigación de los impactos identificados, así como de la concientización ambiental en las etapas evaluadas de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento a sus partes interesadas.

Se propone privilegiar esta estrategia y proponer medidas orientadas a la prevención y la mitigación de los impactos ambientales de una manera responsable para el cuidado y la protección del ambiente de este sistema natural o Río Seco, aun cuando las secciones de intervención al sistema persigue ayudar o mejorar al intentar revertir las condiciones adversas que presenta al encontrarla en camino a un deterioro o estado eutrófico del sistema, pero sobre todo instrumentar una restauración del sistema como un proyecto que permita administrar los riesgos por inundación debido a fenómenos hidro-meteorológicos en la zona y como consecuencia brindar seguridad a sus pobladores, aunado a lo anterior, se busca también ofrecer con el proyecto áreas de esparcimiento familiar y una oportunidad de fomentar el turismo, una vez se alcance también el saneamiento del sistema al cancelar las descargas de aguas residuales que llegan en los tramos a intervenir y que amenazan no sólo con un deterioro ambiental crónico sino la salud pública de la población en esta ciudad.

Así, en este contexto y de conformidad con lo establecido en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental, las medidas preventivas y de mitigación se definen como un conjunto de acciones que deberán ser ejecutadas para evitar efectos previsibles de deterioro al ambiente, así como atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de causar una perturbación por la realización de las actividades propuestas en el proyecto.

Por lo tanto, en esta sección se proponen medidas tendientes a evitar y/o atenuar los impactos ambientales identificados como adversos en el capítulo V, considerados durante las actividades de preparación del terreno, construcción,

operación y mantenimiento, y abandono, y evitar se presenten efectos indeseables sobre los diferentes factores bióticos, abióticos y socioculturales.

Como medida primordial de prevención de impactos, se establece que, para el diseño de las medidas o acciones, es imperante identificar las zonas o áreas críticas, siendo aquellas catalogadas como ambientalmente susceptibles o sensibles de sufrir alteraciones, ya sea por acciones provocadas por el medio ambiente o por el ser humano, además de considerar las que pudieran impedir la ejecución de las actividades propuestas dentro del área de proyecto; sobre todo, las particularmente vulnerables por derrames provenientes de las actividades de la preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento de las secciones intervenidas mediante un desazolve en su cauce al Río Seco en su sección urbana.

En este contexto, y de manera general, las medidas contempladas para su implementación en el Proyecto son de tipo fundamentalmente y privilegiando la prevención y mitigación, teniendo presentes las posibles de restauración y compensación. Estas son definidas en los siguientes puntos:

Medidas protectoras o medidas preventivas:

- Prevención. Aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas dirigidas al mismo fin, que se contempla en el Programa de Vigilancia Ambiental. Por lo tanto, evitan la ocurrencia de efectos negativos y se conocen también como protectoras.

Medidas correctoras o de mitigación:

- Mitigación. Conjunto de acciones para atenuar los impactos y restablecer las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare por la realización de un proyecto.

Su aplicación pretende reducir los efectos negativos inevitables y llevarlos a niveles aceptables desde el punto de vista normativo, capacidad de carga o resiliencia del sistema ambiental.

Medidas compensatorias:

- Compensación. Conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general, los impactos que requieren compensación

son en su mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Estas medidas generan un efecto positivo alternativo y equivalente a uno de carácter adverso que no es posible mitigar, crea un escenario similar al que fue deteriorado, ya sea en el mismo sitio o en otro distinto.

Medidas de seguimiento y control:

Son aquellas que refuerzan y/o supervisan la aplicación de las medidas preventivas, correctivas y/o compensatorias. En estas se inscriben fundamentalmente elementos estratégicos del Programa de Vigilancia Ambiental.

Medidas de Restauración:

- Restauración. Se busca restituir las condiciones preexistentes en un escenario ambiental que ha sido deteriorado, una vez que las fuentes de perturbación han desaparecido. Conocidas como medidas de rehabilitación o recuperación. Normalmente forman parte de los requerimientos establecidos por la normatividad o autoridad ambiental.

Estas medidas buscan recuperar las condiciones ambientales anteriores a la perturbación remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto.

Es importante señalar, que ante la ausencia de alternativas del proyecto propuesto por la característica que representa en los procesos planteados en la justificación del proyecto, es decir, presentar una MIA ante la SEMARNAT por la intervención urbana integral del Río Seco en la Ciudad de Comalcalco, Estado de Tabasco, no cuenta este con Alternativas de proyecto por representar un cauce natural.

Para todos los impactos adversos potenciales, sobre todo los más importantes o significantes se definirán, clasificarán y describirán las acciones, medidas o estrategias a realizar; para prevenir, mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales significativos que serán generados por la realización del proyecto; tanto en el sitio y área de influencia del proyecto en particular, como en general sobre el sistema ambiental en el que se inserta este.

Además de proponer medidas de mitigación específicas, se propone implementar algunos mecanismos para asegurar que estas sean efectivas. Esto plantea establecer medidas adecuadas de monitoreo para cada tipo de mitigación. A

continuación, se presentan las medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales detectados en el área del proyecto de acuerdo con el factor ambiental afectado.

En lo posible se asegura una identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas correctivas o de mitigación de los impactos ambientales, que derivan de la ejecución del proyecto en sus etapas de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento, desglosándolos por componente ambiental, a partir de lo siguiente.

Tabla VI.1. Descripción de medidas de acuerdo con el tipo de impacto por el proyecto.

Etapa del proyecto	Obras y/o actividades del proyecto	Componente ambiental	Impacto ambiental	Medida	Tipo de medida	Indicador				
						Nombre	Objetivo	Periodicidad	Método de calculo	Fuente de información
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Transporte, operación de maquinaria y equipos	Aire	Emisiones de gases y humos por operación de vehículos y equipos que operan con motores de combustión interna.	MP1. Mantenimiento preventivo a equipos o motores de combustión interna en talleres especializados evitando hacerlo en áreas de proyecto, antes de su envío a campo. De igual manera aplicar mantenimiento preventivos y predictivos a los vehículos	P	Calidad del aire	Prevenir emisiones	Semestral	NOM	Bitácora
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Transporte de equipos, de sedimentos, de personal.	Aire	Emisiones de polvos	MM1. Durante las actividades circular a baja velocidad para evitar al mínimo la dispersión de polvos ocasionado por el flujo vehicular.	M	Calidad del aire	Prevenir emisiones de polvos	Diaria	Buenas prácticas	Supervisión
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Transporte, operación de maquinaria y equipos	Aire	Emisiones de gases y humos por operación de vehículos y equipos que operan con motores de combustión interna.	MP2. Mantenimiento correctivo a los vehículos, equipos o motores de combustión interna en talleres especializados, antes de su envío a campo, y cumplan con las especificaciones de las NOM s en la materia.	P	Calidad del aire	Prevenir emisiones	Semestral	NOM	Bitácora

PS CO OM	Desazolve del Cauce Transporte de equipos, de sedimentos, de personal.	Aire	Emisiones de polvos	MM2. En caso de requerirse, se realizarán riegos programados en la zona de tránsito frecuente para mantener el control en la suspensión del polvo.	M	Calidad del aire	Prevenir emisiones de polvos	Semanal	Buenas prácticas	Supervisión
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Transporte, operación de maquinaria y equipos	Aire	Ruido por operación de equipos y motores de combustión interna y plantas eléctricas	MP3. Mantenimiento preventivo a equipos o motores de combustión interna, observando las disposiciones contenidas en normas oficiales mexicanas aplicable en fuentes ruidosas fijas y móviles.	P	Calidad del aire	Prevenir niveles de ruido	Semestral	NOM	Bitácora
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Transporte, operación de maquinaria y equipos	Aire	Ruido por operación de equipos y motores de combustión interna y plantas eléctricas	MM3. Mantenimiento correctivo a equipos o motores de combustión interna, observando las disposiciones contenidas en normas oficiales mexicanas en fuentes ruidosas fijas y móviles.	M	Calidad del aire	Prevenir niveles de ruido	Semestral	NOM	Bitácora
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Transporte, operación de maquinaria y equipos	Aire	Material particulado por emisión de partículas de equipos o desviaciones en operación normal.	MP4. Mantenimiento preventivo a equipos o motores de combustión interna en actividades de mantenimiento o reparaciones (humos o partículas), observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes fijas y móviles de emisiones de material particulado.	P	Calidad del aire	Prevenir emisiones de partículas suspendidas y polvo.	Semestral	NOM	Bitácora
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Construcción de humedales artificiales (biofiltros).	Aire	Material particulado por emisión de partículas de equipos o desviaciones en operación normal.	MM4. Mantenimiento correctivo a los equipos o motores de combustión interna de uso o en reparaciones, observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes fijas y móviles de emisiones de	M	Calidad del aire	Prevenir emisiones de partículas suspendidas y polvo.	Semestral	NOM	Bitácora

	Transporte, operación de maquinaria y equipos			material particulado.						
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Transporte, operación de maquinaria y equipos	Suelo	Fuga o derrame de combustible	MP5. Mantenimiento preventivo a equipo y/o maquinaria, la impermeabilización de áreas que por riesgo de derrame lo requieran, así como uso de materiales y medidas para la contención por eventuales casos de derrames, por vertimiento durante las actividades de mantenimiento.	P	Calidad del suelo	Prevenir derrames	Semestral	NOM	Bitácora
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Transporte, operación de maquinaria y equipos	Suelo	Fuga o derrame de combustible	MM5. En el caso fortuito, de fuga accidental, se procederá a la recuperación total del suelo impregnado para ser retirado por un prestador de servicios especializado para su transporte, tratamiento y disposición final. Aplicar Plan de Contingencia Ambiental según aplique la emergencia	M	Calidad del suelo	Prevenir derrames	Por evento	NOM	Bitácora
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones del cauce.	Suelo	Mala gestión de Residuos.	MP6. Ejecución de la gestión integral de residuos mediante los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial que se enmarca en las acciones del PVA. Sensibilización al personal y visitantes del manejo apropiado de las distintas fuentes y tipos de residuos en las áreas de mantenimiento	P	Calidad del suelo	Prevenir Erosión y cambios en estructura química	Semestral	Buenas practicas	PVA
PS CO OM	Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Suelo	Mala gestión de Residuos.	MM6. Mantenimiento correctivo a instalaciones de la gestión integral de los residuos, tales como almacén temporal de	M	Calidad del suelo	Prevenir Erosión y cambios en estructura química	Semestral	Buenas practicas	PVA

				residuos peligrosos, sustitución de contenedores, suministro de herramientas del equipo de gestión de residuos en las actividades						
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Suelo	Mala gestión de Residuos.	MP7. Colocación de contenedores con capacidad adecuada, herméticos y estén debidamente rotulados para contener por separado cada tipo de residuo de naturaleza RSU, en cantidades adecuadas al volumen estimado a generarse.	P	Calidad del suelo	Prevenir Erosión y cambios en estructura química	Semestral	Buenas practicas	PVA
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Suelo	Mala gestión de Residuos.	MM7. Recolección periódica de los residuos sólidos urbanos, por medio de un prestador de servicios especializado en la materia para su recuperación, transporte, tratamiento y/o disposición final.	M	Calidad del suelo	Prevenir Erosión y cambios en estructura química	Semestral	Buenas practicas	PVA
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Suelo	Mala gestión de Residuos.	MP8. Colocación de contenedores con capacidad adecuada, herméticos y estén debidamente rotulados para contener por separado cada tipo de residuo de naturaleza RME, en cantidades adecuadas al volumen estimado a generarse.	P	Calidad del suelo	Prevenir Erosión y cambios en estructura química	Semestral	Buenas practicas	PVA
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Mantenimiento inspecciones operativas y	Suelo	Mala gestión de Residuos.	MM8. Recolección periódica de los residuos de manejo especial por medio de un prestador de servicios especializado en la materia para su recuperación, transporte,	M	Calidad del suelo	Prevenir Erosión y cambios en estructura química	Semestral	Buenas practicas	PVA

	evaluaciones de cauce			tratamiento y/o disposición final.						
PSCOOM	Desazolve del Cauce Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Suelo	Mala gestión de Residuos.	MP9. Colocación de contenedores con capacidad adecuada, herméticos y estén debidamente rotulados para contener por separado cada tipo de residuo de naturaleza RP (solventes, grasas, aceites gastados, trapos o estopas), en cantidades adecuadas al volumen estimado a generarse.	P	Calidad del suelo	Prevenir Erosión y cambios en estructura química	Semestral	Buenas practicas	PVA
PSCOOM	Desazolve del Cauce Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Suelo	Mala gestión de Residuos.	MM9. Recolección periódica de los residuos peligrosos por medio de un prestador de servicios especializado en la materia para su recuperación, transporte, tratamiento y/o disposición final.	M	Calidad del suelo	Prevenir Erosión y cambios en estructura química	Semestral	Buenas practicas	PVA
PSCOOM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Agua	Contaminación en el río	MP10. Colocación de baños portátiles en cantidades suficientes a la cantidad de trabajadores.	P	Calidad del agua	Evitar efluentes líquidos superficiales	Mensual	Buenas practicas	PVA
PSCOOM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Agua	Contaminación en el río	MM10. Durante las actividades de mantenimiento contar con la recuperación, transporte, tratamiento y disposición final del agua residual sanitaria por medio de un prestador de servicios especializados.	M	Calidad del agua	Evitar efluentes líquidos superficiales	Mensual	Buenas practicas	PVA
PSCOOM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación	Flora	Remoción, consumo y comercialización de especies de flora	MP11. Se respetará las áreas de vegetación de importancia ecológica	P	Conservación de especies	Proteger la vegetación herbácea y arbórea	Semanal	Buenas practicas	PVA

	de Descargas Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce			relevante durante el mantenimiento.						
PSCOOM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Flora	Remoción, consumo y comercialización de especies de flora	MM11. Aplicación de Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la flora silvestre.	M	Conservación de especies	Proteger la vegetación herbácea y arbórea	Semanal	Buenas practicas	PVA
PSCOOM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Flora	Remoción, consumo y comercialización de especies de flora	MP12. Sensibilización con pláticas ambientales sobre las especies faunísticas de importancia ecológica y en algún grado de protección.	P	Conservación de especies	Proteger la vegetación herbácea y arbórea	Semanal	Buenas practicas	PVA
PSCOOM	Desazolve del Cauce Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Flora	Remoción, consumo y comercialización de especies de flora	MM12. Se prohibirá la Remoción, consumo y comercialización o cualquier posesión de especies de flora.	M	Conservación de especies	Proteger la vegetación herbácea y arbórea	Semanal	Buenas practicas	PVA
PSCOOM	Desazolve del Cauce Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Flora	Remoción, consumo y comercialización de especies de flora	MP13. Realizar actividades de desmonte sólo en áreas necesarias por las actividades de mantenimiento.	P	Conservación de especies	Proteger la vegetación herbácea y arbórea	Semanal	Buenas practicas	PVA
PSCOOM	Desazolve del Cauce Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Flora	Remoción, consumo y comercialización de especies de flora	MM13. Realizar acciones de manejo y conservación de suelo, restauración de superficies y revegetación de áreas necesaria.	M	Conservación de especies	Proteger la vegetación herbácea y arbórea	Semanal	Buenas practicas	PVA
PSCOOM	Desazolve del Cauce Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Fauna	Captura, consumo y comercialización de especies de fauna.	MP14. Se promoverá la acción de ahuyentar a cualquier organismo de fauna silvestre que se aviste dentro de las	P	Conservación de especies	Proteger a las Aves, Anfibios, Reptiles y Mamiferos	Semanal	Buenas practicas	PVA

				actividades de mantenimiento.						
PS CO OM	Desazolve del Cauce Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Fauna	Captura, consumo y comercialización de especies de fauna.	MM14. Aplicación de Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la fauna silvestre.	M	Conservación de especies	Proteger a las Aves, Anfibios, Reptiles y Mamiferos	Semanal	Buenas practicas	PVA
PS CO OM	Desazolve del Cauce Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Fauna	Captura, consumo y comercialización de especies de fauna.	MP15. Sensibilización con pláticas ambientales sobre las especies faunísticas de importancia ecológica y en algún grado de protección	P	Conservación de especies	Proteger a las Aves, Anfibios, Reptiles y Mamiferos	Semanal	Buenas practicas	PVA
PS CO OM	Desazolve del Cauce Mantenimiento inspecciones operativas y evaluaciones de cauce	Fauna	Captura, consumo y comercialización de especies de fauna.	MM15. Se prohibirá capturar, consumir, perseguir, cazar, colectar, comercializar, traficar o perjudicar a las especies de fauna silvestres que se aviste en el sitio.	M	Conservación de especies	Proteger a las Aves, Anfibios, Reptiles y Mamiferos	Semanal	Buenas practicas	PVA
PS CO OM	Desazolve del Cauce Transporte, operación de maquinaria y equipos	Paisaje	Modificación de la cuenca visual por la introducción de elementos ajenos al paisaje: tránsito de vehículos y personas.	MP16. Se colocarán señalamientos preventivos, restrictivos e informativos en materia ambiental y restringir el acceso a personas ajenas durante las actividades de mantenimiento.	P	Calidad visual y estética	Proteger a las personas	Semanal	Buenas practicas	PVA
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Construcción de humedales artificiales (biofiltros). Transporte, operación de maquinaria y equipos	Paisaje	Modificación de la cuenca visual por la introducción de elementos ajenos al paisaje: tránsito de vehículos y personas.	MM16. Ejecutar en un menor tiempo las actividades para reducir el lapso en que estarán visibles las afectaciones y elementos ajenos al paisaje (maquinarias, camiones pesados, etc) en las actividades de mantenimiento.	M	Calidad visual y estética	Proteger a las personas	Semanal	Buenas practicas	PVA
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas	Paisaje	Modificación de la cuenca visual por la introducción de elementos ajenos al paisaje: tránsito de vehículos y personas.	MP17. Establecer un programa de trabajo de llegada y retiro de equipo y maquinaria de manera ordenada para disminuir la	P	Calidad visual y estética	Proteger a las personas	Semanal	Buenas practicas	PVA

	Transporte, operación de maquinaria y equipos			contaminación visual.						
PS CO OM	Desazolve del Cauce Construcción de Red de Atarjeas y Captación de Descargas Transporte, operación de maquinaria y equipos	Paisaje	Modificación de la cuenca visual por la introducción de elementos ajenos al paisaje: tránsito de vehículos y personas.	MM17. Evitar el movimiento innecesario de equipos maquinaria y vehículos durante la operación y mantenimiento programados	M	Calidad visual y estética	Proteger a las personas	Semanal	Buenas practicas	PVA

PS Preparación del Sitio.
CO Construcción.
OM Operación y Mantenimiento.
AB Abandono
P Prevención.
M Mitigación.
R Restauración.
C Compensación

Medidas en materia de cambio climático

Con respecto a los posibles impactos ambientales del proyecto que estarían contribuyendo a incrementar los efectos negativos del cambio climático, a continuación, se presentan las acciones o medidas de atenuación.

Tabla VI.3: Emisiones a la atmosfera (contribución al calentamiento global).

Factor	Subfactor	Impacto Ambiental	Etapa de Proyecto	TIPO MEDIDA P	TIPO MEDIDA M	Descripción de la Medida	Dimensión Reducción de Impacto
AIRE	Emisiones a la atmósfera	Junto con las emisiones relacionadas con el combustible que tienen el potencial de afectar la calidad del aire local; las emisiones de gases de efecto invernadero. Los gases también contribuirán al cambio climático.	Preparación del sitio	X		MP1. Mantenimiento preventivo de forma mensual a equipos o motores de combustión interna en talleres especializados evitando hacerlo en áreas de proyecto, antes de su envío a campo. De igual manera aplicar mantenimiento preventivos y predictivos a los vehículos.	Alta
					X	MM2. Mantenimiento correctivo a los vehículos, equipos o motores de combustión interna en talleres especializados, antes de su envío a campo, mantenimiento o reparaciones (humos o partículas), observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes fijas y móviles de emisiones a la atmósfera y cumplan con las especificaciones de las NOM s en la materia.	Alta
		Junto con las emisiones relacionadas con el combustible que tienen el potencial de afectar a la calidad del aire local, las emisiones de gases de efecto invernadero también contribuirán al cambio climático. Para esta etapa las emisiones son potencialmente mayores que en las otras etapas, pero se espera que sean periódicos.	Construcción	X		MP3. Mantenimiento preventivo de forma mensual a equipos o motores de combustión interna en talleres especializados evitando hacerlo en áreas de proyecto, antes de su envío a campo. De igual manera aplicar mantenimiento preventivos y predictivos a los vehículos.	Alta
					X	MM4. Mantenimiento correctivo a los vehículos, equipos o motores de combustión interna en talleres especializados, antes de su envío a campo, mantenimiento o reparaciones (humos o partículas), observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes fijas y móviles de emisiones a la atmósfera y cumplan con las especificaciones de las NOM s en la materia.	Alta
		Junto con las emisiones relacionadas con el combustible que tienen el potencial de afectar a la calidad del aire local, las emisiones de gases de efecto invernadero también contribuirá al cambio climático. Sin embargo, es probable que los efectos generales sean leves.	Operación y mantenimiento	X		MP5. Mantenimiento preventivo de forma mensual a equipos o motores de combustión interna en talleres especializados evitando hacerlo en áreas de proyecto, antes de su envío a campo. De igual manera aplicar mantenimiento preventivos y predictivos a los vehículos.	Alta
					X	MM6. Mantenimiento correctivo a los vehículos, equipos o motores de combustión interna en talleres especializados, antes de su envío a campo, mantenimiento o reparaciones (humos o partículas), observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes fijas y móviles de emisiones a la atmósfera y cumplan con las especificaciones de las NOM s en la materia.	Alta
		No aplica.	Abandono				-

Por otra parte, de acuerdo con la ubicación del proyecto ante la presencia de fenómenos o eventos hidrometeorológicos como sería el caso de huracanes, estos no impactan de manera frontal a la costa y sólo se manifiestan por su área de influencia por el paso de la Península de Yucatán.

Además de lo que representa el proyecto de intervención urbana integral del río Seco, es importante señalar que Protección Civil del Estado contempla planes para contingencias ambientales, y estrategias de evacuación y abandono de sitio en caso

de prevención de desastres, reducción de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

VI.2.1 Objetivos y alcances.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto proporcionar mecanismos de control para que las medidas de prevención y mitigación sean implementadas durante todo el proyecto, mediante un plan que integra en este estudio las etapas de operación y mantenimiento.

En este programa se contemplan todas las actividades necesarias de vigilancia ambiental de este proyecto y con el cual se llevará a cabo su administración. El sistema incluye diagnóstico, planeación, evaluación, control y mejora continua del desempeño de las medidas pertinentes para evitar impactos al ambiente.

Con este programa se busca establecer un sistema que trate de garantizar el cumplimiento de cada uno de los Términos y Condicionantes que establezca la SEMARNAT, así como de las medidas de prevención y mitigación señaladas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular.

Los objetivos del PVA serán los siguientes:

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en la MIA Particular y a los señalados en los Términos y Condicionantes del oficio resolutorio que emita la SEMARNAT.

- Supervisar la puesta en práctica de las medidas preventivas y correctivas señaladas en la MIA Particular detallando los aspectos sobre los cuales se realizará la vigilancia ambiental, definiendo los impactos objeto e identificando los factores ambientales afectados y los indicadores de seguimiento seleccionados.

- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.

- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y de mitigación establecida y ejecutada, así como los indicadores de seguimiento seleccionados determinando su efectividad en criterios técnicos y/o ecológicos, medibles y

verificables en tiempo y espacio, que permitan medir la eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos, a partir de los tipos de alteraciones observadas, además de situaciones en que pueden presentarse y niveles de intensidad que pueden alcanzar.
- El Programa de Vigilancia Ambiental es la parte visible de la evaluación de los impactos ambientales, el cual incluye todas las medidas para mitigar y compensar, y verificar todos los impactos ambientales presentes en las distintas etapas del desarrollo del proyecto y que permita manejar estos impactos para llevarlos a niveles aceptables considerando lo siguiente:
    - Una bitácora de trabajo y un cronograma de las tareas que deben efectuarse para cumplir con las exigencias y recomendaciones ambientales.
    - Un sistema de informes sobre la evaluación ambiental del proyecto y el seguimiento, incluyendo las auditorias correspondientes.
    - Plan de trabajo incluyendo las funciones de los responsables y requisitos del personal.
    - El cronograma de trabajo del Plan.
    - Plan de capacitación de personal, mediante el cual se llevará a efecto el Programa de Capacitación específico de Medio Ambiente.
    - Plan de Administración y Control de Contratistas que incluye como se deberá llevar a cabo la vigilancia y el control del cumplimiento ambiental de los contratistas y prestadores de servicios.
    - Plan de Auditorías Internas e Indicadores de Desempeño con el cual se llevará a cabo el Programa de Seguimiento.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), define la base para el monitoreo y control de los impactos que deriven de la ejecución del proyecto de la operación y mantenimiento y es de alcance administrativo, contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores, bien sea dentro del área del Proyecto, SA y/o área de influencia.

VI.2.2 Línea de estrategia.

La finalidad de presentar la línea de estrategia es visualizar los impactos potenciales de acuerdo con su tipo de medida, en las diferentes etapas del proyecto, garantizando la minimización de estos, entendiendo que las estrategias generales

son de consideración y aplicabilidad común entre las obras y actividades, para la siguiente tabla se detalla la aplicación de las medidas específicas únicamente.

Tabla VI.4 Programa de Vigilancia Ambiental.

Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costos, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento. Eficiencia y eficacia
Emisiones a la atmósfera	MP1. Mantenimiento preventivo a equipos o motores de combustión interna en talleres especializados evitando hacerlo en áreas de proyecto, antes de su envío a campo.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a programas de mantenimiento y bitácoras
Emisiones a la atmósfera	MM1. Mantenimiento correctivo a los vehículos, equipos o motores de combustión interna en talleres especializados, antes de su envío a campo, y cumplan con las especificaciones de las NOM s en la materia.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a programas de mantenimiento y bitácoras
Emisiones a la atmósfera	MP2. Durante las actividades de mantenimiento, circular a baja velocidad para evitar al mínimo la dispersión de polvos ocasionado por el flujo vehicular.	Semanal	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento al PVA
Emisiones a la atmósfera	MM2. En caso de requerirse, se realizarán riegos programados en la zona de tránsito frecuente para mantener el control en la suspensión del polvo.	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	
Niveles de ruido	MP3. Mantenimiento preventivo a equipos o motores de combustión interna, observando las	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a programas de mantenimiento y bitácoras

	disposiciones contenidas en normatividad en fuentes ruidosas fijas y móviles.			
Niveles de ruido	MM3. Mantenimiento correctivo a equipos o motores de combustión interna, observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes ruidosas fijas y móviles.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a programas de mantenimiento y bitácoras
Partículas suspendidas y polvo	MP4. Mantenimiento preventivo a equipos o motores de combustión interna en actividades de mantenimiento o reparaciones (humos o partículas), observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes fijas y móviles de emisiones de material particulado.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a programas de mantenimiento y bitácoras
Partículas suspendidas y polvo	MM4. Mantenimiento correctivo a los equipos o motores de combustión interna de uso o en reparaciones, observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes fijas y móviles de emisiones de material particulado.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a programas de mantenimiento y bitácoras
Derrames	MP5. Mantenimiento preventivo a equipo y/o maquinaria, la impermeabilización de áreas que por riesgo de derrame lo requieran, así como uso de materiales y medidas para la contención por eventuales casos de derrames, por vertimiento durante	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a programas de mantenimiento y bitácoras

	las actividades de mantenimiento.			
Derrames	MM5. En el caso fortuito, de fuga accidental, se procederá a la recuperación total del suelo impregnado para ser retirado por un prestador de servicios especializado para su transporte, tratamiento y disposición final. Aplicar Plan de Contingencia Ambiental según aplique la emergencia.	Por evento	Aplicación del Plan de Contingencia Ambiental (PCA)	Seguimiento al PCA
Erosión y estructura química	MP6. Ejecución de la gestión integral de residuos mediante los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial. Sensibilización al personal y visitantes del manejo apropiado de las distintas fuentes y tipos de residuos en las actividades de mantenimiento.	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a la gestión integral de residuos
Erosión y estructura química	MM6. Mantenimiento correctivo a instalaciones de la gestión integral de los residuos, tales como almacén temporal de residuos peligrosos, sustitución de contenedores, suministro de herramientas del equipo de gestión de residuos en las actividades de mantenimiento.	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a la gestión integral de residuos
Erosión y estructura química	MP7. Colocación de contenedores con capacidad adecuada, herméticos y estén	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a la gestión integral de residuos

	debidamente rotulados para contener por separado cada tipo de residuo de naturaleza RSU, en cantidades adecuadas al volumen estimado a generarse.			
Erosión y estructura química	MM7. Recolección periódica de los residuos sólidos urbanos, por medio de un prestador de servicios especializado en la materia para su recuperación, transporte, tratamiento y/o disposición final.	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a la gestión integral de residuos
Erosión y estructura química	MP8. Colocación de contenedores con capacidad adecuada, herméticos y estén debidamente rotulados para contener por separado cada tipo de residuo de naturaleza RME, en cantidades adecuadas al volumen estimado a generarse.	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a la gestión integral de residuos
Erosión y estructura química	MM8. Recolección periódica de los residuos de manejo especial por medio de un prestador de servicios especializado en la materia para su recuperación, transporte, tratamiento y/o disposición final.	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a la gestión integral de residuos
Erosión y estructura química	MP9. Colocación de contenedores con capacidad adecuada, herméticos y estén debidamente rotulados para contener por separado cada tipo de residuo de naturaleza RP (solventes,	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a la gestión integral de residuos

	grasas, aceites gastados, trapos o estopas), en cantidades adecuadas al volumen estimado a generarse.			
Erosión y estructura química	MM9. Recolección periódica de los residuos peligrosos por medio de un prestador de servicios especializado en la materia para su recuperación, transporte, tratamiento y/o disposición final.	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a la gestión integral de residuos
Efluentes líquidos superficiales	MP10. Colocación de baños portátiles en cantidades suficientes a la cantidad de trabajadores	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a la gestión de residuos líquidos (aguas residuales).
Efluentes líquidos superficiales	MM10. Durante las actividades de mantenimiento contar con la recuperación, transporte, tratamiento y disposición final del agua residual sanitaria por medio de un prestador de servicios especializados.	Mensual	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a la gestión de residuos líquidos (descargas residuales).
Vegetación herbácea y arbórea	MP11. Se promoverá el mantenimiento exclusivamente en sitios que lo requieran y proteger las áreas de vegetación de importancia ecológica relevante.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento a proyecto y ajustes en campo y bitácoras
Vegetación herbácea y arbórea	MM11. Aplicación de Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la flora silvestre.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y registro de eventos de rescate y reubicación de flora y fauna.

Vegetación herbácea y arbórea	MP12. Sensibilización con pláticas ambientales sobre las especies faunísticas de importancia ecológica y en algún grado de protección.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y registro de eventos de concientización de biodiversidad.
Vegetación herbácea y arbórea	MM12. Se prohibirá la Remoción, consumo y comercialización o cualquier posesión de especies de flora	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y control en cumplimiento ambiental (registros y bitácoras).
Vegetación herbácea y arbórea	MP13 Realizar actividades de desmonte sólo en áreas necesarias por mantenimiento.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y control en cumplimiento ambiental (registros y bitácoras).
Vegetación herbácea y arbórea	MM13. Realizar acciones de manejo y conservación de suelo, restauración de superficies y revegetación de áreas afectadas.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y registro de eventos de revegetación.
Aves, anfibios, reptiles, y mamíferos	MP14. Se promoverá la acción de ahuyentar a cualquier organismo de fauna silvestre que se aviste durante las actividades de mantenimiento.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y registro de eventos de rescate y reubicación de flora y fauna.
Aves, anfibios, reptiles, y mamíferos	MM14. Aplicación de Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la fauna silvestre.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y registro de eventos de rescate y reubicación de flora y fauna.
Aves, anfibios, reptiles, y mamíferos	MP15. Sensibilización con pláticas ambientales sobre las especies faunísticas de importancia	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y registro de eventos de concientización de biodiversidad.

	ecológica y en algún grado de protección.			
Aves, anfibios, reptiles, y mamíferos	MM15. Se prohibirá capturar, consumir, perseguir, cazar, colectar, comercializar, traficar o perjudicar a las especies de fauna silvestres que se aviste en el sitio.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y control en cumplimiento ambiental (registros y bitácoras).
Calidad visual y estética	MP16. Se colocarán señalamientos preventivos, restrictivos e informativos en materia ambiental y restringir el acceso a personas ajenas a las actividades de mantenimiento.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y control en cumplimiento ambiental (registros y bitácoras).
Calidad visual y estética	MM16. Ejecutar en un menor tiempo las actividades para reducir el lapso en que estarán visibles las afectaciones y elementos ajenos al paisaje (maquinarias, camiones pesados, etc) en las actividades de mantenimiento.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y control en cumplimiento ambiental (registros y bitácoras).
Calidad visual y estética	MP17. Establecer un programa de trabajo de llegada y retiro de equipo y maquinaria de manera ordenada para disminuir la contaminación visual.	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto .	Seguimiento y control en cumplimiento ambiental (registros y bitácoras).
Calidad visual y estética	MM17, Evitar el movimiento innecesario de equipos maquinaria y vehículos durante las	Semestral	Presupuesto asignado por etapa de proyecto	Seguimiento y control en cumplimiento ambiental (registros y bitácoras).

	actividades de mantenimiento.			

PS Preparación del Sitio.
CO Construcción.
OM Operación y Mantenimiento.
AB Abandono
P Prevención.
M Mitigación.
R Restauración.
C Compensación

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).

Asimismo, para coadyuvar a la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación, se proponen las siguientes medidas de seguimiento y control:

Tabla VI. 2. Medidas de seguimiento y control de los impactos ambientales identificados en el proyecto.

No.	Tipo de Medida
	Seguimiento y control
MSC1	Actividades de supervisión ambiental durante el tiempo de ejecución del proyecto con personal especializado con el conocimiento necesario para ejecutar las medidas propuestas; y, con la autoridad suficiente para tomar decisiones en caso de probable afectación al sistema acuático en intervención.
MSC2	Capacitación al personal que laborará en las actividades de operación y mantenimiento por medio de pláticas con contenido ambiental.

VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

Al respecto y atendiendo la legislación vigente.

“La Comisión”, (CONAGUA) a través de los Organismos de Cuenca, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, ***o en concertación con personas físicas o morales, deberá construir*** y operar, según sea el caso, las obras para el control de avenidas y protección de zonas inundables, así como caminos y obras complementarias que hagan posible el mejor aprovechamiento de las tierras y la protección a centros de población, industriales y, en general, a las vidas de las personas y de sus bienes.

En este sentido la promovente H. Ayuntamiento Constitucional de Comalcalco convendrá con la COMISION la administración de los bienes nacionales y cuerpos de agua de jurisdicción Federal (la intervención urbana integral del Río Seco) esto por ser la competente conforme a la Ley y Reglamento de Aguas Nacionales.

Por lo anterior en cuanto a lo señalado en el **Reglamento de La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del Impacto Ambiental (RLGEEPA -EIA),**

Art 51.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

En este sentido y toda vez que se pretende convenir o acordar con la comisión (CONAGUA) una vez que se cuente con la autorización. Y siendo que las obras son infraestructuras de orden federal.

Conforme a lo señalado en la **Ley de Aguas Nacionales**

Artículo 11 BIS 1	La Comisión" se considerará de acreditada solvencia y no estará obligada por tanto a constituir depósito o fianzas legales, ni aun tratándose de juicios de amparo. Los bienes de "la Comisión", a efectos de la prestación directa de sus servicios serán inembargables.	Los bienes de la comisión (CONAGUA) en este caso RECTIFICACION DE CAUCE EN SECCION DEL ARROYO EL AGUACERO para la etapa de mantenimiento, no se sujetan a exigencias de presentar pólizas que garanticen la aplicación de las medidas de mitigación o compensación.

A continuación, se presentan proyecciones de estimaciones sobre eventos no deseados que pudieran presentarse por diversas causas, durante la realización de las obras y actividades del proyecto y que pueden producir daños graves al ambiente y sus ecosistemas, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad ambiental, una aproximación de los costos de restitución a las condiciones originales del área (por etapas del proyecto).

Tabla. VII.1 Proyección de estimaciones de montos de inversión en las medidas preventivas y de mitigación del proyecto.

ACCIONES DE GESTIÓN	MONTO ESTIMADO M.N.
PREPARACIÓN DEL SITIO	
Emisiones a la atmósfera.	100,000.00
Derrames	500,000.00
Erosión y estructura (química)	200,000.00
Efluentes líquidos superficiales	500,000.00
Vegetación herbácea y árborea (revegetación)	100,000.00
CONSTRUCCIÓN	

Emisiones a la atmósfera.	200,000.00
Derrames	800,000.00
Erosión y estructura (química)	600,000.00
Efluentes líquidos superficiales	700,000.00
Vegetación herbácea y árborea (revegetación)	200,000.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Emisiones a la atmósfera.	200,000.00
Derrames	500,000.00
Erosión y estructura (química)	200,000.00
Efluentes líquidos superficiales	600,000.00
Vegetación herbácea y árborea (revegetación)	100,000.00
ABANDONO	
No aplica	

CAPITULO VII
PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

A continuación, se presenta una descripción y análisis de escenarios sin Proyecto, considerando el tiempo presente en las áreas de análisis, así como también un esfuerzo por pronosticar el futuro de estas con la implementación del proyecto. Debiendo que señalar, que no se persigue una alternativa de no acción, y que la intervención urbana integral del Río Seco considera las tendencias actuales para proteger y salvaguardar a la población de riesgos de inundación; y, se evalúa su probable éxito (dadas las tendencias futuras) así como sus impactos en el medio ambiente humano y natural a partir de la restauración ambiental de este sistema acuático.

De ahí, que se abordará a continuación un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros de la zona bajo estudio, considerando en primer término al escenario sin proyecto, seguido de otro escenario con proyecto y finalmente, uno que incluya al proyecto con sus medidas de mitigación. A partir del diagnóstico ambiental, se construye el escenario para el sistema ambiental, el área de influencia y el área de proyecto sin considerarlo como variable de cambio, donde se vean reflejados cada uno de los factores ambientales (aire, suelo, agua, flora, fauna, etc.), disgregados por subfactor.

Aire

La calidad del aire por emisiones de gases y material particulado o polvos a la atmosfera se considera buena aún con la presencia del entorno urbano de la Ciudad de Comalcalco e instalaciones comerciales y de servicios presentes en el sistema ambiental, debiendo señalar que las condiciones de proximidad con la costa y de planicie aluvial permiten un barrido de las posibles emisiones por la operación en la zona urbana.

Por otra parte, la calidad del aire por fuentes ruidosas se considera buena aún con la presencia de la infraestructura y servicios urbanos de instalaciones comerciales y de servicios, tales como el transporte urbano presentes en el sistema ambiental.

Suelo

No están presentes en el área de influencia al proyecto derrames de hidrocarburos o pesticidas que afecten la calidad del suelo en su ribera por estos u otros contaminantes, así como tampoco no se presentan problemas de sitios de tiraderos clandestinos de residuos sólidos o de manejo especial y/o peligrosos, o mala disposición y como consecuencia de lo anterior, procesos de contaminación del suelo en su ribera por residuos sólidos descontrolados.

Agua

En el área de influencia al proyecto si existen descargas de aguas residuales por la conducción e ingreso a través del Río Seco y por la significancia de este sistema de escorrentía vía escurrimientos del agua pluvial que capta los excedentes transportados, no significan una presión ambiental al sistema de manera grave o irreversible en este momento. Sin embargo, de continuar la tendencia por la presencia de descargas de aguas residuales al sistema podría conducir a una eutroficación severa a este sistema y agotarlo.

Flora

La flora silvestre en el área de influencia al proyecto no presenta presiones de carácter humano por obras de construcción industrial y se encuentran sin estrés y sin desequilibrios en el área de influencia. Aunque se debe reconocer la presión inmobiliaria o de desarrollo viviendistico que en el presente existe.

Fauna

La fauna silvestre en el área de proyecto no presenta presiones de carácter humano por obras de construcción industrial y se encuentran sin estrés en el área de influencia. Se impulsa un control sobre el sistema en el uso de control de velocidad de automotores para evitar daños a reptiles y mamíferos.

Paisaje

Los elementos del paisaje no presentan alteraciones en su calidad visual y/o fragmentación por la introducción de elementos de la intervención urbana integral al Río Seco, por el contrario, se busca mejorar la imagen visual en el paisaje.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

La construcción de este escenario se realiza tomando como base las tendencias de cambio descritas anteriormente y sobreponiendo los impactos ambientales relevantes (severos o críticos) que generarán la implementación del proyecto y, en su caso, que podrían contribuir a incrementar los efectos negativos del cambio climático en el sistema ambiental.

Aire

La calidad del aire por emisiones de gases y material particulado o polvos a la atmosfera como se señaló previamente se considera buena aún con la presencia de procesos urbanísticos por las instalaciones comerciales y de servicios presentes en el sistema ambiental.
Sin embargo, está previsto el mantenimiento preventivo y correctivo como medidas de prevención y mitigación respectivamente, durante el desarrollo de las etapas de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento del proyecto a los vehículos, equipos o motores de combustión interna en talleres especializados, antes de su envío a campo, y puedan cumplir con las especificaciones de las NOM´s en la materia.

Por otro lado, en caso de requerirse durante las actividades de construcción y mantenimiento, se realizarán riegos programados en la zona a intervenir tales como los secciones para desazolve, edificaciones de infraestructura para mantener el control en la suspensión del polvo por acarreos durante estas actividades del mantenimiento o de desazolve si fuera el caso.

De igual manera antes del proyecto de construcción, operación y mantenimiento, la calidad del aire por fuentes ruidosas se considera buena aún con la ubicación del proyecto en un entorno urbano y presencia de instalaciones comerciales y de servicios en el sistema ambiental, y para las etapas de evaluación del proyecto se aplicarán mantenimientos preventivos y correctivos como medidas de prevención y mitigación respectivamente, a los equipos o motores de combustión interna, observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes ruidosas fijas y móviles.

Suelo

Previo al desarrollo del proyecto por actividades de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento no se aprecian en el área de proyecto

derrames de hidrocarburos o pesticidas que afecten la calidad del suelo en sus riberas por estos contaminantes, así como tampoco no se presentan problemas de sitios de tiraderos clandestinos de residuos sólidos o de manejo especial y/o peligrosos, o una mala disposición y como consecuencia de lo anterior, procesos de contaminación del suelo por residuos sólidos en descontrol.

Por ello, como medida de mitigación en el caso fortuito, de fuga accidental en algún momento de la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, se procedería a la recuperación total del suelo impregnado para ser retirado por un prestador de servicios especializado para su transporte, tratamiento y disposición final, y de requerirse se aplicaría el Plan de Contingencia Ambiental según aplique la emergencia.

Otras medidas de prevención y mitigación de impactos lo constituyen el mantenimiento a las instalaciones de la gestión de los residuos en las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, tales como almacén temporal de residuos peligrosos, sustitución de contenedores, suministro de herramientas del equipo de gestión de residuos en las actividades contempladas.

Aunado a lo anterior, la recolección periódica de los residuos sólidos urbanos, manejo especial o peligrosos, por medio de un prestador de servicios especializado en la materia para su recuperación, transporte, tratamiento y/o disposición final es una estrategia clave para garantizar una apropiada gestión.

Agua

En la actualidad, previo al proyecto existen descargas de aguas residuales puntuales en su área de influencia al río como se ha descrito en capítulos previos, y es parte de esta intervención al sistema o Río Seco como una acción preventiva ante las condiciones de eutroficación que podría experimentar en un futuro, por el acarreo sedimentario por arrastre pluvial y el posible ingreso de aguas residuales por el entorno urbano donde se encuentra este sistema. Estas condiciones adversas al sistema podrían significar una presión ambiental muy intensa al sistema o río.

Por lo que, durante las etapas de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento del proyecto de intervención urbana integral del Río Seco se contará con la recuperación, transporte, tratamiento y disposición final del agua residual sanitaria de los trabajadores en esas etapas por medio de un prestador de servicios especializados.

Flora

En el caso de la flora silvestre en el área de proyecto no presenta presiones de carácter humano por obras de construcción industrial y se encuentran sin estrés y sin desequilibrios en el área de influencia a excepción del riesgo del ingreso de agua residual que demerita la calidad, pero que durante las etapas de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se aplicará el Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la flora silvestre de requerirse su aplicación.

Como medidas de prevención y mitigación, se prohibirá la Remoción, consumo y comercialización o cualquier posesión de especies de flora realizando acciones de manejo y conservación de suelo en ribera, restauración de superficies y revegetación de áreas afectadas.

Fauna

Por su parte, la fauna silvestre en el área de proyecto previo al inicio no presenta presiones de carácter humano por obras de construcción industrial y se encuentran sin estrés en el área de influencia, y como medidas de prevención y mitigación se aplicará el Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la fauna silvestre en caso de requerirse, y se prohibirá capturar, consumir, perseguir, cazar, colectar, comercializar, traficar o perjudicar a las especies de fauna silvestres que se aviste en el sitio durante las actividades.

Paisaje

Finalmente, los elementos del paisaje previo al inicio no presentan alteraciones en cuanto a su calidad visual y/o fragmentación por la introducción de nuevos elementos por la intervención urbana integral al Río Seco de la actividad urbana. Y como medidas de prevención y mitigación se ha propuesto ejecutar en un menor tiempo las actividades para reducir el lapso en que estarán visibles las afectaciones y elementos ajenos al paisaje (maquinarias, equipos, camiones pesados, etc.) en la intervención urbana integral del río y/o en caso de actividades de desazolve, y evitar el movimiento innecesario de equipos, maquinaria y vehículos durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Para el desarrollo de este escenario se consideraron tanto las medidas de prevención y mitigación propuestas, así como aquellas que correspondan a los impactos residuales, destacando las mejoras que pudiera presentar en el sistema ambiental y el área de influencia por la implementación de estas obras.

A continuación, en la siguiente tabla se describen y analizan los escenarios sin Proyecto, con Proyecto y considerando las medidas de mitigación.

Tabla VII.1. Análisis de escenarios con y sin proyecto e integración de medidas de prevención y mitigación.

Factor ambiental	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas
Aire	La calidad del aire en el área es satisfactoria de acuerdo con los reportes presentados, ya que los parámetros se encontraron dentro de los límites establecidos en las normas de salud aplicables. Lo anterior para emisiones de gas, material particulado y polvos a la atmósfera, así como para el caso de calidad de aire por fuentes ruidosas se considera buena la calidad del aire aún con la presencia de las instalaciones comerciales y de servicios presentes en el SA.	Asimismo, actividades como el transporte de personal, materiales y equipos, así como la operación de estos ocasionarán directamente un deterioro temporal en la calidad del aire en el sitio. La generación de partículas de polvo en suspensión se dará lugar por el tránsito y la operación de vehículos y maquinarias en superficies sin pavimento (zona de captación, edificación de infraestructura); simultáneamente producto de la combustión interna de los motores se emitirán gases contaminantes como CO_2, CH_4 y N_2O; esto sería únicamente durante las actividades de construcción.	Se pondrán en marcha acciones de prevención y mitigación para la conservación de la calidad del aire que permita atenuar los impactos sobre este factor ambiental. Garantizar que los vehículos, maquinaria y equipos cumplan en materia de emisiones a la atmósfera con las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas; no utilizar o suministrar equipos que contengan clorofluorocarbonos o sustancias que dañen la capa de ozono; son algunas de las actividades preventivas contempladas para el Proyecto. Además de los mantenimientos preventivos y correctivos a los vehículos, equipos o motores de combustión interna en talleres especializados, antes de su envío a campo, y cumplan con regulación en la materia, asimismo. en caso de requerirse, se realizarán riegos programados en la zona de tránsito frecuente para mantener el control en la suspensión del polvo en caso de requerirse.

Ruido	En el área del proyecto existen casas habitación próximas, en lo que respecta a la etapa de operación en materia de ruido, no se considera un factor de contaminación. Pues no existirá infraestructura que emita algún tipo de contaminación auditiva de manera permanente. Las emisiones sonoras identificadas son generadas de manera puntual con duración muy corta, pues derivan principalmente de fuentes móviles de uso temporal, y de equipos y maquinaría a utilizar en las actividades de construcción.	El empleo de vehículos de transporte y maquinaria en las atapas de construcción, generarán ruido de forma puntual, y con efecto efímero o fugaz.	Durante la operación del sistema no se esperan emisiones de ruido. Sin embargo, mediante la implementación de medidas para el control del ruido, se espera reducir dichas emisiones. La instalación de silenciadores en los escapes de los motores; garantizar que los vehículos, maquinaria y los equipos cumplan con los límites máximos permisibles de niveles sonoros establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas; establecer horarios de trabajo diurno con el fin de afectar lo menos posible al ambiente y a los habitantes serán algunas de estas acciones. Si bien las emisiones de ruido aumentarán, estas derivarán de fuentes móviles y por lo tanto serán de efecto puntual y de corta duración.
Suelo	Previo al desarrollo del proyecto no se aprecian en el área de proyecto derrames de hidrocarburos o pesticidas que afecten la calidad del suelo por estos contaminantes, así como tampoco no se presentan problemas de sitios de tiraderos clandestinos de residuos sólidos o de manejo especial y/o peligrosos, o una mala disposición y como consecuencia de lo anterior, procesos de contaminación del suelo por residuos sólidos.	En el caso fortuito, de fuga accidental, se procederá a la recuperación total del suelo impregnado para ser retirado por un prestador de servicios especializado para su transporte, tratamiento y disposición final. Aplicando el Plan de Contingencia Ambiental según aplique la emergencia. Por ello, como medida de mitigación y o corrección en el caso de presentarse un evento de esta naturaleza o de este escenario (fuga accidental), se procedería a la recuperación total del suelo impregnado para ser retirado por el prestador de servicios especializado para su transporte, tratamiento y disposición final.	Como medidas preventivas y correctivas se realizará mantenimiento a instalaciones de la gestión integral de los residuos, tales como almacén temporal de residuos peligrosos, de manejo especial y urbanos, sustitución de contenedores, suministro de herramientas del equipo de gestión de residuos en las actividades. Igualmente, la recolección periódica de los residuos de manejo especial, urbanos y peligrosos por medio de un prestador de servicios especializado en la materia para su recuperación, transporte, tratamiento y/o disposición final.

Agua	Actualmente previo al proyecto existen descargas de aguas residuales por el escurrimiento al río en su área de influencia en épocas de lluvia las cuales significan una presión ambiental al sistema.	Durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la intervención urbana integral al Río Seco no existen riesgos que se presenten fugas o derrames de combustibles, sin embargo, podrían ocurrir escurrimientos de los contenedores o baños portátiles de aguas residuales por falta de atención o mantenimiento de estos servicios.	Durante el desarrollo de las etapas de operación y mantenimiento del proyecto de intervención urbana integral al río, se contará con la recuperación, transporte, tratamiento y disposición final del agua residual sanitaria generada por trabajadores por medio de un prestador de servicios especializados.
Flora	En el caso de la flora silvestre en el área de proyecto no presenta presiones de carácter humano por obras de construcción industrial y se encuentran sin estrés y sin desequilibrios en el área de influencia.	Ante la presencia de personal y la falta de sensibilización ambiental sobre la protección de flora se podrían presentar casos de remoción, consumo y comercialización o cualquier posesión de especies de flora silvestre.	Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se aplicará el Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la flora silvestre, asimismo como medidas de prevención y mitigación, se prohibirá la Remoción, consumo y comercialización o cualquier posesión de especies de flora. Se realizarán acciones de manejo y conservación de suelo, restauración de superficies y revegetación de áreas afectadas.
Fauna	La fauna silvestre en el área de proyecto previo al inicio de actividades no presenta presiones de carácter humano por obras de construcción industrial y se encuentran sin estrés en el área de influencia. En los recorridos de campo se distinguió que, la distribución de las especies se encuentra íntimamente relacionada con la vegetación del sistema o río.	La presencia de personal en el área, pero principalmente el tránsito de vehículos de transporte y maquinaria en el área de proyecto puede afectar la distribución y abundancia de las especies faunísticas. Por su capacidad de lento desplazamiento, algunas especies de anfibios, reptiles y mamíferos acuáticos serán mayormente susceptibles de verse afectados al interactuar con el Proyecto durante las etapas iniciales, que pudieran generar y facilitar la disminución de sus poblaciones o volverlos más conspicuos.	Mediante la implementación de medidas de prevención, mitigación y restauración establecidas en el Capítulo VI se pretende disminuir en lo posible los impactos hacia este factor ambiental, así como del Plan de Vigilancia Ambiental. Como medidas de prevención y mitigación se aplicará el Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la fauna silvestre, y se prohibirá capturar, consumir, perseguir, cazar, colectar, comercializar, traficar o perjudicar a las especies de fauna silvestres que se aviste en el sitio de proyecto.

Paisaje	Los elementos del paisaje previo al inicio no presentan alteraciones en cuanto a su calidad visual y/o fragmentación por la introducción de nuevos elementos de infraestructura de la actividad urbana.	La presencia de maquinarias, camiones pesados, equipos y personal durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, como el posible desazolve son elementos de afectación temporal al paisaje.	Y como medidas de prevención y mitigación se ha propuesto ejecutar en un menor tiempo las actividades para reducir el lapso en que estarán visibles las afectaciones y elementos ajenos al paisaje (maquinarias, camiones pesados, etc.) en las actividades de operación y mantenimiento, y evitar el movimiento innecesario de equipos maquinaria y vehículos.

Como se puede observar en la tabla anterior, en las columnas “Sin proyecto” y “Con proyecto” este proyecto representa una obra de ingeniería que busca mejorar la función del Río Seco a partir del saneamiento y recuperación ambiental, y señalar que este se encuentra en una zona que ya presenta infraestructura urbana y busca privilegiar y resguardar la seguridad de la población humana aledaña por posibles riesgos de inundación, así como brindar áreas nuevas de esparcimiento familiar.

En cuanto al escenario “Con el proyecto y con las medidas de prevención, mitigación y/o compensación,” aquellos impactos negativos producto de la obra serán atendidos como se plantea en la MIA-P.

Se buscará con las tecnologías de restauración ambiental propuestas mejorar la función de escurrimientos pluviales, además de rescatar, mantener y garantizar condiciones de seguridad ante riesgos de inundación y mejorar aquellos factores ambientales que interactúan con el proyecto y con el sistema o río de manera integral, que permitan no se expresen impactos negativos que puedan afectar el sistema ambiental.

Es decir, se propiciará el cumplimiento eficiente y de calidad mediante la aplicación de los procedimientos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección del Medio Ambiente, con la finalidad de disminuir sustancialmente los eventos no deseados, cumpliendo verdaderamente con los estándares de calidad sugeridos dentro del diseño conceptual del Proyecto Ejecutivo, lo que garantiza la seguridad del Sistema Ambiental (SA) y del personal que participará en el desarrollo del proyecto.

VII.4 Pronóstico ambiental

Aire

La calidad del aire en el área es satisfactoria, sin embargo, actividades como el transporte de personal, materiales y equipos, así como la operación de estos ocasionarán directamente un deterioro temporal en la calidad del aire en el sitio por la generación de gases y partículas de polvo en suspensión.

Al igual, que por el tránsito y la operación de vehículos y maquinarias en superficies sin pavimento; y simultáneamente producto de la combustión interna de los motores se emitirán gases contaminantes como CO_2, CH_4 y N_2O y partículas.

Debiendo señalar, que esto sería únicamente durante las actividades de preparación del terreno, construcción, y mantenimiento principalmente. Ahora bien, se pondrán en marcha acciones de prevención y mitigación para la conservación de la calidad del aire que permitan atenuar los impactos sobre este factor ambiental básicamente en el área del proyecto, ya que en el área de influencia y sistema ambiental regional no se expresarán de manera notable las emisiones de gas, material particulado y polvos a la atmósfera.

De manera que el pronóstico para este factor no representa un riesgo de desequilibrio siempre y cuando se cumpla que los vehículos, maquinaria y equipos sean verificadas las emisiones a la atmósfera con las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas respectivas, además de cumplir con los mantenimientos preventivos y correctivos a los vehículos, equipos o motores de combustión interna en talleres especializados, antes de su envío a campo, y cumplan con la regulación en la materia de emisiones, y de manera particular en las etapas de operación y/o mantenimiento de requerirse, y realizar riegos programados en la zona de tránsito frecuente para mantener el control en la suspensión del polvo.

Por otra parte, durante las etapas de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento, de la intervención urbana integral del río Seco, con la posibilidad de desazolve a largo plazo, las emisiones de ruido en la zona del Proyecto, por el empleo de vehículos de transporte y maquinaria, aunque estas generarán ruido de forma puntual, y con efecto efímero o fugaz, lo cual podría afectar la calidad de aire por fuentes ruidosas en el área de proyecto y probablemente el área de influencia.

El pronóstico no implica un desequilibrio para la calidad del aire en materia de ruido en la zona, aún con la presencia de las instalaciones urbanas comerciales o de

servicios presentes en el SA. Sin embargo, mediante la implementación de medidas para el control del ruido, se espera reducir dichas emisiones.

La instalación de silenciadores en los escapes de los motores; garantizar que los vehículos, maquinaria y los equipos cumplan con los límites máximos permisibles de niveles sonoros establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas; establecer horarios de trabajo diurno con el fin de afectar lo menos posible al ambiente y a los habitantes serán algunas de estas acciones. Los efectos de ocurrir se manifestarían en el área de proyecto y probablemente el área de influencia.

Suelo

Previo al desarrollo del proyecto no se aprecian en el área de proyecto derrames de hidrocarburos o pesticidas que afecten la calidad del suelo por estos contaminantes, así como tampoco no se presentan problemas de sitios de tiraderos clandestinos de residuos sólidos o de manejo especial y/o peligrosos, o una mala disposición y como consecuencia de lo anterior, procesos de contaminación del suelo por residuos sólidos.

Sin embargo, como pronóstico adverso se podría presentar como caso fortuito una fuga accidental que de no controlarse podría generar un escenario de daño mayor. En este posible escenario se procedería a la recuperación total del suelo impregnado para ser retirado por un prestador de servicios especializado para su transporte, tratamiento y disposición final mediante la aplicación del Plan de Contingencia Ambiental según aplique la emergencia.

Aunque como medidas de mitigación y/o corrección en el caso de presentarse un evento de esta naturaleza o de este escenario (fuga accidental) se aplicaría una buena operación y mantenimientos respectivos, por lo que de aplicarse dichas medidas no representará un riesgo de desequilibrio siempre y cuando se cumplan.

Así también, como medidas preventivas y correctivas se realizarán mantenimiento a instalaciones de la gestión integral de los residuos, tales como almacén temporal de residuos peligrosos, de manejo especial y urbanos, sustitución de contenedores, suministro de herramientas del equipo de gestión de residuos en las actividades.

Incluyendo servicios de recolección periódica de los residuos de manejo especial, urbanos y peligrosos por medio de un prestador de servicios especializado en la materia para su recuperación, transporte, tratamiento y/o disposición final.

Agua

Actualmente en el área de influencia al Río Seco existen descargas de aguas residuales por escurrimientos y durante eventos de precipitación pluvial en la cuenca que acarrean sedimentos hacia el sistema o río lo cual genera una presión ambiental al sistema.

Como un pronóstico adverso durante las actividades de intervención urbana integral al río, podrían presentarse fugas o derrames de los contenedores o baños portátiles de aguas residuales por falta de atención o mantenimiento de estos servicios. Los efectos de ocurrir se manifestarían en el área de proyecto y probablemente el área de influencia.

Sin embargo, durante el desarrollo de las distintas etapas del proyecto de intervención urbana integral del Río Seco se contará con la recuperación, transporte, tratamiento y disposición final del agua residual sanitaria por medio de un prestador de servicios especializados, por lo que no representarán un riesgo de desequilibrio siempre y cuando se cumplan correctas gestiones del agua residual.

Flora

En el caso de la flora silvestre en el área de proyecto no presenta presiones de carácter humano por obras de construcción industrial y se encuentran sin estrés y sin desequilibrios en el área de proyecto y de influencia.

Por lo que como un pronóstico adverso ante la presencia de personal y la falta de sensibilización ambiental sobre la protección de flora se podrían presentar casos de remoción, consumo y comercialización o cualquier posesión de especies de flora silvestre. De presentarse afectación a este componente se manifestarían en el área de proyecto.

Sin embargo, durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se aplicará el Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la flora silvestre, asimismo como medidas de prevención y mitigación, se prohibirá la Remoción, consumo y comercialización o cualquier posesión de especies de flora.

También se realizarán acciones de manejo y conservación de suelo, restauración de superficies y revegetación de áreas afectadas, por lo que no se esperaría un riesgo de desequilibrio siempre y cuando se cumpla tales medidas.

Fauna

La fauna silvestre en el área de proyecto previo al inicio de actividades no presenta presiones de carácter humano por obras de construcción industrial y se encuentran sin estrés en el área de proyecto y de influencia.

Por lo que, como pronóstico adverso ante la presencia de personal en el área, pero principalmente el tránsito de vehículos de transporte y maquinaria en el área de proyecto puede afectar la distribución y abundancia de las especies faunísticas. Por su capacidad de lento desplazamiento, algunas especies de anfibios, reptiles, mamíferos, serán mayormente susceptibles de verse afectados al interactuar con el Proyecto durante la intervención urbana integral al Río Seco, pudiéndose generar y facilitar la disminución de sus poblaciones o volverlos más conspicuos. De presentarse afectación a este componente se manifestarían en el área de proyecto.

Aunque, como medidas de prevención y mitigación se aplicaría el Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la fauna silvestre, y se prohibirá capturar, consumir, perseguir, cazar, colectar, comercializar, traficar o perjudicar a las especies de fauna silvestres que se aviste en el sitio de proyecto, por lo que no se esperaría un riesgo de desequilibrio siempre y cuando se cumplan los procedimientos respectivos de protección de fauna.

Paisaje

Los elementos del paisaje previo al inicio no presentan alteraciones en cuanto a su calidad visual y/o fragmentación por la introducción de nuevos elementos de infraestructura de la actividad urbana.

Como pronóstico adverso se tendría la presencia de maquinarias, camiones pesados, equipos y personal durante la preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento del proyecto en la intervención urbana integral del río, sin embargo, como medidas de prevención y mitigación se ha propuesto ejecutar en un menor tiempo las actividades para reducir el lapso en que estarán visibles las afectaciones y elementos ajenos al paisaje (maquinarias, camiones pesados, etc.), y evitar el movimiento innecesario de equipos, maquinaria y vehículos durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, por lo que no se esperarían un riesgo de desequilibrio siempre y cuando se cumpla estas medidas. Los efectos de ocurrir se manifestarían en el área de proyecto y probablemente el área de influencia.

VII. 5 Evaluación de alternativas

A continuación, se exponen las razones fundamentales que definen la selección de la alternativa definida y de selección estratégica, debido a que se interactúa con comunidades vegetales y faunísticas en un área definida del sistema acuático.

La alternativa se selecciona como mejor por las siguientes razones:

• Tiene menos potencial para que sufran impactos ambientales significativos los componentes ambientales analizados del sistema o Río Seco;
• Su ubicación se proyecta sobre áreas adyacentes y propias del cauce original del sistema o Río Seco, pero sobre todo no invasiva o de presión a los factores ambientales que interactúan con el proyecto.

Estas son básica y fundamentalmente dos de las razones para seleccionar la alternativa de intervención urbana integral al río Seco y evaluadas para el proyecto. A partir, del análisis de los impactos potenciales del proyecto a lo largo de todo el espectro de escenarios de implementación y de refinar la alternativa como seleccionada en este caso del cauce, es que se confirma y propone como la alternativa viable que ya con las medidas de prevención, reducción, mitigación y estrategias de impactos ambientales evaluados y de adaptación a los efectos del cambio climático es la mejor.

A continuación, se describen con más detalle los criterios de selección. El proyecto se enmarca en un área que experimenta un alto desarrollo urbano, y se requiere de medidas que permitan ese desarrollo en un marco de protección civil, y brinde un área de recreación natural a partir de su restauración ambiental

Lo anterior, se puede conseguir con la intervención urbana integral del Río Seco con las acciones de recuperación de manera integral como está propuesto. Entonces se decide la intervención urbana integral con tecnologías que no invada o afecte más los factores o componentes ambientales que interactúan con este proyecto a partir de la intervención urbana integral al sistema. Es decir, con esta decisión se da modificación sustancial a la seguridad y administrar los riesgos por inundación.

Privilegiando la no afectación o generación de impactos ambientales negativos permanentes al aire, agua, suelo, fauna y flora, paisaje o casas habitación asentadas en sus inmediaciones. Debiendo que señalar que no se considerara por supuesto la alternativa de no realizar ninguna actividad o proyecto por la necesidad

de sanear y restaurar y mejorar el funcionamiento del río en su transporte de excedentes pluviales.

Por lo que, de manera colegiada, el objetivo fue lograr que el proyecto propuesto sea la mejor asignación de uso posible en la zona de estudio. Es decir, surge del análisis de una Alternativa Técnicamente Viable y Factible, esto es, previamente revisados por criterios legales y técnicos, aunque fundamentalmente sean viables desde un punto de vista económico, social y medioambiental.

En términos de riesgo o impacto a las comunidades vegetales y faunísticas fundamentalmente, y a la gestión de residuos en las etapas de operación y mantenimiento del proyecto, hay que señalar que las actividades propuestas cumplen con el propósito y la necesidad del proyecto de brindar mayor seguridad a la población, así como de restaurar en sus componentes ambientales que den espacios de recreación a la población.

VII.6. CONCLUSIÓN.

En resumen, el proyecto de **INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RÍO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO,** en el presente estudio no tendrá influencia negativa severa que genere desequilibrio ecológico o ponga en peligro al medio ambiente.

Por el contrario, se tendrá un efecto positivo para el desarrollo económico y social de la región; por lo que se puede concluir, con base al análisis y a los resultados obtenidos de las matrices que el **proyecto es ambientalmente viable**, si se cumplen las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas.

CAPITULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación.

En la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental se ha utilizado la cartografía del INEGI disponible, los sistemas de información geográfica oficiales disponibles. Publicaciones científicas del área de influencia del proyecto. Y se realizaron recorridos por el área donde se pretende desarrollar el proyecto para verificar la existencia de flora y fauna.

En cuanto a la información referente al diseño del proyecto INTERVENCIÓN URBANA INTEGRAL DEL RÍO SECO EN LA CIUDAD DE COMALCALCO, ESTADO DE TABASCO, y se ubica en la Ciudad de Comalcalco, del municipio de Comalcalco, Tabasco "esta fue proporcionada y es responsabilidad del promovente.

VIII.1.1. - Planos definitivos (Ver anexos F, G, H e I).
VIII.1.2.-Fotografías.
VIII.1.3.- Videos. No es el caso.
VIII.1.4.- Listas de flora y fauna. Se describen en el capítulo 4.
VIII.2 Otros anexos: Matrices de Riesgo, (Ver anexos K, L y M).

Anexo documentación legal (Ver anexos A, B, C, D, y E):

Anexo A Copia de Acta de instalación de cabildo. De H Ayuntamiento de Comalcalco Tabasco E identificación de la Lic. Adela Fernanda Peregrino Cortes. Quien es, Segunda regidora propietaria y síndico de hacienda.
Anexo B Copia de la Constancia de situación fiscal. RFC: MCO-810101C36
Anexo C Copia de la constancia de situación fiscal del responsable de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental
Anexo D Copia de identificación y cedula profesional del responsable de la Evaluación de Impacto
Anexo E Copia de las cedulas de identificación fiscal.
Anexo F Planos del proyecto Planos de áreas de desazolve y volúmenes de extracción
Anexo G. Se presentan los planos y archivos KML de planta de captación y Línea de conducción
Anexo H Se presentan los planos y archivos KML Corredor lineal
Anexo I. Se presentan los planos y archivos KML Edificios turísticos
Anexo K. Estudio hidrológico
Anexo L. Autorización relleno sanitario
Anexo M. Mecánica de suelos

TÉRMINOS:

Ámbito: espacio incluido dentro de ciertos límites.

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 ambienta- les en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desmonte: 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 auto depurar 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 ambienta les existentes antes de la perturbación que se causará 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.

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.

BIBLIOGRAFÍA

- Diario Oficial de la Federación. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Diario Oficial de la Federación. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
- Diario Oficial de la Federación. 1993. Ley general de Asentamientos Humanos
- Diario Oficial de la Federación. 16 de mayo de 1994. Norma Oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, en peligro de extinción, amenazado, raro y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.
- Diario Oficial de la Federación. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Y su reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- García, Enriqueta. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Inst. de Geografía, UNAM. México.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (2019)
- Regiones Marinas Prioritarias, Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, Comisión Nacional del Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México. http://www.conabio.gob.mx/
- Áreas hidrológicas prioritarias de México. Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, Gómez y E. Loa. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la biodiversidad, México.
- Áreas Naturales Protegidas de México.
- INEGI 2014. anuario Estadístico, Estado Tabasco. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Palma, L. D. y J. Cisneros. 1996. Plan del uso sustentable de los suelos de Tabasco. Gobierno del Estado de Tabasco.
- Vizcaíno Murray, F. 1975. La Contaminación en México. Fondo de Cultura Económica.
- West, R. C., Psuty, N. P. y B. G. Thom. 1985. Las tierras bajas la Tabasco, en el Sureste de México. Gobierno Del Estado de Tabasco.
  http://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe/#app=63dc&42b1-selectedIndex=2&9543-selectedIndex=0&6989-selectedIndex=0&4b45-selectedIndex=0&a18c-selectedIndex=0
- Sistema de Información Geográfica sobre Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA-SEMARNAT)
  http://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia5e5publico/bos/bos.php#
- Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad
  http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/
- Geoinfomex- Servicio Geológico Mexicano
  https://www.sgm.gob.mx/GeoInfoMexGobMx/
- Atlas del Riesgo del estado de Tabasco.
  http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomeno

VIII.1.2.-Fotografías.



Foto 1 Puente Ignacio López Rayón 476898.45 m E y 2018593.27 m N



Foto 2 Puente Ignacio López Rayón al fondo línea de conducción descarga



Foto 3 Puente Ignacio López Rayón al Puente Constitución.



Foto 4 Puente Constitución 476835.00 m E y 2018741.46 m N



Foto 5 Puente Constitución a Puente Corregidora

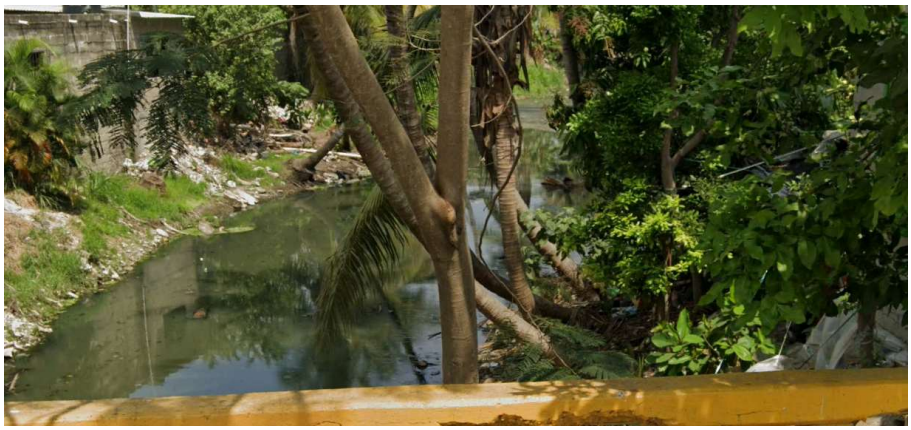


Foto 6 Otra vista del Puente Constitución a Puente Corregidora



Foto 7 Puente Corregidora 476798.96 m E 2018961.23 m N.



Foto 8 Puente Corregidora a Puente Pedro C. Colorado



Foto 9 Puente Corregidora a Puente Pedro C. Colorado



Foto 10 Puente Nicolas Bravo – Gregorio Méndez, 476727.98 m E, 2019264.21 m N



Foto 11 Puente Nicolas Bravo e inmediaciones en Río Seco



Foto 12 Otra vista desde el Puente Nicolas Bravo



Foto 13 Puente Gregorio Méndez en zona urbana, 476691.07 m E, 2019450.85 m N



Foto 14 Otra vista desde el Puente Gregorio Méndez.

Área de Edificios Turísticos (bungalow)

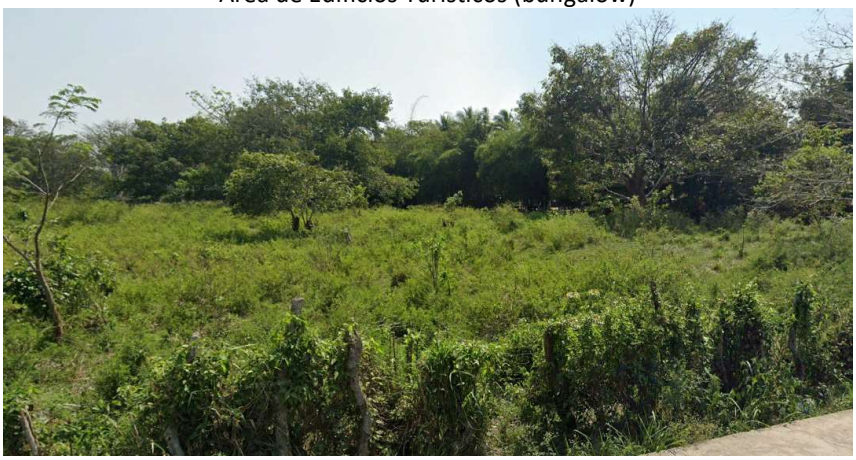


Foto 15 Edificios Turísticos (bungalow), 476541.31 m E, 2020597.40 m N



Foto 16 Otra vista del Área de proyecto para Edificios Turísticos (bungalow)



Foto 17 área para Edificios Turísticos (bungalow) a la altura del Puente Guillermo Prieto

VIII.2 Otros anexos. Matrices de evaluación de impacto.

Tabla 1. Matriz de interacción e identificación del signo de los impactos ambientales por la Restauración de la Sección Urbana del Río Seco, en la Cd. de Comalcalco.

SISTEMA AMBIENTAL		COMPONENTE AMBIENTAL																			
		ABIÓTICO (MEDIO FÍSICO)							MEDIO BIOTICO						ANTRÓPICO (MEDIO SOCIO-CULTURAL)						
SUBSISTEMA AMBIENTAL		Aire			Suelo	Agua			Flora	Fauna					Actividades Económicas	Actividades Culturales					
INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO		Calidad del aire			Calidad del suelo	Calidad del agua			Flora silvestre	Fauna silvestre					Calidad de vida de la Población						Calidad del paisaje
FASE O ETAPA DE PROYECTO	PARÁMETROS/ACTIVIDADES	Emisiones a la atmósfera	Niveles de Ruido	Partículas susp. y polvo	Derrames	Erosión y estructura química	Efluentes líquidos superficiales	Efluentes al subsuelo	Vegetación herbácea	Vegetación arbustiva	Aves	Reptiles	Mamíferos	Anfibios y Peces	Generación de Empleos	Infraestructura y servicio	Economía regional	Calidad visual y estética			
	INTERACCIÓN DE IMPACTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Preparación del Sitio	Arribo de maquinaria y equipos. Desbroce y desmonte.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-			
Construcción	Limpieza y desazolve del cauce. Secado de lodos, apilamiento temporal, y disposición final. Construcción de red de atarjeas y captación de descargas. Instalación de línea hidráulica y estación de bombeo. Construcción de estructura de entrada (cascada), de humedales artificiales (biofiltros). Edificaciones turísticas (bungalow). Senderos y andadores (lineal, puentes y cruces viales), instalación de estructuras tablestacas. Equipamiento y mobiliario.	-	-	-	-	-	-	-							+	+	+	-			
Operación	Evaluaciones visuales del estado del cauce. Inspecciones previas a tormenta que el curso de agua esté libre de residuos, así como operativas que incluyan limpieza.	-	-		-	-	-		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Mantenimiento	Control de malas hierbas. Eliminación de obstáculos. Limpieza de orillas o riberas. Desazolve en el futuro	-	-		-	-	-		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Abandono	No aplica.																				

Tabla 2. Matriz de Intensidad de los impactos ambientales por la Restauración de la Sección Urbana del Río Seco, en la Cd. de Comalcalco.

SISTEMA AMBIENTAL		COMPONENTE AMBIENTAL																					
		ABIÓTICO (MEDIO FÍSICO)							MEDIO BIOTICO							ANTRÓPICO (MEDIO SOCIO-CULTURAL)							
SUBSISTEMA AMBIENTAL		Aire			Suelo		Agua		Flora		Fauna					Actividades Económicas		Actividades Culturales					
INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO		Calidad del aire			Calidad del suelo		Calidad del agua		Flora silvestre		Fauna silvestre					Calidad de vida de la Población							
FASE O ETAPA DE PROYECTO	PARÁMETROS/ACTIVIDADES	Emisiones a la atmósfera	Niveles de Ruido	Partículas susp. y poly	Derrames	Erosión y estructura q	Efluentes líquidos sup	Efluentes al subsuelo	Vegetación herbácea	Vegetación arbustiva	Aves	Reptiles	Mamíferos	Anfibios y Peces	Generación de Empleos	Infraestructura y servicios	Economía regional	Calidad Visual y estética	Calidad del paisaje				
INTERACCIÓN DE IMPACTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
Preparación del Sitio	Arribo de maquinaria y equipos. Desbroce y desmonte.	2	5	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	7	7	7	5					
Construcción	Limpieza y desazolve del cauce. Secado de lodos, apilamiento temporal, y disposición final. Construcción de red de atarjeas y captación de descargas. Instalación de línea hidráulica y estación de bombeo. Construcción de estructura de entrada (cascada), de humedales artificiales (biofiltros). Edificaciones turísticas (bungalow). Senderos y andadores (lineal, puentes y cruces viales), instalación de estructuras tablestacas. Equipamiento y mobiliario.	5	5	5	5	5	5	5			5	5	5	5	7	7	7	5				
Operación	Evaluaciones visuales del estado del cauce. Inspecciones previas a tormenta que el curso de agua esté libre de residuos, así como operativas que incluyan limpieza.	2	2		2	2	2		2	2	2	2	2		2	7	7	2					
Mantenimiento	Control de malas hierbas. Eliminación de obstáculos. Limpieza de orillas o riberas. Desazolve en el futuro	2	2		2	2	2		2	2	2	2	2		5	7	7	2					
Abandono	No aplica.																						

Tabla 3. Matriz de Extensión de los impactos ambientales por la Restauración de la Sección Urbana del Río Seco, en la Cd. de Comalcalco.

SISTEMA AMBIENTAL		COMPONENTE AMBIENTAL																		
SUBSISTEMA AMBIENTAL		ABIÓTICO (MEDIO FÍSICO)							MEDIO BIOTICO						ANTRÓPICO (MEDIO SOCIO-CULTURAL)					
		Aire			Suelo	Agua			Flora		Fauna				Actividades Económicas	Actividades Culturales				
INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO		Calidad del aire			Calidad del suelo	Calidad del agua			Flora silvestre		Fauna silvestre				Calidad de vida de la Población					
FASE O ETAPA DE PROYECTO	PARÁMETROS/ACTIVIDADES	Emisiones a la atmósfera	Niveles de Ruido	Partículas susp. y polvo	Derrames	Erosión y estructura química	Efluentes líquidos superficiales	Efluentes al subsuelo	Vegetación herbácea	Vegetación arbustiva	Aves	Reptiles	Mamíferos	Anfibios y peces	Generación de Empleos	Infraestructura y servicios	Economía regional	Calidad visual y estética	Calidad del paisaje	
	INTERACCIÓN DE IMPACTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Preparación del Sitio	Arribo de maquinaria y equipos. Desbroce y desmonte.	2	2	2	5	2	5	2	2	2	2	2	2	2	7	7	7	5		
Construcción	Limpieza y desazolve del cauce. Secado de lodos, apilamiento temporal, y disposición final. Construcción de red de atarjeas y captación de descargas. Instalación de línea hidráulica y estación de bombeo. Construcción de estructura de entrada (cascada), de humedales artificiales (biofiltros). Edificaciones turísticas (bungalow). Senderos y andadores (lineal, puentes y cruces viales), instalación de estructuras tablestacas. Equipamiento y mobiliario.	2	2	2	5	2	5	2			2	2	2	2	7	5	7	5		
Operación	Evaluaciones visuales del estado del cauce. Inspecciones previas a tormenta que el curso de agua esté libre de residuos, así como operativas que incluyan limpieza.	2	2		2	2	2		5	5	5	5	5	5	5	7	7	2		
Mantenimiento	Control de malas hierbas. Eliminación de obstáculos. Limpieza de orillas o riberas. Desazolven en el futuro	2	2		2	2	2		5	5	5	5	5	5	5	7	7	2		
Abandono	No aplica.																			

Tabla 4. Matriz de Duración de los impactos ambientales por la Restauración de la Sección Urbana del Río Seco, en la Cd. de Comalcalco.

SISTEMA AMBIENTAL		COMPONENTE AMBIENTAL																					
		ABIÓTICO (MEDIO FÍSICO)								MEDIO BIOTICO						ANTRÓPICO (MEDIO SOCIO-CULTURAL)							
SUBSISTEMA AMBIENTAL		Aire			Suelo		Agua			Flora		Fauna				Actividades Económicas	Actividades Culturales						
INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO		Calidad del aire			Calidad del suelo		Calidad del agua			Flora silvestre		Fauna silvestre				Calidad de vida de la Población							
FASE O ETAPA DE PROYECTO	PARÁMETROS/ACTIVIDADES	Emisiones a la atmósfera	Niveles de Ruido	Partículas sup. y polvo	Derrames	Erosión y estructura química	Efluentes líquidos superficiales	Efluentes al subsuelo	Vegetación herbácea	Vegetación arbustiva	Aves	Reptiles	Mamíferos	Anfibios y peces	Generación de empleos	Infraestructura y servicios	Economía regional	Calidad visual y estética	Calidad del paisaje				
	INTERACCIÓN DE IMPACTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
Preparación del Sitio	Arribo de maquinaria y equipos. Desbroce y desmonte.	2	2	2	2	2	2	2	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2					
Construcción	Limpieza y desazolve del cauce. Secado de lodos, apilamiento temporal, y disposición final. Construcción de red de atarjeas y captación de descargas. Instalación de línea hidráulica y estación de bombeo. Construcción de estructura de entrada (cascada), de humedales artificiales (biofiltros). Edificaciones turísticas (bungalow). Senderos y andadores (lineal, puentes y cruces viales), instalación de estructuras tablestacas. Equipamiento y mobiliario.	2	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	5	7	2					
Operación	Evaluaciones visuales del estado del cauce. Inspecciones previas a tormenta que el curso de agua esté libre de residuos, así como operativas que incluyan limpieza.	2	2		2	2	2		2	2	2	2	2		7	7	7	7					
Mantenimiento	Control de malas hierbas. Eliminación de obstáculos. Limpieza de orillas o riberas. Desazolven en el futuro	2	2		2	2	2		2	2	2	2	2		7	7	7	7					
Abandono	No aplica.																						

Tabla 5. Matriz de Desarrollo de los impactos ambientales por la Restauración de la Sección Urbana del Río Seco, en la Cd. de Comalcalco.

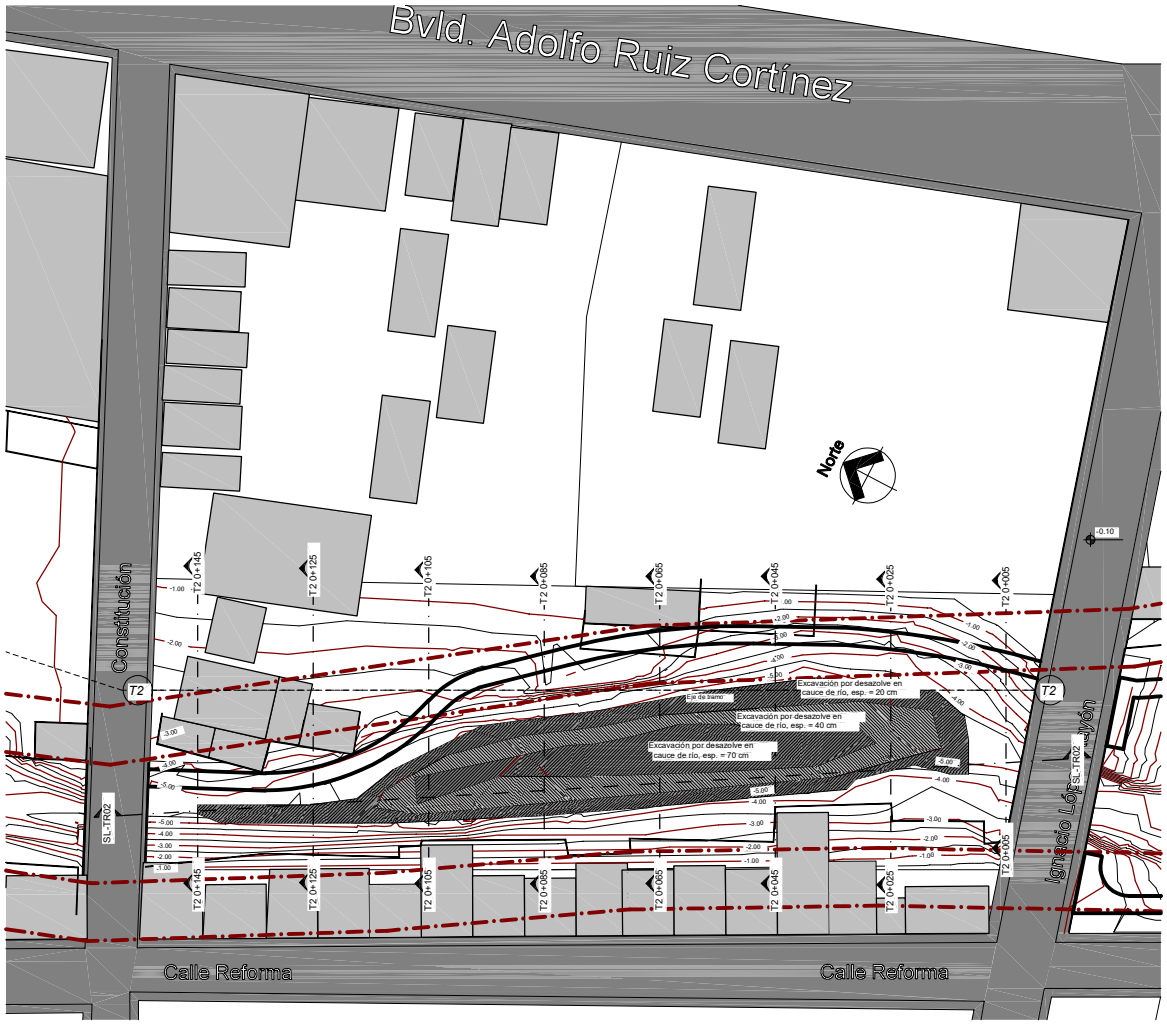
SISTEMA AMBIENTAL		COMPONENTE AMBIENTAL																	
		ABIÓTICO (MEDIO FÍSICO)							MEDIO BIOTICO					ANTRÓPICO (MEDIO SOCIO-CULTURAL)					
SUBSISTEMA AMBIENTAL		Aire			Suelo	Agua			Flora		Fauna			Actividades Económicas	Actividades Culturales				
INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO		Calidad del aire			Calidad del suelo	Calidad del agua			Flora silvestre		Fauna silvestre			Calidad de vida de la Población					Calidad del paisaje
FASE O ETAPA DE PROYECTO	PARÁMETROS/ACTIVIDADES	Emisiones a la atmosfera	Niveles de fluido	Partículas sup. Y polvo	Derrames	Erosión y estructura	Fuentes superficiales fijas	Fuentes al subsuelo	Vegetación herbácea	Vegetación arbustiva	Aves	Reptiles	Mamíferos	Anfibios y peces	Generación de Empleos	infraestructura y servicios	economía nacional	Calidad visual y estética	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
INTERACCIÓN DE IMPACTO																			
Preparación del Sitio	Arribo de maquinaria y equipos. Desbroce y desmonte.	10	10	10	10	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Construcción	Limpieza y desazolve del cauce. Secado de lodos, apilamiento temporal, y disposición final. Construcción de red de atarjeas y captación de descargas. Instalación de línea hidráulica y estación de bombeo. Construcción de estructura de entrada (cascada), de humedales artificiales (biofiltros). Edificaciones turísticas (bungalow). Senderos y andadores (lineal, puentes y cruces viales), instalación de estructuras tablestacas. Equipamiento y mobiliario.	10	10	10	10	7	10	10			10	10	10	10	10	10	10	10	
Operación	Evaluaciones visuales del estado del cauce. Inspecciones previas a tormenta que el curso de agua esté libre de residuos, así como operativas que incluyan limpieza.	10	10		10	10	10		10	10	10	10	10	10	7	7	7	7	
Mantenimiento	Control de malas hierbas. Eliminación de obstáculos. Limpieza de orillas o riberas. Desazolven en el futuro	10	10		10	10	10		10	10	10	10	10	10	7	7	7	7	
Abandono	No aplica.																		

Tabla 6. Matriz de Reversibilidad de los impactos ambientales por la Restauración de la Sección Urbana del Río Seco, en la Cd. de Comalcalco.

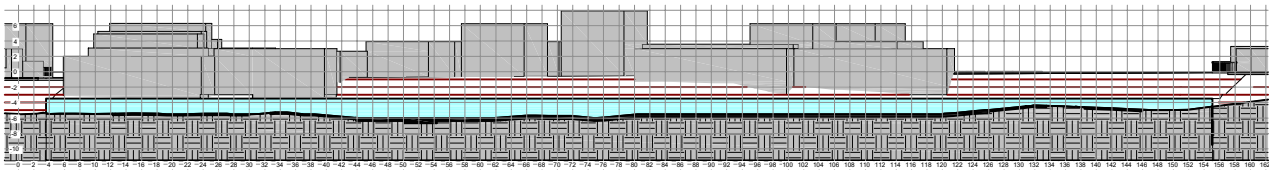
SISTEMA AMBIENTAL		COMPONENTE AMBIENTAL																	
		ABIÓTICO (MEDIO FÍSICO)						MEDIO BIOTICO						ANTRÓPICO (MEDIO SOCIO-CULTURAL)					
SUBSISTEMA AMBIENTAL		Aire		Suelo		Agua		Flora		Fauna				Actividades Económicas		Actividades Culturales			
INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO		Calidad del aire		Calidad del suelo		Calidad del agua		Flora silvestre		Fauna silvestre				Calidad de vida de la Población					
FASE O ETAPA DE PROYECTO	PARÁMETROS/ACTIVIDADES	Emisiones a la atmosfera	Niveles de ruido	Partículas susp. y polvo	Derrames	Erosión y estructura química	Efluentes líquidos superficiales	Efluentes al subsuelo	Vegetación herbácea	Vegetación arbustiva	Aves	Anfibios y reptiles	Mamíferos	Anfibios y peces	Generación de empleos	Infraestructura y servicios	Economía regional	Calidad Visual y estética	Calidad del paisaje
	INTERACCIÓN DE IMPACTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Preparación del Sitio	Arribo de maquinaria y equipos. Desbroce y desmonte.	2	2	2	5	2	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Construcción	Limpieza y dezasolve del cauce. Secado de lodos, apilamiento temporal, y disposición final. Construcción de red de atarjeas y captación de descargas. Instalación de línea hidráulica y estación de bombeo. Construcción de estructura de entrada (cascada), de humedales artificiales (biofiltros). Edificaciones turísticas (bungalow). Senderos y andadores (lineal, puentes y cruces viales), instalación de estructuras tablestacas. Equipamiento y mobiliario.	2	2	2	5	2	5	5			2	2	2	2	2	5	2	2	
Operación	Evaluaciones visuales del estado del cauce. Inspecciones previas a tormenta que el curso de agua esté libre de residuos, así como operativas que incluyan limpieza.	2	2		2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	
Mantenimiento	Control de malas hierbas. Eliminación de obstáculos. Limpieza de orillas o riberas. Dezasolven en el futuro	2	2		2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	
Abandono	No aplica.																		

Tabla 7. Matriz VIA por la Restauración de la Sección Urbana del Río Seco, en la Cd. de Comalcalco.

SISTEMA AMBIENTAL		COMPONENTE AMBIENTAL																													
		ABIÓTICO (MEDIO FÍSICO)												MEDIO BIOTICO								ANTRÓPICO (MEDIO SOCIO-CULTURAL)									
SUBSISTEMA AMBIENTAL		Aire			Suelo			Agua			Flora			Fauna							Actividades Económicas		Actividades Culturales							
Indicador Ambiental de impacto		Calidad del aire			Calidad del suelo			Calidad del agua			Flora silvestre			Fauna silvestre							Calidad de vida de la Población								Calidad del paisaje	
FASE O ETAPA DE PROYECTO	PARÁMETROS/ ACTIVIDADES	Emisiones a la atmósfera	Niveles de Ruido	Partículas suspendidas y polvo	Derrames	Erosión y estructura química	Efluentes líquidos superficiales	Efluentes al subsuelo	Vegetación herbácea	Vegetación arbustiva	Aves	Reptiles	Mamíferos	Arbóreo y pecas	Generación de Empleos	Infraestructura y servicios	Economía regional	Calidad visual y estética	
INTERACCIÓN DE IMPACTOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Preparación del Sitio	Arribo de maquinaria y equipos. Desbroce y desmonte.	Medio-2.8 Cat IV	Medio-4.0 Cat IV	Medio-2.8 Cat IV	Medio-4.0 Cat VI	Medio-2.5 Cat VI	Medio-4.0 Cat VI	Medio-3.4 Cat VI	Medio-4.3 Cat IV	Medio-4.3 Cat IV	Medio-4.0 Cat IV	Medio-4.0 Cat IV	Medio-4.0 Cat IV	Medio-4.0 Cat IV	Medio-3.4 Cat IV	Medio-5.8 Cat IV	Medio 5.8 Cat IV	Medio-4.6 Cat IV	
Construcción	Limpieza y desazolve del cauce. Secado de lodos, apilamiento temporal, y disposición final. Construcción de red de atarjeas y captación de descargas. Instalación de línea hidráulica y estación de bombeo. Construcción de estructura de entrada (cascada), de humedales artificiales (biofiltro). Edificaciones turísticas (bungalow). Senderos y andadores (lineal, puentes y cruces viales). Instalación de estructuras tablestacas. Equipamiento y mobiliario.	Medio-4.0 Cat IV			Medio-5.2 Cat VI	Medio-3.7 Cat VI	Medio-5.2 Cat IV	Medio-4.6 Cat IV	Medio-3.4 Cat VI		Medio-4.0 Cat IV	Medio-4.0 Cat IV	Medio-4.0 Cat IV	Medio-4.0 Cat IV	Medio-4.5 Cat II	Medio-6.3 Cat IV	Medio 6.3 Cat II	Medio-4.6 Cat IV	
	Evaluaciones visuales del estado del cauce. Inspecciones previas a tormenta que el curso de agua esté libre de residuos, así como operativas que incluyan limpieza.	Bajo-2.8 Cat VI			Medio-2.8 Cat IV	Medio-2.8 Cat IV	Medio-2.8 Cat IV		Medio-3.4 Cat VI	Medio-3.4 Cat VI	Medio-3.4 Cat VI	Medio-3.4 Cat VI	Medio-3.4 Cat VI	Medio-3.4 Cat IV	Medio 3.6 Cat IV	Medio-6.6 Cat IV	Medio 6.0 Cat II	Medio-3.0 Cat VI	
Operación																			
Mantenimiento	Control de malas hierbas. Eliminación de obstáculos. Limpieza de orillas o riberas.	Medio-2.8 Cat VI			Medio-2.8 Cat IV	Medio-2.8 Cat IV	Medio-2.8 Cat IV		Medio-3.4 Cat IV	Medio-3.4 Cat IV	Medio-3.4 Cat IV	Medio-3.4 Cat IV	Medio-3.4 Cat IV	Medio-3.4 Cat IV	Medio 4.8 Cat IV	Medio-6.6 Cat IV	Medio 6.0 Cat II	Medio-2.5 Cat VI	
Abandono	Desazolves en el futuro No aplica.																		



1 / A102 Planta T2 Rayón - Constitución
1 : 400



2 / A102 Sección longitudinal Tramo 2
1 : 300

LOCALIZACIÓN



Resumen de desazolve tramo 2		
Tipo	Área	Volumen
desazolve 20 cm	714.92 m²	138.22 m³
desazolve 40 cm	617.51 m²	246.25 m³
desazolve 70 cm	457.76 m²	320.21 m³
Total general: 17	1790.20 m²	704.68 m³

Zonas de conflicto

Zona federal

Leyendas en planta
1 : 200

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO:
DESAZOLVE TRAMO 2, RAYON - CONSTITUCION

CONTENIDO:
PERFIL Y VISTA EN PLANTA

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

LUGAR:
CIUDAD, COMALCALCO, TAB

MUNICIPIO:
CIUDAD, TABASCO

PLANO No.:
A102

FECHA:
JULIO 2026

ESC:
COMO SE INDICA

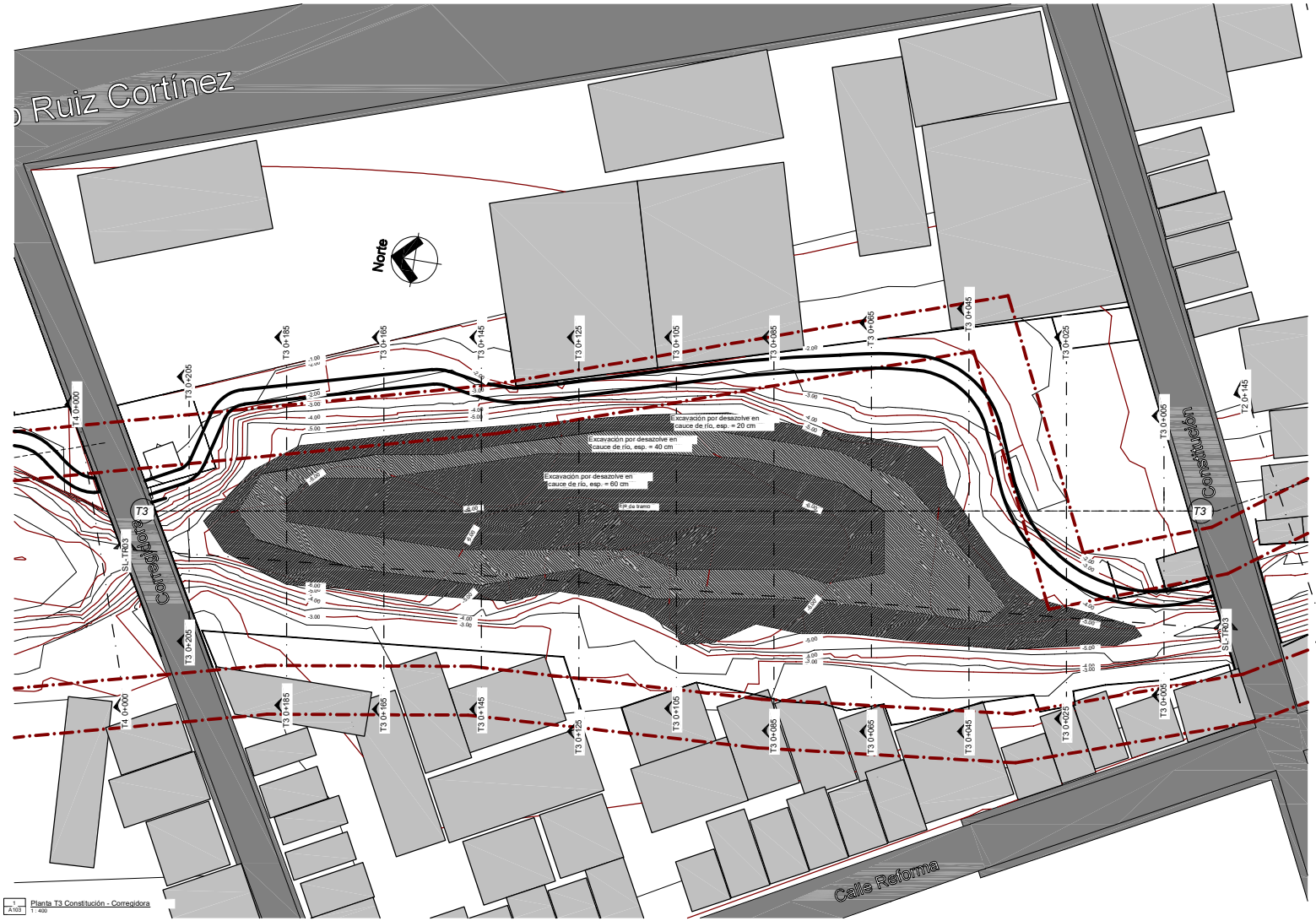
ACOT:
METROS

NOMBRE DE LA EMPRESA:
JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

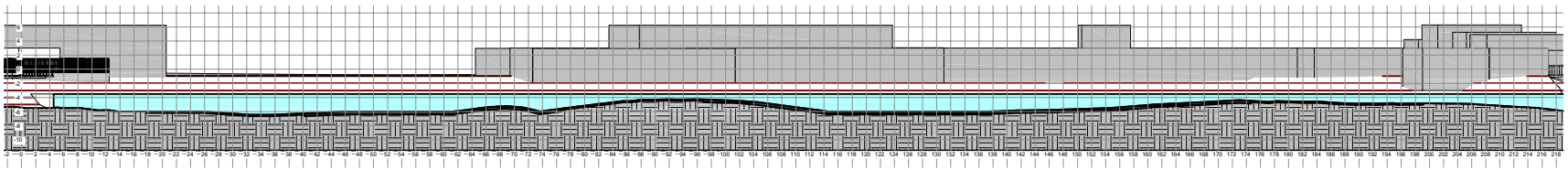
DIRECCION DE LA EMPRESA:
CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO
CODIGO POSTAL 86000

REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 5004466

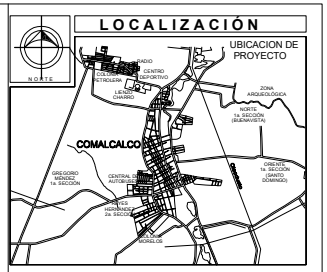


1 / A103 Planta T3 Constitución - Corregidora
1 : 400



2 / A103 Sección longitudinal Tramo 3
1 : 300

LOCALIZACIÓN



Resumen de desazolve tramo 3		
Tipo	Área	Volumen
desazolve 20 cm	1876.52 m²	370.70 m³
desazolve 40 cm	1866.21 m²	743.48 m³
desazolve 60 cm	2149.02 m²	1286.49 m³
Total general: 25	5891.75 m²	2400.66 m³

Zonas de conflicto

Zona federal

Leyendas en planta
1 : 200

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO:
DESAZOLVE TRAMO 3 CONSTITUCION CORREGIDORA

CONTENIDO:
PERFIL Y VISTA EN PLANTA

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

LUGAR:
CIUDAD, COMALCALCO, TAB

MUNICIPIO:
CIUDAD, TABASCO

PLANO No.:
A103

FECHA:
JULIO 2026

ESC:
Como se indica

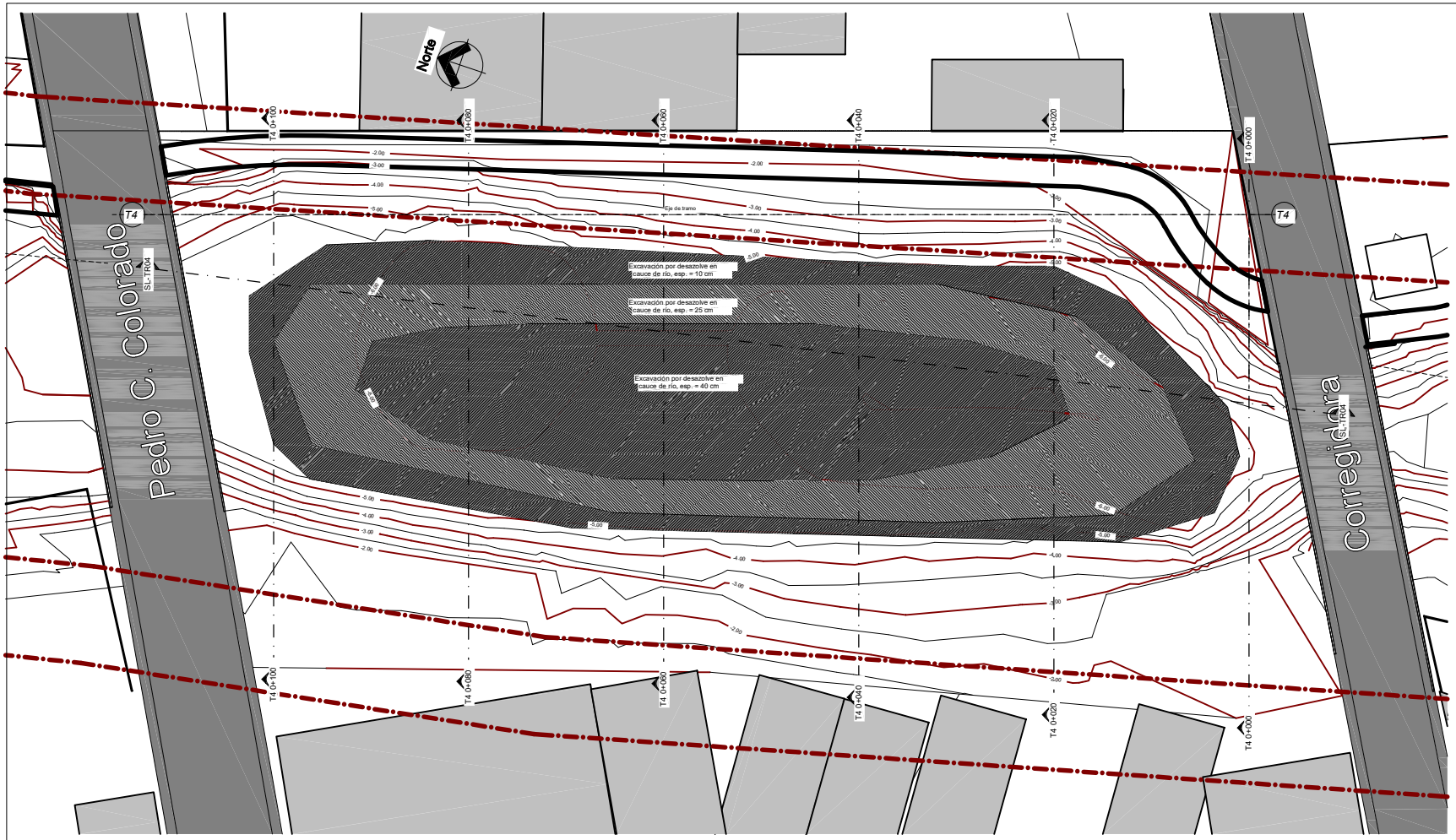
ACOT:
METROS

NOMBRE DE LA EMPRESA:
JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

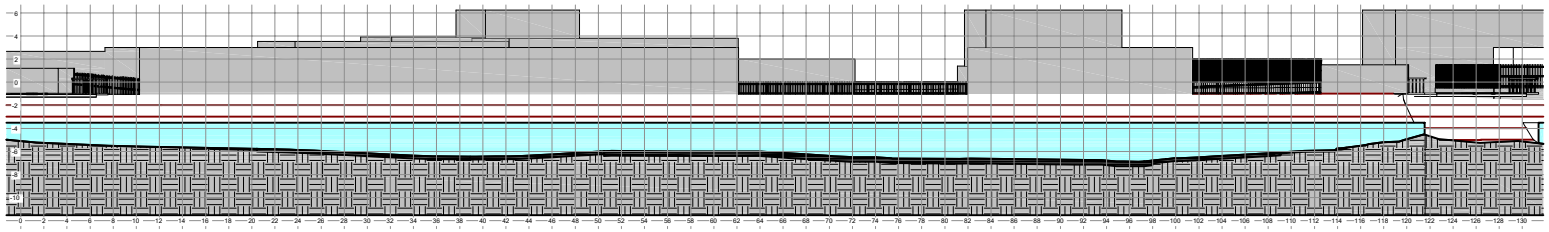
DIRECCION DE LA EMPRESA:
CALLE JESÚS RAFAEL ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO, TABASCO.
CODIGO POSTAL 86000

REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 5004466



1 / A104 Planta T4 Corregidora - PedroC
1 : 200



2 / A104 Sección longitudinal Tramo 4
1 : 200

LOCALIZACIÓN



Resumen de desazolve tramo 4		
Tipo	Área	Volumen
desazolve 10 cm	683.71 m²	66.59 m³
desazolve 25 cm	969.04 m²	240.59 m³
desazolve 40 cm	963.85 m²	384.18 m³
Total general: 15	2616.61 m²	691.36 m³

Zonas de conflicto

Zona federal

Leyendas en planta
1 : 200

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO:
DESAZOLVE TRAMO 4 CORREGIDORA - PEDRO C

CONTENIDO:
PERFIL Y VISTA EN PLANTA

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

LUGAR:
CIUDAD, COMALCALCO, TAB

MUNICIPIO:
CIUDAD, TABASCO

PLANO No.:
A104

FECHA:
JULIO 2026

ESC:
1 : 200

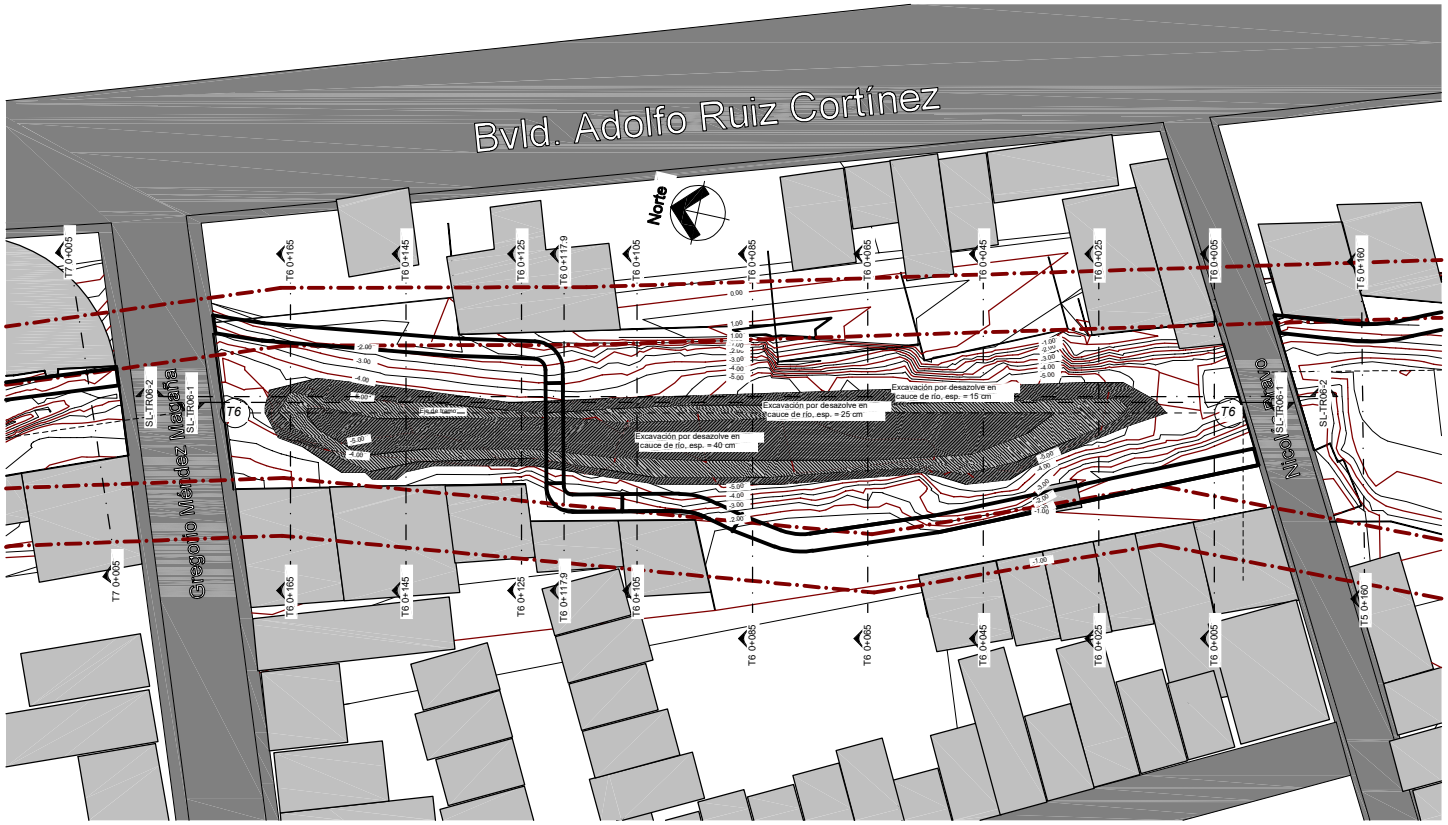
ACOT:
METROS

NOMBRE DE LA EMPRESA:
JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

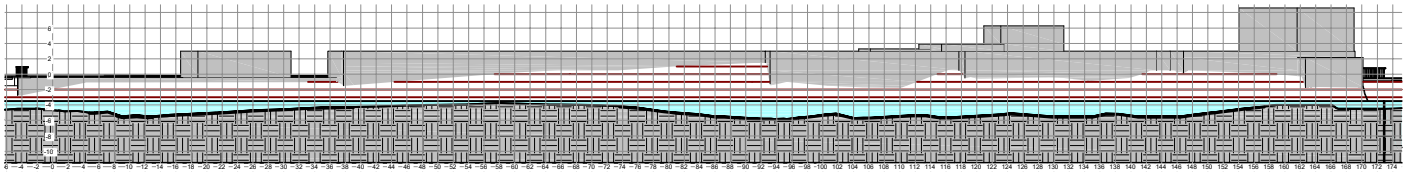
DIRECCION DE LA EMPRESA:
CALLE JOSE RAFAEL ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO, TABASCO
CODIGO POSTAL 86000

REPRESENTANTE LEGAL:

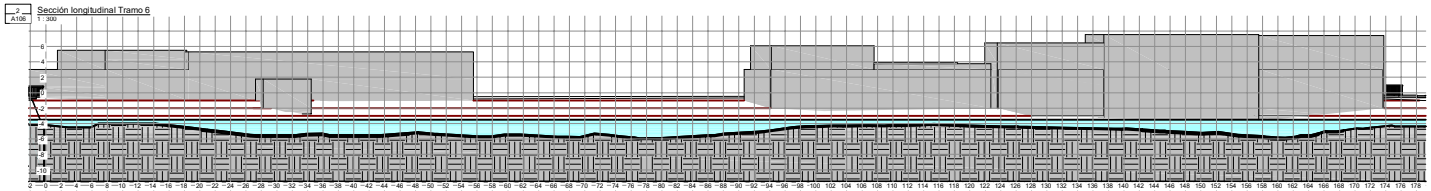
DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 5004466



1 A106 Planta T6 NicolásB - Méndez
1 : 400

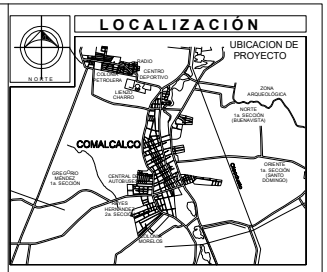


2 A106 Sección longitudinal Tramo 6
1 : 300



3 A106 Sección longitudinal Tramo 6
1 : 300

LOCALIZACIÓN



Resumen de desazolve tramo 6		
Tipo	Área	Volumen
desazolve 15 cm	632.62 m²	90.42 m³
desazolve 25 cm	695.48 m²	169.45 m³
desazolve 40 cm	806.40 m²	319.80 m³
Total general: 24	2134.50 m²	579.67 m³

Zonas de conflicto

Zona federal

Leyendas en planta
1 : 200

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO:
DESAZOLVE TRAMO 6 NICOLAS B - MENDEZ

CONTENIDO:
PERFIL Y VISTA EN PLANTA

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

LUGAR:
CIUDAD, COMALCALCO, TAB

MUNICIPIO:
CIUDAD, TABASCO

PLANO No.:
A106

FECHA:
JULIO 2026

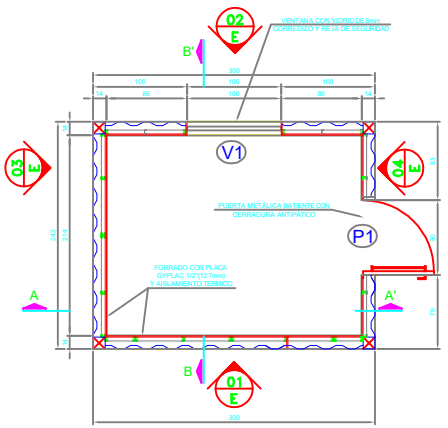
ESC:
Como se indica

ACOT:
METROS

NOMBRE DE LA EMPRESA:
JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

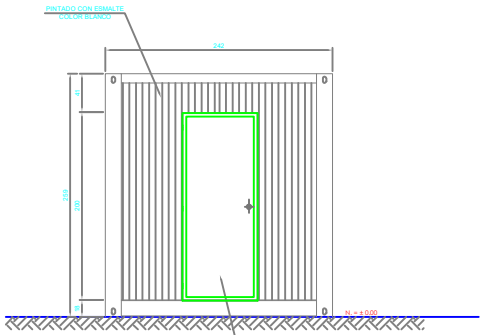
DIRECCION DE LA EMPRESA:
CALLE JESÚS NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO
CODIGO POSTAL 86000

REPRESENTANTE LEGAL:
DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 5004456



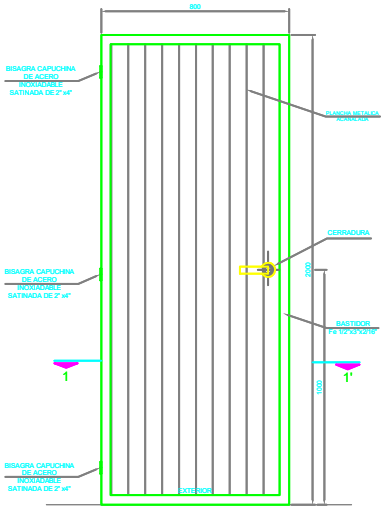
P L A N T A

ACOT.: m. ESC.: 1:25



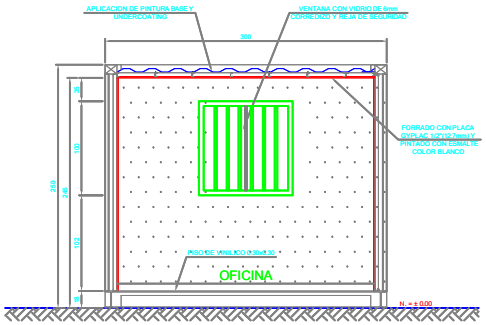
ELEVACIÓN FRONTAL E 01

ACOT.: m. ESC.: 1:25



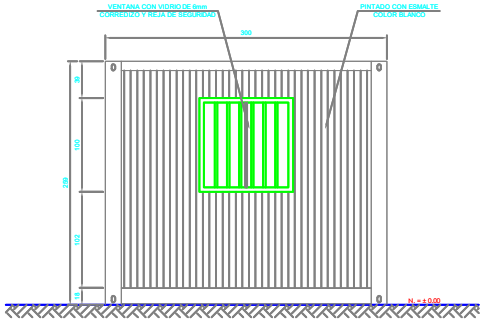
DETALLE DE PUERTA P1

ACOT.: mm. ESCALA ELEVACIÓN ESC.: 1:10



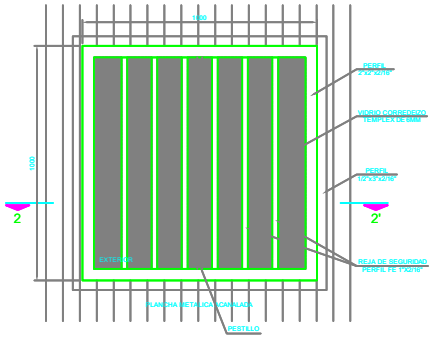
C O R T E A - A'

ACOT.: m. ESC.: 1:25



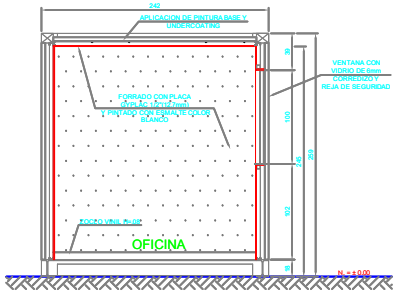
ELEVACIÓN POSTERIOR E 02

ACOT.: m. ESC.: 1:25



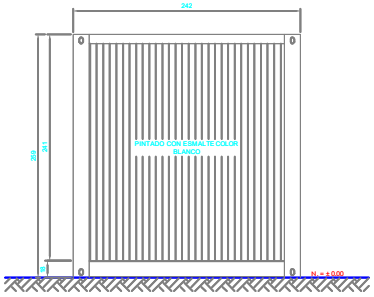
DETALLE DE VENTANA V1

ACOT.: mm. ESCALA ELEVACIÓN ESC.: 1:10



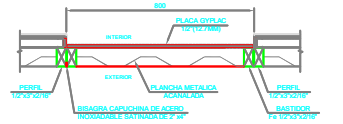
C O R T E B - B'

ACOT.: m. ESC.: 1:25



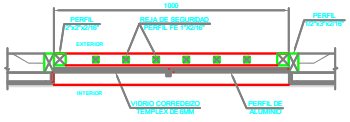
ELEVACION LATERAL E 03 Y E 04

ACOT.: m. ESC.: 1:25



C O R T E 1 - 1'

ACOT.: mm. ESC.: 1:25



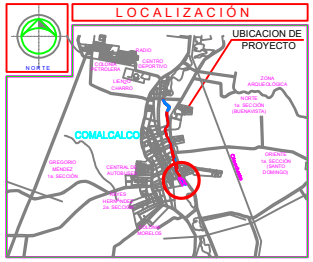
C O R T E 2 - 2'

ACOT.: mm. ESC.: 1:25

V A N O S

TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	UNID.
P1	0.80	2.00	0.00	1
V1	1.00	1.00	1.02	1

L O C A L I Z A C I Ó N



ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

ACERO ESTRUCTURAL:

1.- EL ACERO ESTRUCTURAL PARA PERFILES IR (W) SERÁN DE ACERO INOXIDABLE MARINO (AISI 316), PERFIL (IROC), ÁNGULOS Y PLACAS SERÁN AISI 316, ANCLAS DE BARRA LISA SERÁN AISI 316.

2.- TODO EL ACERO ESTRUCTURAL SUMINISTRADO DEBERÁ SER NUEVO Y CON CERTIFICADO DE CALIDAD.

3.- EL MATERIAL ESTARÁ LIBRE DE ÓXIDOS, ESCAMAS Y RESTOS DE SOLDADURA O ESCORIA, TIERRA Y OTRAS MATERIAS EXTRAÑAS.

4.- LOS PERFILES ESTRUCTURALES QUE PRESENTEN DEFORMACIONES, GOLPES, LAMINACIÓN, EROSION Y PICADURAS CORROSIVAS, SERÁN MOTIVO DE RECHAZO.

SOLDADURA:

5.- LAS ACTIVIDADES DE SOLDADURA SE LLEVARAN A CABO DE ACUERDO A LO REFERIDO EN EL CÓDIGO AWS D1.1, EN CUANTO A LA CALIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y SOLDADORES. PREPARACIÓN, INSPECCIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS DE LAS SOLDADURAS APEGARSE AL CÓDIGO AWS D1.1

6.- LA SOLDADURA A UTILIZAR SERÁ CON ELECTRODO E-7018 PARA CORDÓN DE FONDEO RELLENO Y ACABADOS.

7.- PARA EVITAR LA HUMEDAD EN LOS ELECTRODOS DE BAJO HIDRÓGENO (E-7018) SE DEBERÁ CONTAR EN CAMPO CON HORNOS PORTÁTILES PARA EL RESGUARDO Y PROTECCIÓN DE ESTOS, ANTES DE UTILIZARLOS.

8.- TODAS LAS SOLDADURAS QUE NO ESTÉN DEFINIDAS EN LOS PLANOS O QUE NO TENGAN PROCEDIMIENTO ESPECIFICADO, SERÁN UNIONES BISELADAS A PENETRACIÓN COMPLETA.

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA:

9.- TODOS LOS TRABAJOS DE RECUBRIMIENTOS DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA EN SUS ETAPAS DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIE Y APLICACIÓN DE PRIMARIOS Y ACABADOS, SE REALIZARÁ CONFORME AL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

A) LIMPIEZA A METAL BLANCO CON CHORRO ABRASIVO SECO SSPC-SP.6/NACE 1 O EQUIVALENTE, EN LOS ELEMENTOS QUE PRESENTEN CORROSIÓN. EN LOS ELEMENTOS NUEVOS Y QUE NO PRESENTEN CORROSIÓN SE PODRAN LIMPIAR CON TINNER PARA ELIMINAR ACEITES O GRASA Y POSTERIORMENTE UTILIZAR CARDA Y CEPILLOS DE ALAMBRE.

B) APLICACIÓN DE UNA CAPA DE PRIMARIO EPÓXICO POLIAMIDA DE DOS COMPONENTES "RP-6 MODIFICADO" A UN ESPESOR DE PELICULA SECA DE 100-150 MICRAS.

C) Y APLICACIÓN DE UNA CAPA DE ACABADO POLIURETANO ACRÍLICO ALIFÁTICO DE DOS COMPONENTES "RA-28 MODIFICADO" A UN ESPESOR DE PELICULA SECA DE 75-100 MICRAS EN COLOR QUE INDIQUE LA SUPERVISIÓN/CLIENTE.

TORNILLOS:

10.- TORNILLOS ESTRUCTURALES ASTM-A325 T ROSCA CORRIDA DE 19 mm Ø CON LONGITUD COMO SE INDIQUE, TIPO 3 Y TUERCAS HEXAGONALES ASTM A194 GRADO 2H, Y ARANDELAS ESTRUCTURALES.

NOTAS GENERALES:

11.- LA REJILLA DEL SISTEMA DE PISO DEBERÁ SER TIPO IRVING ELECTROSOLDADA Y GALVANIZADA POR INMERSIÓN EN CALIENTE CON PERALTE DE 25.4x4.8 mm DE ESPESOR.

12.- EN LA FABRICACIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA SE DEBERÁN DE VERIFICAR COTAS, EJES Y NIVELES EN OBRA ANTES DE FABRICAR SUS PIEZAS.

13.- LAS COTAS SE INDICAN EN MILÍMETROS Y NIVELES EN METROS, LOS DETALLES DE ESTE PLANO ESTÁN REGIDOS POR SUS COTAS.

14.- LA OBRA SE REALIZARA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES Y NORMAS DE CONSTRUCCIÓN VIGENTES.

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANTA MODULO

CONTENIDO: PLANTA Y DETALLES MODULO

PROYECTO: **OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCIÓN URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO**

LUGAR: **CIUDAD, COMALCALCO, TAB.**

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: **PM-01**

FECHA: **JUNIO 2026**

ESC: 1:500

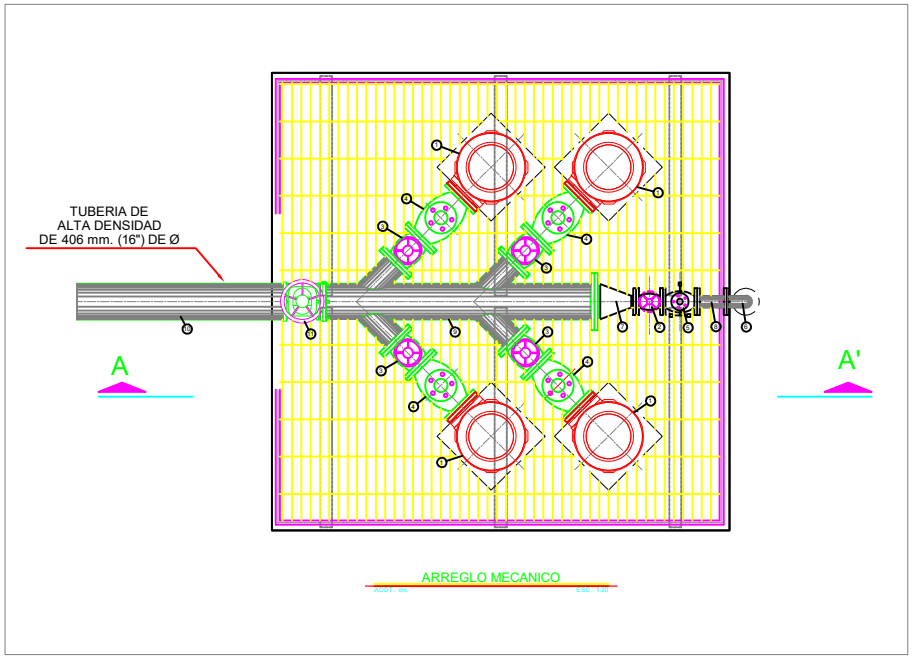
ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000.

REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI
CED. PROF. 3004446



ARREGLO MECANICO

ACOT.- cm ESC.- 1:20

LISTA DE MATERIALES Y EQUIPO

1.- EQUIPO DE BOMBEO COMPLETO TIPO SUMERGIBLE PARA MANEJAR AGUAS LIMPIAS CON UN GASTO DE 100.00 L.P.S., Y UNA CARGA DINAMICA TOTAL DE 18.00 m. INCLUYE BOMBA Y MOTOR. DE 40.00 H.P ..... 4.00 LOTES.

2.- VALVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA DE 102 mm. (4") DE Ø ..... 1.00 PZA.

3.- VALVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA DE 254 mm. (10") DE Ø ..... 4.00 PZAS.

4.- VALVULA DE NO RETORNO (CHECK) DE 254 mm. (10") DE Ø ..... 4.00 PZAS.

5.- VALVULA DE ALIVIADORA DE PRESION CONTRA GOLPE DE ARIETE DE 102 mm. (4") DE Ø ..... 1.00 PZA.

6.- CODO DE Fo.Fo. DE 90° CON BRIDA DE 102 mm. (4") DE Ø ..... 1.00 PZA.

7.- REDUCCION DE Fo.Fo. BRIDADA DE 406X102 mm. (16"X4") DE Ø ..... 1.00 PZA

8.- CARRETE CORTO DE Fo.Fo. DE 25 CM. DE LONG. Y 102 mm. (4") DE Ø ..... 1.00 PZA.

9.- FORMACION HECHIZA DE ACERO AL CARBON CED.40 (T=6.00MM.) DE 406 mm. (16") DE Ø Y 2300 mm. DE LONG. CON 4 SALIDAS LATERALES A 45°, DE 254 mm. (10")DE Ø Y DE 490 mm. DE LONG. BRIDADA EN LAS 4 ADMISIONES DE 10" DE Ø Y EN CADA EXTREMO DE 16"Ø. ..... 1.00 PZA.

10.- CARRETE HECHIZO DE ACERO AL CARBON CON EXTREMOS BRIDADOS DIAMETRO NOMINAL DE 406 mm. (16") Ø Y 4015 MM. DE LONG. ..... 1.00 PZA.

11.- VALVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA DE 406 mm. (16") DE Ø ..... 1.00 PZA.

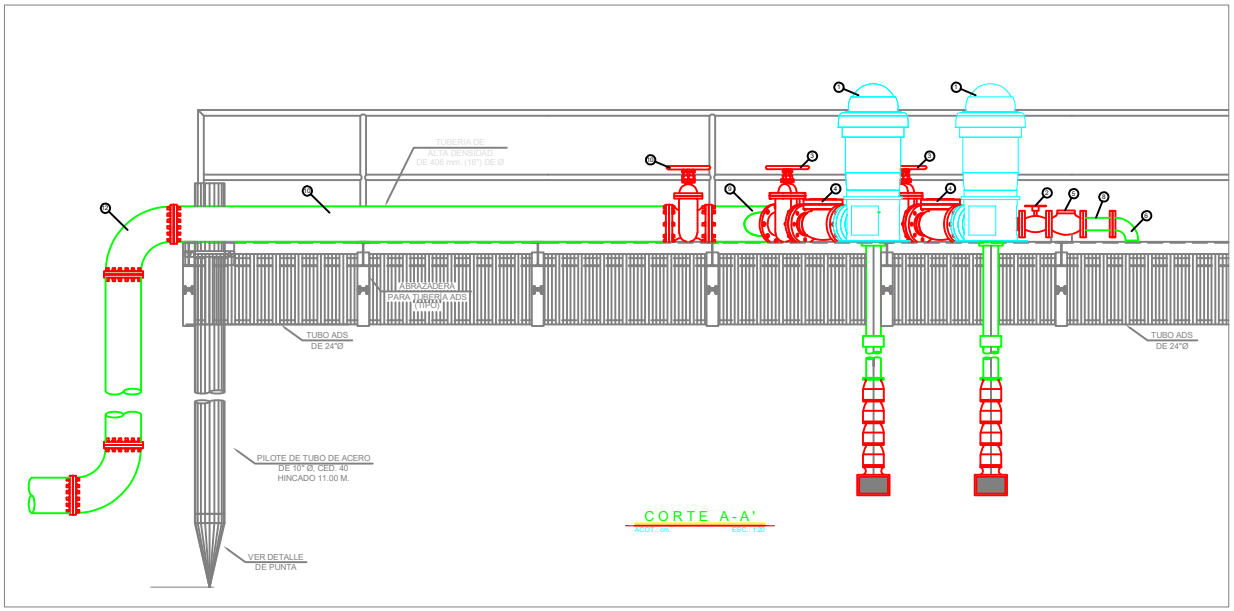
12.- FORMACIÓN HECHIZA TIPO CUELLO DE GANZO DE 406 mm (16" DE Ø) Y 300 mm DE LONGITUD BRIDADOS EN AMBOS EXTREMOS ..... 1.00 PZA.

13.- EMPAQUES DE PLOMO DE:

- 102 mm. (4") Ø ..... 4.00 PZAS.
- 254 mm. (10") Ø ..... 12.00 PZAS.
- 304 mm. (12") Ø ..... 4.00 PZAS.
- 406 mm. (16") Ø ..... 4.00 PZAS.

14.- TORNILLOS CON CABEZA, TUERCA HEXAGONAL Y ARANDELA DE PRESION DE:

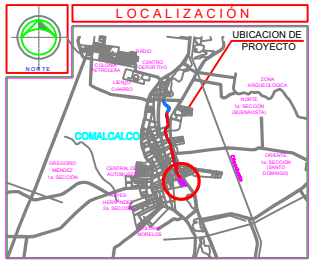
- 15.9X76.2 mm. (5/8"X3") Ø ..... 32.00 PZAS.
- 25.4X114.3 mm. (1"X4 1/2") ..... 144.00 PZAS.
- 28.5X139.7 mm. (1 1/8"X5 1/2") Ø ..... 64.00 PZAS.



CORTE A-A'

ACOT.- cm ESC.- 1:20

LOCALIZACIÓN



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: ARREGLO MECANICO

CONTENIDO: ARREGLO MECÁNICO EN CAPTACIÓN

PROYECTO: **OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCIÓN URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO**

LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: AMC-01

FECHA: JUNIO 2026

ESC: 1:500

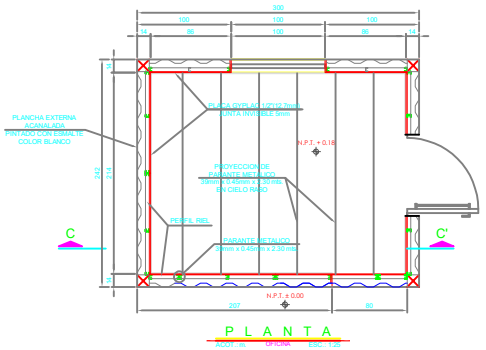
ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

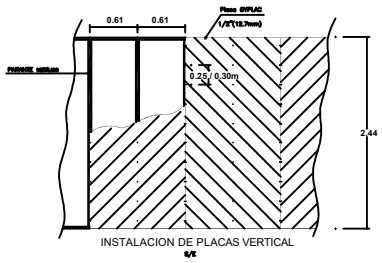
DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000.

REPRESENTANTE LEGAL:

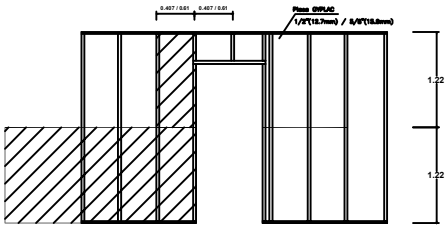
DR. JORGE ALBERTO GOÑI
CED. PROF. 3004
CED. PROF. 3004B

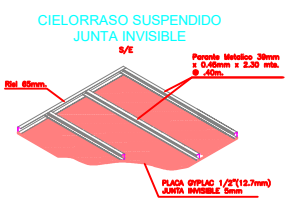


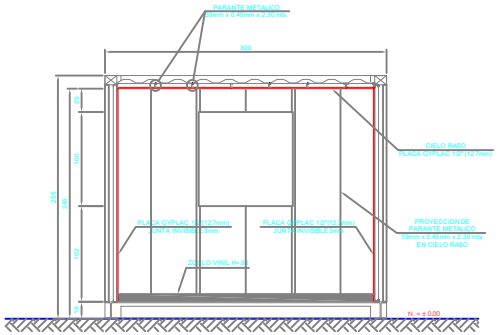
P L A N T A



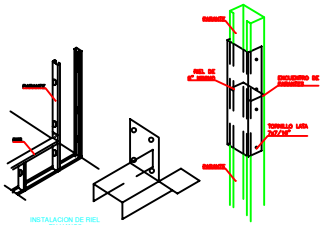
INSTALACION DE PLACAS VERTICAL



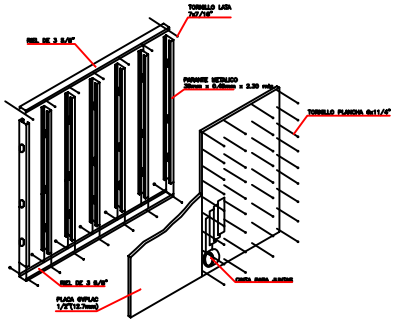




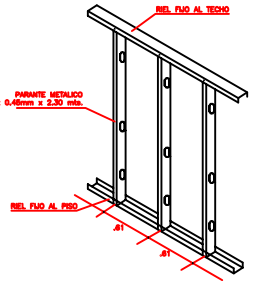
C O R T E C - C'



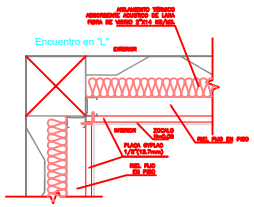
DET. SISTEMA CONSTRUCTIVO EN TABIQUES
S/E



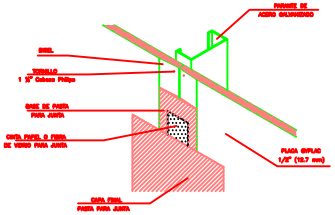
TABIQUE SISTEMA DRYWALL

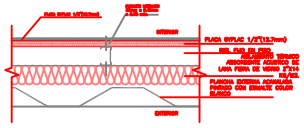


INSTALACION DE PARANTES
S/E

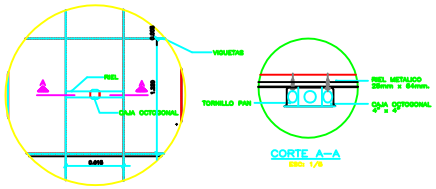


DET. ENCUENTROS DE MURO
Escc 1/7.5

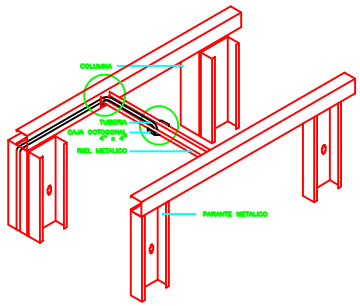


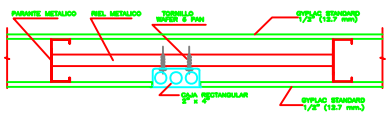


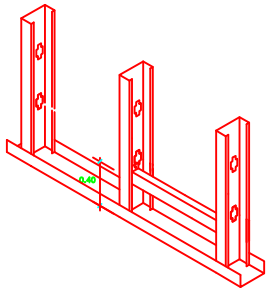
DET. TIPICO DE MURO
Escc 1/7.5

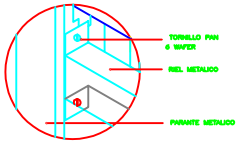


CORTE A–A
ESC. 1/5



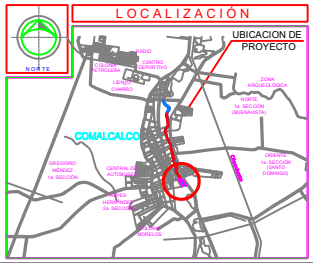






DETALLE DE ENCOFRADO

L O C A L I Z A C I Ó N



ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

ACERO ESTRUCTURAL:

1.- EL ACERO ESTRUCTURAL PARA PERFILES IR (W) SERÁN DE ACERO INOXIDABLE MARINO (AISI 316), PERFIL (IROC), ÁNGULOS Y PLACAS SERÁN AISI 316, ANCLAS DE BARRA LISA SERÁN AISI 316.

2.- TODO EL ACERO ESTRUCTURAL SUMINISTRADO DEBERÁ SER NUEVO Y CON CERTIFICADO DE CALIDAD.

3.- EL MATERIAL ESTARÁ LIBRE DE ÓXIDOS, ESCAMAS Y RESTOS DE SOLDADURA O ESCORIA, TIERRA Y OTRAS MATERIAS EXTRAÑAS.

4.- LOS PERFILES ESTRUCTURALES QUE PRESENTEN DEFORMACIONES, GOLPES, LAMINACIÓN, EROSION Y PICADURAS CORROSIVAS, SERÁN MOTIVO DE RECHAZO.

SOLDADURA:

5.- LAS ACTIVIDADES DE SOLDADURA SE LLEVARAN A CABO DE ACUERDO A LO REFERIDO EN EL CÓDIGO AWS D1.1, EN CUANTO A LA CALIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y SOLDADORES. PREPARACIÓN, INSPECCIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS DE LAS SOLDADURAS APEGARSE AL CÓDIGO AWS D1.1

6.- LA SOLDADURA A UTILIZAR SERÁ CON ELECTRODO E-7018 PARA CORDÓN DE FONDEO RELLENO Y ACABADOS.

7.- PARA EVITAR LA HUMEDAD EN LOS ELECTRODOS DE BAJO HIDRÓGENO (E-7018) SE DEBERÁ CONTAR EN CAMPO CON HORNOS PORTÁTILES PARA EL RESGUARDO Y PROTECCIÓN DE ESTOS, ANTES DE UTILIZARLOS.

8.- TODAS LAS SOLDADURAS QUE NO ESTÉN DEFINIDAS EN LOS PLANOS O QUE NO TENGAN PROCEDIMIENTO ESPECIFICADO, SERÁN UNIONES BISELADAS A PENETRACIÓN COMPLETA.

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA:

9.- TODOS LOS TRABAJOS DE RECUBRIMIENTOS DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA EN SUS ETAPAS DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIE Y APLICACIÓN DE PRIMARIOS Y ACABADOS, SE REALIZARÁN CONFORME AL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

A) LIMPIEZA A METAL BLANCO CON CHORRO ABRASIVO SECO SSPC-SP-5/NACE 1 O EQUIVALENTE, EN LOS ELEMENTOS QUE PRESENTEN CORROSIÓN. EN LOS ELEMENTOS NUEVOS Y QUE NO PRESENTEN CORROSIÓN SE PODRAN LIMPIAR CON TINNER PARA ELIMINAR ACEITES O GRASA Y POSTERIORMENTE UTILIZAR CARDA Y CEPILLOS DE ALAMBRE.

B) APLICACIÓN DE UNA CAPA DE PRIMARIO EPÓXICO POLIAMIDA DE DOS COMPONENTES "RP-6 MODIFICADO" A UN ESPESOR DE PELICULA SECA DE 100-150 MICRAS.

C) Y APLICACIÓN DE UNA CAPA DE ACABADO POLIURETANO ACRÍLICO ALIFÁTICO DE DOS COMPONENTES "RA-28 MODIFICADO" A UN ESPESOR DE PELICULA SECA DE 75-100 MICRAS EN COLOR QUE INDIQUE LA SUPERVISIONCLIENTE.

TORNILLOS:

10.- TORNILLOS ESTRUCTURALES ASTM-A325 T ROSCA CORRIDA DE 19 mm.Ø CON LONGITUD COMO SE INDIQUE, TIPO 3 Y TUERCAS HEXAGONALES ASTM A194 GRADO 2H, Y ARANDELAS ESTRUCTURALES.

NOTAS GENERALES:

11.- LA REJILLA DEL SISTEMA DE PISO DEBERÁ SER TIPO IRVING ELECTROSOLDADA Y GALVANIZADA POR INMERSIÓN EN CALIENTE CON PERALTE DE 25.4x4.8 mm DE ESPESOR.

12.- EN LA FABRICACIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA SE DEBERÁN DE VERIFICAR COTAS, EJES Y NIVELES EN OBRA ANTES DE FABRICAR SUS PIEZAS.

13.- LAS COTAS SE INDICAN EN MILÍMETROS Y NIVELES EN METROS, LOS DETALLES DE ESTE PLANO ESTÁN REGIDOS POR SUS COTAS.

14.- LA OBRA SE REALIZARÁ CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES Y NORMAS DE CONSTRUCCIÓN VIGENTES.

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

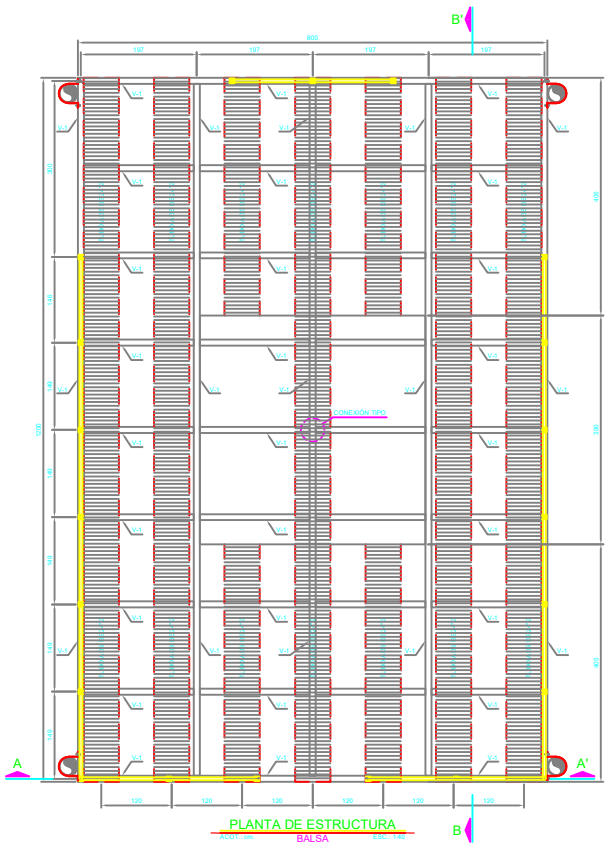
ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

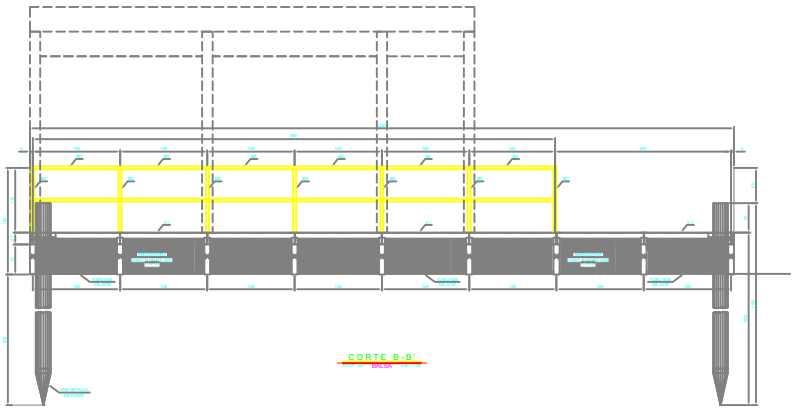
ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

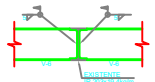
ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANTA DE MODULO
CONTENIDO: ESTRUCTURAL
PROYECTO: **OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCIÓN URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO**
LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.
PLANO No.: **EM-01**
MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco
FECHA: JUNIO 2026
ESC: 1:500
ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000
REPRESENTANTE LEGAL:
DR. JORGE ALBERTO GOÑI
CED. PROF. 00048

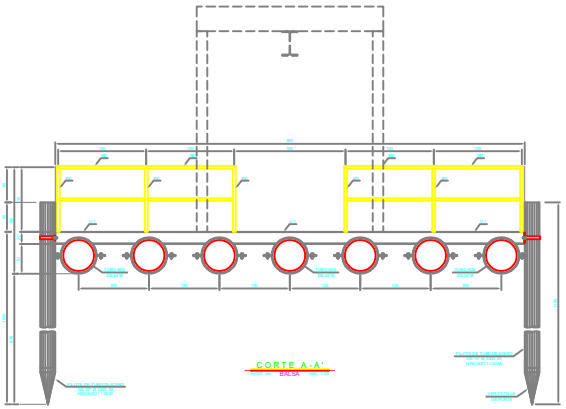


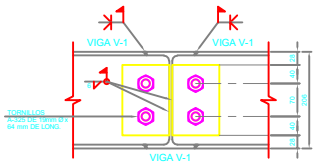




DETALLE " 12L "

ACOT.: mm. PLANO G-106 ESC.: 1:10





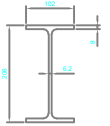
CONEXIÓN TIPO
VIGAS V-1 HORIZONTAL-VERTICAL

ACOT.: mm. ESC.: 1:5



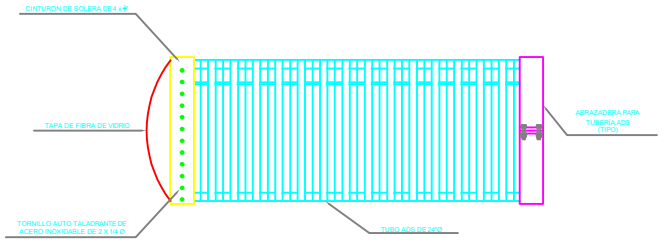
OC-48x3.68kg/m
(OC 1 1/2in-40 E)

ACOT.: mm. BD ESC.: 1:5



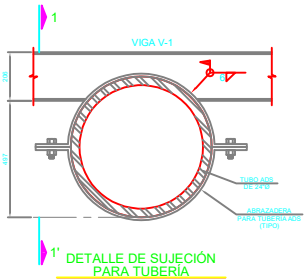
VIGA V-1
IR-206x22.5kg/m (W8x15lb/ft)

ACOT.: mm. ESC.: 1:5



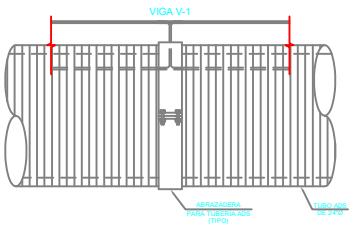
SELLADO DE TUBERIA ADS

ACOT.: mm. ESC.: 1:10



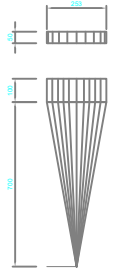
DETALLE DE SUJECIÓN PARA TUBERÍA

ACOT.: mm. ESC.: 1:10



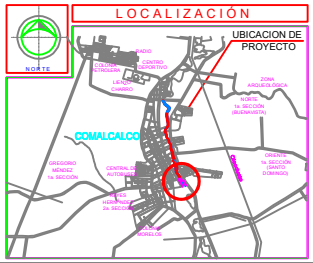
CORTE 1-1'

ACOT.: mm. ESC.: 1:10



DETALLE DE PUNTA DE PILOTES

ACOT.: mm. ESC.: 1:10



ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

ACERO ESTRUCTURAL:

1.- EL ACERO ESTRUCTURAL PARA PERFILES IR (W) SERÁN DE ACERO INOXIDABLE MARINO (AISI 316), PERFIL (IR/OC), ÁNGULOS Y PLACAS SERÁN AISI 316, ANCLAS DE BARRA LISA SERÁN AISI 316.

2.- TODO EL ACERO ESTRUCTURAL SUMINISTRADO DEBERÁ SER NUEVO Y CON CERTIFICADO DE CALIDAD.

3.- EL MATERIAL ESTARÁ LIBRE DE ÓXIDOS, ESCAMAS Y RESTOS DE SOLDADURA O ESCORIA, TIERRA Y OTRAS MATERIAS EXTRAÑAS.

4.- LOS PERFILES ESTRUCTURALES QUE PRESENTEN DEFORMACIONES, GOLPES, LAMINACIÓN, EROSION Y PICADURAS CORROSIVAS, SERÁN MOTIVO DE RECHAZO.

SOLDADURA:

5.- LAS ACTIVIDADES DE SOLDADURA SE LLEVARAN A CABO DE ACUERDO A LO REFERIDO EN EL CÓDIGO AWS D1.1, EN CUANTO A LA CALIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y SOLDADORES, PREPARACIÓN, INSPECCIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS DE LAS SOLDADURAS APEGARSE AL CÓDIGO AWS D1.1

6.- LA SOLDADURA A UTILIZAR SERÁ CON ELECTRODO E-7018 PARA CORDÓN DE FONDEO RELLENO Y ACABADOS.

7.- PARA EVITAR LA HUMEDAD EN LOS ELECTRODOS DE BAJO HIDRÓGENO (E-7018) SE DEBERÁ CONTAR EN CAMPO CON HORNOS PORTÁTILES PARA EL RESGUARDO Y PROTECCIÓN DE ESTOS, ANTES DE UTILIZARLOS.

8.- TODAS LAS SOLDADURAS QUE NO ESTÉN DEFINIDAS EN LOS PLANOS O QUE NO TENGAN PROCEDIMIENTO ESPECIFICADO, SERÁN UNIONES BISELADAS A PENETRACIÓN COMPLETA.

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA:

9.- TODOS LOS TRABAJOS DE RECUBRIMIENTOS DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA EN SUS ETAPAS DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIE Y APLICACIÓN DE PRIMARIOS Y ACABADOS, SE REALIZARÁ CONFORME AL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

A) LIMPIEZA A METAL BLANCO CON CHORRO ABRASIVO SECO SSPC-SP-5/NACE 1 O EQUIVALENTE, EN LOS ELEMENTOS QUE PRESENTEN CORROSIÓN. EN LOS ELEMENTOS NUEVOS Y QUE NO PRESENTEN CORROSIÓN SE PODRAN LIMPIAR CON TINNER PARA ELIMINAR ACEITES O GRASA Y POSTERIORMENTE UTILIZAR CARDA Y CEPILLOS DE ALAMBRE.

B) APLICACIÓN DE UNA CAPA DE PRIMARIO EPÓXICO POLIAMIDA DE DOS COMPONENTES "RP-6 MODIFICADO" A UN ESPESOR DE PELICULA SECA DE 100-150 MICRAS.

C) Y APLICACIÓN DE UNA CAPA DE ACABADO POLIURETANO ACRÍLICO ALIFÁTICO DE DOS COMPONENTES "RA-28 MODIFICADO" A UN ESPESOR DE PELICULA SECA DE 75-100 MICRAS EN COLOR QUE INDIQUE LA SUPERVISIÓN/CLIENTE.

TORNILLOS:

10.- TORNILLOS ESTRUCTURALES ASTM-A325 T ROSCA CORRIDA DE 19 mm Ø CON LONGITUD COMO SE INDIQUE, TIPO 3 Y TUERCAS HEXAGONALES ASTM A194 GRADO 2H, Y ARANDELAS ESTRUCTURALES.

NOTAS GENERALES:

11.- LA REJILLA DEL SISTEMA DE PISO DEBERÁ SER TIPO IRVING ELECTROSOLDADA Y GALVANIZADA POR INMERSIÓN EN CALIENTE CON PERALTE DE 25.4x4.8 mm DE ESPESOR.

12.- EN LA FABRICACIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA SE DEBERÁN DE VERIFICAR COTAS, EJES Y NIVELES EN OBRA ANTES DE FABRICAR SUS PIEZAS.

13.- LAS COTAS SE INDICAN EN MILÍMETROS Y NIVELES EN METROS, LOS DETALLES DE ESTE PLANO ESTÁN REGIDOS POR SUS COTAS.

14.- LA OBRA SE REALIZARÁ CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES Y NORMAS DE CONSTRUCCIÓN VIGENTES.

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON

DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO

SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO

RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ

SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: ESTRUCTURAL

CONTENIDO: ESTRUCTURAL DE CAPTACIÓN

PROYECTO: **OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCIÓN URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO**

LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: **EC-01**

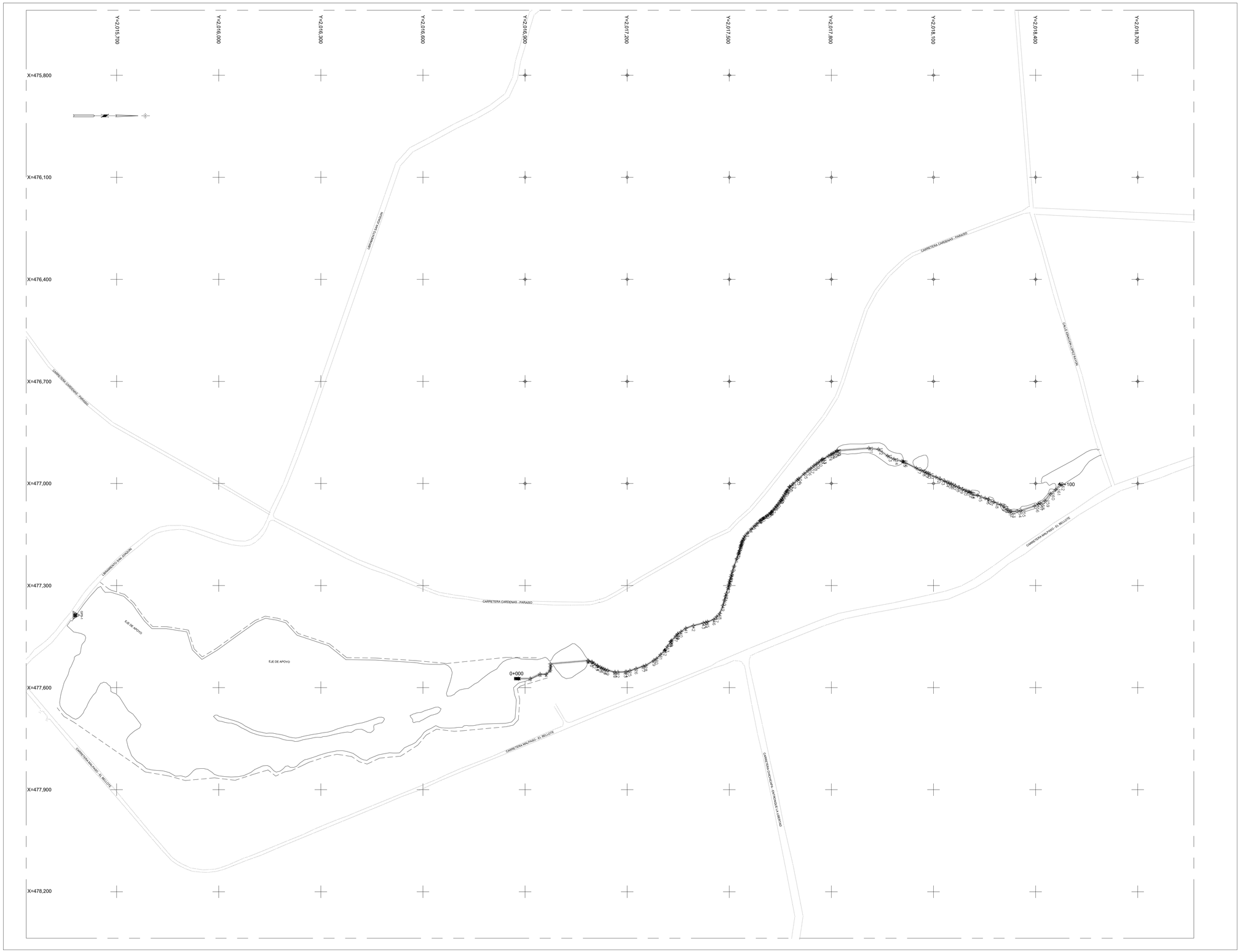
FECHA: JUNIO 2026 ESC: 1:500 ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000

REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI
CED. PROF. 3004446



UBICACION DE CAPTACION

ACOT.: cm. ESC.: 1:5000

LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

GPS-1 — BANCO DE NIVEL GPS

MARGEN DE LA CARRETERA

LIMITE DE TERRENO NATURAL

LIMITE DEL RIO

LÍNEA DE INYECCIÓN DE AGUA

VÁLVULA DE ADMISIÓN Y EXPULSIÓN DE AIRE

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: LÍNEA DE CONDUCCIÓN

CONTENIDO: LINEA DE CONDUCCIÓN

PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCIÓN URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: LC-01

FECHA: JUNIO 2026

ESC: 1:500

ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000.

REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 550446

CUADRO DE CONSTRUCCION

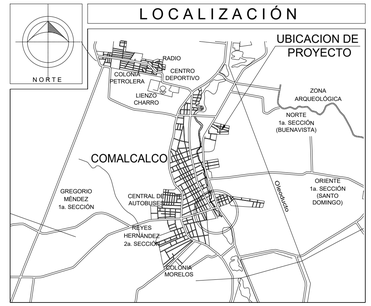
LADO EST–PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
1–2	359°28'42.60"	34.780	477,573.6522	2,016,880.7117	−0°3'59.046567"	0.99960622	18°14'28.203188" N	93°12'43.681388" W
2–3	335°15'22.41"	31.582	477,573.3356	2,016,915.4907	−0°3'59.054350"	0.99960622	18°14'29.334818" N	93°12'43.693541" W
3–4	00°41'45.83"	17.941	477,560.1168	2,016,944.1728	−0°3'59.198892"	0.99960623	18°14'30.267577" N	93°12'44.144811" W
4–5	314°54'9.88"	16.423	477,560.3347	2,016,962.1125	−0°3'59.198844"	0.99960622	18°14'30.851309" N	93°12'44.138097" W
5–6	277°19'12.96"	10.123	477,548.7021	2,016,973.7056	−0°3'59.324314"	0.99960623	18°14'31.228089" N	93°12'44.534679" W
6–7	266°1'23.27"	8.687	477,538.6613	2,016,974.9955	−0°3'59.431509"	0.99960624	18°14'31.269680" N	93°12'44.876650" W
7–8	355°9'19.33"	110.445	477,529.9949	2,016,974.3930	−0°3'59.523813"	0.99960624	18°14'31.249749" N	93°12'45.171739" W
8–9	13°40'6.17"	2.653	477,520.6674	2,017,084.4439	−0°3'59.637225"	0.99960625	18°14'34.830237" N	93°12'45.493723" W
9–10	20°35'32.17"	9.257	477,521.2943	2,017,087.0218	−0°3'59.630869"	0.99960625	18°14'34.914142" N	93°12'45.472476" W
10–11	20°39'48.12"	2.098	477,524.5500	2,017,095.6869	−0°3'59.597264"	0.99960624	18°14'35.196210" N	93°12'45.361954" W
11–12	35°9'5.50"	6.941	477,525.2902	2,017,097.6497	−0°3'59.589622"	0.99960624	18°14'35.260104" N	93°12'45.336824" W
12–13	35°10'49.45"	11.158	477,529.2866	2,017,103.3251	−0°3'59.547741"	0.99960624	18°14'35.444922" N	93°12'45.200959" W
13–14	34°50'5.80"	1.328	477,535.7152	2,017,112.4448	−0°3'59.480368"	0.99960624	18°14'35.741903" N	93°12'44.982407" W
14–15	25°40'7.00"	8.703	477,536.4738	2,017,113.5348	−0°3'59.472420"	0.99960624	18°14'35.777399" N	93°12'44.956618" W
15–16	25°23'20.68"	4.817	477,540.2438	2,017,121.3794	−0°3'59.433225"	0.99960624	18°14'36.032787" N	93°12'44.828547" W
16–17	25°43'50.36"	5.995	477,542.3090	2,017,125.7308	−0°3'59.411762"	0.99960623	18°14'36.174451" N	93°12'44.758393" W
17–18	25°59'21.31"	5.465	477,544.9115	2,017,131.1310	−0°3'59.384704"	0.99960623	18°14'36.350261" N	93°12'44.669984" W
18–19	14°31'30.54"	6.975	477,547.3061	2,017,136.0431	−0°3'59.359799"	0.99960623	18°14'36.510182" N	93°12'44.588632" W
19–20	14°41'53.44"	22.049	477,549.0554	2,017,142.7948	−0°3'59.342008"	0.99960623	18°14'36.729936" N	93°12'44.529331" W
20–21	04°43'59.94"	0.232	477,554.6497	2,017,164.1218	−0°3'59.285075"	0.99960623	18°14'37.424087" N	93°12'44.339669" W
21–22	358°21'46.48"	8.473	477,554.6689	2,017,164.3531	−0°3'59.284900"	0.99960623	18°14'37.431614" N	93°12'44.339026" W
22–23	357°59'40.85"	21.965	477,554.4268	2,017,172.8227	−0°3'59.288555"	0.99960623	18°14'37.707187" N	93°12'44.347604" W
23–24	358°11'26.86"	3.471	477,553.6582	2,017,194.7747	−0°3'59.299535"	0.99960623	18°14'38.421435" N	93°12'44.374645" W
24–25	341°23'19.55"	10.465	477,553.5486	2,017,198.2444	−0°3'59.301144"	0.99960623	18°14'38.534327" N	93°12'44.378514" W
25–26	341°39'49.79"	19.032	477,550.2086	2,017,208.1625	−0°3'59.338009"	0.99960623	18°14'38.856916" N	93°12'44.492643" W
26–27	341°43'4.97"	22.187	477,544.2214	2,017,226.2277	−0°3'59.404131"	0.99960623	18°14'39.444499" N	93°12'44.697240" W
27–28	342°7'27.90"	7.678	477,537.2616	2,017,247.2946	−0°3'59.481006"	0.99960624	18°14'40.129710" N	93°12'44.935078" W
28–29	327°43'4.09"	28.249	477,534.9049	2,017,254.6017	−0°3'59.507059"	0.99960624	18°14'40.367382" N	93°12'45.015621" W
29–30	327°45'29.84"	9.096	477,519.8171	2,017,278.4846	−0°3'59.670947"	0.99960625	18°14'41.143915" N	93°12'45.530354" W
30–31	314°42'27.46"	17.124	477,514.9646	2,017,286.1779	−0°3'59.723660"	0.99960625	18°14'41.394056" N	93°12'45.695905" W
31–32	314°59'40.17"	17.999	477,502.7942	2,017,298.2247	−0°3'59.854944"	0.99960626	18°14'41.785574" N	93°12'46.110823" W
32–33	303°46'24.33"	13.278	477,490.6658	2,017,310.9507	−0°3'59.992267"	0.99960626	18°14'42.199171" N	93°12'46.544774" W
33–34	303°50'25.47"	17.426	477,479.0282	2,017,318.3323	−0°4'0.110884"	0.99960627	18°14'42.438935" N	93°12'46.920934" W
34–35	302°19'17.85"	0.837	477,464.5545	2,017,328.0364	−0°4'0.266433"	0.99960628	18°14'42.754139" N	93°12'47.414199" W
35–36	313°43'45.66"	2.982	477,463.8475	2,017,328.4837	−0°4'0.274028"	0.99960628	18°14'42.768668" N	93°12'47.438294" W
36–37	313°17'15.97"	18.314	477,461.6930	2,017,330.5447	−0°4'0.297261"	0.99960628	18°14'42.835648" N	93°12'47.511745" W
37–38	313°20'22.48"	8.038	477,448.3621	2,017,343.1018	−0°4'0.440991"	0.99960629	18°14'43.243724" N	93°12'47.966207" W
38–39	317°34'42.13"	0.733	477,442.5160	2,017,348.6184	−0°4'0.504023"	0.99960629	18°14'43.423003" N	93°12'48.165503" W
39–40	324°41'45.27"	11.229	477,442.0216	2,017,349.1594	−0°4'0.509363"	0.99960629	18°14'43.440588" N	93°12'48.182361" W
40–41	324°13'7.62"	17.372	477,435.5322	2,017,358.3235	−0°4'0.579721"	0.99960629	18°14'43.738522" N	93°12'48.403714" W
41–42	341°5'33.25"	23.542	477,425.3751	2,017,372.4163	−0°4'0.689812"	0.99960630	18°14'44.196691" N	93°12'48.750159" W
42–43	345°20'0.95"	29.954	477,417.7467	2,017,394.6878	−0°4'0.773989"	0.99960630	18°14'44.921069" N	93°12'49.010819" W
43–44	345°2'28.35"	7.342	477,410.1626	2,017,423.6655	−0°4'0.858550"	0.99960631	18°14'45.863659" N	93°12'49.270234" W
44–45	341°5'30.50"	5.573	477,408.2675	2,017,430.7585	−0°4'0.879662"	0.99960631	18°14'46.094381" N	93°12'49.335051" W
45–46	340°36'24.50"	19.822	477,406.4617	2,017,436.0304	−0°4'0.899589"	0.99960631	18°14'46.265851" N	93°12'49.396756" W
46–47	314°27'59.34"	11.696	477,399.8799	2,017,454.7277	−0°4'0.972155"	0.99960631	18°14'46.873974" N	93°12'49.621637" W
47–48	314°43'24.12"	13.127	477,391.5327	2,017,462.9209	−0°4'1.062203"	0.99960632	18°14'47.140246" N	93°12'49.906215" W
48–49	290°53'39.12"	25.545	477,382.2055	2,017,472.1585	−0°4'1.162834"	0.99960632	18°14'47.440464" N	93°12'50.224209" W
49–50	286°14'26.07"	16.508	477,358.3400	2,017,481.2690	−0°4'1.418464"	0.99960634	18°14'47.735996" N	93°12'51.037281" W
50–51	286°19'10.78"	11.720	477,342.4908	2,017,485.8858	−0°4'1.588047"	0.99960635	18°14'47.885613" N	93°12'51.577188" W
51–52	286°8'9.15"	8.356	477,331.2434	2,017,489.1790	−0°4'1.708394"	0.99960635	18°14'47.992337" N	93°12'51.960335" W
52–53	285°38'15.54"	18.514	477,323.2168	2,017,491.5012	−0°4'1.794276"	0.99960636	18°14'48.067591" N	93°12'52.233763" W
53–54	284°56'31.47"	9.208	477,305.3884	2,017,496.4916	−0°4'1.985012"	0.99960637	18°14'48.229289" N	93°12'52.841088" W
54–55	285°33'43.53"	7.605	477,296.4918	2,017,498.8658	−0°4'2.080177"	0.99960637	18°14'48.306201" N	93°12'53.144146" W
55–56	285°6'55.11"	5.712	477,289.1654	2,017,500.9061	−0°4'2.158557"	0.99960638	18°14'48.372310" N	93°12'53.393718" W
56–57	285°28'27.04"	10.124	477,283.6507	2,017,502.3957	−0°4'2.217550"	0.99960638	18°14'48.420567" N	93°12'53.581576" W
57–58	284°57'15.29"	6.013	477,273.8940	2,017,505.0967	−0°4'2.321928"	0.99960638	18°14'48.508080" N	93°12'53.913935" W
58–59	285°16'47.26"	11.184	477,268.0844	2,017,506.6485	−0°4'2.384074"	0.99960639	18°14'48.558348" N	93°12'54.111838" W
59–60	288°29'55.70"	15.107	477,257.2959	2,017,509.5958	−0°4'2.499486"	0.99960639	18°14'48.653835" N	93°12'54.479344" W
60–61	289°16'3.94"	23.965	477,242.9695	2,017,514.3890	−0°4'2.652861"	0.99960640	18°14'48.809249" N	93°12'54.967406" W
61–62	289°33'28.71"	15.140	477,220.3465	2,017,522.2971	−0°4'2.895100"	0.99960642	18°14'49.065698" N	93°12'55.738119" W
62–63	291°0'14.88"	4.354	477,206.0800	2,017,527.3654	−0°4'3.047872"	0.99960642	18°14'49.230063" N	93°12'56.224151" W
63–64	284°15'38.50"	5.689	477,202.0156	2,017,528.9259	−0°4'3.091411"	0.99960643	18°14'49.280684" N	93°12'56.362624" W
64–65	286°2'50.40"	9.636	477,196.5023	2,017,530.3272	−0°4'3.150379"	0.99960643	18°14'49.326068" N	93°12'56.550429" W
65–66	286°17'24.05"	4.644	477,187.2418	2,017,532.9909	−0°4'3.249465"	0.99960643	18°14'49.412384" N	93°12'56.865891" W
66–67	286°4'13.97"	3.484	477,182.7845	2,017,534.2935	−0°4'3.297161"	0.99960644	18°14'49.454596" N	93°12'57.017733" W
67–68	286°10'36.97"	6.059	477,179.4364	2,017,535.2580	−0°4'3.332984"	0.99960644	18°14'49.485850" N	93°12'57.131786" W
68–69	286°12'48.44"	4.118	477,173.6177	2,017,536.9459	−0°4'3.395245"	0.99960644	18°14'49.540549" N	93°12'57.330002" W
69–70	299°48'9.86"	4.480	477,169.6634	2,017,538.0958	−0°4'3.437558"	0.99960644	18°14'49.577811" N	93°12'57.464707" W
70–71	292°51'59.43"	5.861	477,165.7756	2,017,540.3226	−0°4'3.479300"	0.99960645	18°14'49.650118" N	93°12'57.597192" W
71–72	298°16'11.81"	7.238	477,160.3748	2,017,542.6003	−0°4'3.537182"	0.99960645	18°14'49.724022" N	93°12'57.781202" W
72–73	312°48'34.99"	11.186	477,153.9999	2,017,546.0285	−0°4'3.605600"	0.99960645	18°14'49.835325" N	93°12'57.998431" W
73–74	312°48'30.45"	15.946	477,145.7934	2,017,553.6304	−0°4'3.694087"	0.99960646	18°14'50.082360" N	93°12'58.278200" W
74–75	316°0'57.64"	12.560	477,134.0949	2,017,564.4665	−0°4'3.820227"	0.99960646	18°14'50.434496" N	93°12'58.677014" W
75–76	315°57'31.29"	10.373	477,125.3726	2,017,573.5038	−0°4'3.914401"	0.99960647	18°14'50.728216" N	93°12'58.974407" W
76–77	316°5'47.26"	12.753	477,118.1617	2,017,580.9601	−0°4'3.992255"	0.99960647	18°14'50.970552" N	93°12'59.220265" W
77–78	323°24'20.28"	0.556	477,109.3180	2,017,590.1489	−0°4'4.087745"	0.99960648	18°14'51.269198" N	93°12'59.521799" W
78–79	326°8'9.55"	3.628	477,108.9865	2,017,590.5955	−0°4'4.091338"	0.99960648	18°14'51.283714" N	93°12'59.533107" W
79–80	325°43'33.52"	7.607	477,106.9650	2,017,593.6078	−0°4'4.113283"	0.99960648	18°14'51.381651" N	93°12'59.602066" W
80–81	325°46'21.67"	8.103	477,102.6812	2,017,599.8937	−0°4'4.159775"	0.99960648	18°14'51.586016" N	93°12'59.748199" W
81–82	325°15'53.20"	5.239	477,098.1233	2,017,606.5936	−0°4'4.209244"	0.99960648	18°14'51.803843" N	93°12'59.903685" W

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST–PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
82–83	321°33'17.40"	6.721	477,095.1384	2,017,610.8987	−0°4'4.241630"	0.99960649	18°14'51.943809" N	93°13'0.005508" W
83–84	322°13'20.01"	6.950	477,090.9593	2,017,616.1629	−0°4'4.286874"	0.99960649	18°14'52.114933" N	93°13'0.148034" W
84–85	313°58'28.21"	0.771	477,086.7017	2,017,621.6561	−0°4'4.332986"	0.99960649	18°14'52.293509" N	93°13'0.293244" W
85–86	310°20'29.38"	3.219	477,086.1470	2,017,622.1914	−0°4'4.338970"	0.99960649	18°14'52.310903" N	93°13'0.312156" W
86–87	310°27'37.88"	6.744	477,083.6935	2,017,624.2751	−0°4'4.365402"	0.99960649	18°14'52.378610" N	93°13'0.395791" W
87–88	309°41'46.93"	9.475	477,078.5621	2,017,628.6517	−0°4'4.420687"	0.99960650	18°14'52.520815" N	93°13'0.570713" W
88–89	309°21'12.52"	6.294	477,071.2716	2,017,634.7036	−0°4'4.499212"	0.99960650	18°14'52.717451" N	93°13'0.819227" W
89–90	308°2'57.63"	6.399	477,066.4049	2,017,638.6945	−0°4'4.551625"	0.99960650	18°14'52.847120" N	93°13'0.985118" W
90–91	308°12'50.56"	8.317	477,061.3661	2,017,642.6382	−0°4'4.605867"	0.99960650	18°14'52.975248" N	93°13'1.156870" W
91–92	309°41'15.08"	4.505	477,054.8316	2,017,647.7829	−0°4'4.676214"	0.99960651	18°14'53.142394" N	93°13'1.379603" W
92–93	300°12'43.78"	2.259	477,051.3648	2,017,650.6599	−0°4'4.713555"	0.99960651	18°14'53.235870" N	93°13'1.497777" W
93–94	300°41'49.39"	4.977	477,049.4124	2,017,651.7967	−0°4'4.734522"	0.99960651	18°14'53.272786" N	93°13'1.564311" W
94–95	301°19'23.16"	6.040	477,045.1331	2,017,654.3373	−0°4'4.780484"	0.99960651	18°14'53.355286" N	93°13'1.710141" W
95–96	301°1'52.50"	8.493	477,039.9732	2,017,657.4774	−0°4'4.835913"	0.99960652	18°14'53.457259" N	93°13'1.885982" W
96–97	301°2'7.49.82"	6.637	477,032.6960	2,017,661.8554	−0°4'4.914083"	0.99960652	18°14'53.599430" N	93°13'2.133979" W
97–98	301°26'38.96"	4.310	477,027.0351	2,017,665.3195	−0°4'4.974898"	0.99960652	18°14'53.711927" N	93°13'2.326897" W
98–99	305°57'42.63"	3.566	477,023.3579	2,017,667.5680	−0°4'5.014401"	0.99960653	18°14'53.784945" N	93°13'2.452210" W
99–100	305°2'32.60"	12.846	477,020.4714	2,017,669.6622	−0°4'5.045454"	0.99960653	18°14'53.852975" N	93°13'2.550592" W
100–101	305°8'19.97"	1.030	477,009.9542	2,017,677.0380	−0°4'5.158563"	0.99960653	18°14'54.092564" N	93°13'2.909044" W
101–102	318°27'2.67"	12.624	477,009.1123	2,017,677.6306	−0°4'5.167618"	0.99960653	18°14'54.111812" N	93°13'2.937739" W
102–103	318°23'56.87"	16.133	477,000.7390	2,017,687.0784	−0°4'5.258135"	0.99960654	18°14'54.418902" N	93°13'3.223264" W
103–104	318°14'58.42"	6.002	476,990.0278	2,017,699.1424	−0°4'5.373925"	0.99960655	18°14'54.811027" N	93°13'3.588515" W
104–105	317°56'24.56"	21.996	476,986.0310	2,017,703.6204	−0°4'5.417128"	0.99960655	18°14'54.956576" N	93°13'3.724804" W
105–106	319°53'7.92"	14.606	476,971.2960	2,017,719.9509	−0°4'5.576384"	0.99960656	18°14'55.487369" N	93°13'4.227253" W
106–107	320°34'26.59"	9.911	476,961.8848	2,017,731.1214	−0°4'5.678198"	0.99960656	18°14'55.850468" N	93°13'4.548197" W
107–108	320°46'35.95"	12.330	476,955.5904	2,017,738.7772	−0°4'5.746319"	0.99960656	18°14'56.099330" N	93°13'4.762858" W
108–109	323°22'23.84"	9.236	476,947.7937	2,017,748.3290	−0°4'5.830707"	0.99960657	18°14'56.409824" N	93°13'5.028757" W
109–110	323°40'41.80"	9.082	476,942.2837	2,017,755.7410	−0°4'5.890432"	0.99960657	18°14'56.650782" N	93°13'5.216696" W
110–111	323°20'29.87"	9.602	476,936.9041	2,017,763.0585	−0°4'5.948753"	0.99960658	18°14'56.888671" N	93°13'5.400189" W
111–112	321°39'5.01"	2.344	476,931.1714	2,017,770.7613	−0°4'6.010893"	0.99960658	18°14'57.139082" N	93°13'5.595727" W
112–113	332°4'54.18"	3.139	476,929.7168	2,017,772.5998	−0°4'6.026644"	0.99960658	18°14'57.198848" N	93°13'5.645334" W
113–114	330°42'19.54"	17.793	476,928.2471	2,017,775.3736	−0°4'6.042679"	0.99960658	18°14'57.289042" N	93°13'5.695498" W
114–115	328°46'38.50"	8.336	476,919.5411	2,017,790.8909	−0°4'6.137546"	0.99960659	18°14'57.793608" N	93°13'5.992605" W
115–116	329°20'2.25"	4.245	476,915.2203	2,017,798.0191	−0°4'6.184554"	0.99960659	18°14'58.025378" N	93°13'6.140038" W
116–117	328°19'29.64"	4.486	476,913.0550	2,017,801.6708	−0°4'6.208122"	0.99960659	18°14'58.144112" N	93°13'6.213923" W
117–118	328°47'10.61"	6.359	476,910.6994	2,017,805.4885	−0°4'6.233741"	0.99960659	18°14'58.268242" N	93°13'6.294297" W
118–119	328°40'53.03"	5.099	476,907.4042	2,017,810.9266	−0°4'6.269592"	0.99960659	18°14'58.445059" N	93°13'6.406734" W
119–120	328°55'39.31"	2.437	476,904.7539	2,017,815.2824	−0°4'6.298424"	0.99960659	18°14'58.586685" N	93°13'6.497165" W
120–121	355°31'44.81"	92.898	476,903.4963	2,017,817.3694	−0°4'6.312108"	0.99960659	18°14'58.654542" N	93°13'6.540075" W
121–122	06°53'3.15"	28.565	476,896.2547	2,017,909.9848	−0°4'6.401432"	0.99960660	18°15'1.667783" N	93°13'6.790452" W
122–123	35°58'16.47"	33.248	476,899.6785	2,017,938.3437	−0°4'6.368620"	0.99960660	18°15'2.590660" N	93°13'6.675007" W
123–124	26°54'31.20"	20.712	476,919.2079	2,017,965.2520	−0°4'6.163850"	0.99960659	18°15'3.466959" N	93°13'6.011038" W
124–125	13°45'15.25"	24.454	476,928.5813	2,017,983.7211	−0°4'6.066289"	0.99960658	18°15'4.068272" N	93°13'5.692580" W
125–126	20°44'57.87"	3.946	476,934.3955	2,018,007.4739	−0°4'6.007377"	0.99960658	18°15'4.841366" N	93°13'5.495546" W
126–127	26°22'23.39"	42.762	476,935.7934	2,018,011.1637	−0°4'5.992949"	0.99960658	18°15'4.961479" N	93°13'5.448092" W
127–128	24°38'53.83"	16.382	476,954.7890	2,018,049.4752	−0°4'5.795343"	0.99960657	18°15'6.208795" N	93°13'4.802757" W
128–129	24°24'58.36"	10.053	476,961.6210	2,018,064.3645	−0°4'5.724414"	0.99960656	18°15'6.693529" N	93°13'4.570697" W
129–130	23°37'33.02"	6.180	476,965.7767	2,018,073.5187	−0°4'5.681283"	0.99960656	18°15'6.991549" N	93°13'4.429549" W
130–131	25°33'34.77"	8.441	476,968.2532	2,018,079.1803	−0°4'5.655605"	0.99960656	18°15'7.175865" N	93°13'4.345439" W
131–132	24°27'37.49"	22.947	476,971.8951	2,018,086.7953	−0°4'5.617753"	0.99960656	18°15'7.423783" N	93°13'4.221724" W
132–133	24°42'23.09"	13.317	476,981.3967	2,018,107.6829	−0°4'5.519128"	0.99960655	18°15'8.103789" N	93°13'3.898997" W
133–134	24°26'39.37"	14.783	476,986.9630	2,018,119.7812	−0°4'5.461332"	0.99960655	18°15'8.497663" N	93°13'3.709928" W
134–135	24°28'23.93"	8.080	476,993.0804	2,018,133.2394	−0°4'5.397833"	0.99960654	18°15'8.935801" N	93°13'3.502145" W
135–136	24°19'44.85"	7.516	476,996.4276	2,018,140.5931	−0°4'5.363089"	0.99960654	18°15'9.175206" N	93°13'3.388457" W
136–137	24°33'1.78"	6.301	476,999.5239	2,018,147.4414	−0°4'5.330953"	0.99960654	18°15'9.398156" N	93°13'3.283289" W
137–138	24°41'34.04"	12.038	477,002.1420	2,018,153.1730	−0°4'5.303773"	0.99960654	18°15'9.584751" N	93°13'3.194361" W
138–139	24°27'31.78"	11.261	477,007.1710	2,018,164.1104	−0°4'5.251554"	0.99960654	18°15'9.940827" N	93°13'3.023542" W
139–140	24°34'43.92"	12.306	477,011.8335	2,018,174.3608	−0°4'5.203154"	0.99960653	18°15'10.274537" N	93°13'2.865176" W
140–141	24°28'24.56"	7.561	477,016.9522	2,018,185.5520	−0°4'5.150010"	0.99960653	18°15'10.638874" N	93°13'2.691311" W
141–142	21°23'53.83"	9.556	477,020.0847	2,018,192.4341	−0°4'5.117492"	0.99960653	18°15'10.862924" N	93°13'2.584912" W
142–143	22°51'28.45"	4.762	477,023.5712	2,018,201.3312	−0°4'5.081459"	0.99960653	18°15'11.152552" N	93°13'2.466542" W
143–144	20°44'3.60"	3.876	477,025.4209	2,018,205.7192	−0°4'5.062299"	0.99960653	18°15'11.295402" N	93°13'2.403725" W
144–145	22°32'56.82"	21.471	477,026.7932	2,018,209.3443	−0°4'5.048132"	0.99960652	18°15'11.413406" N	93°13'2.357140" W
145–146	20°3'21.49"	23.885	477,035.0269	2,018,229.1740	−0°4'4.962881"	0.99960652	18°15'12.058944" N	93°13'2.077544" W
146–147	19°50'22.10"	9.730	477,043.2181	2,018,251.6110	−0°4'4.878420"	0.99960652	18°15'12.789315" N	93°13'1.799499" W
147–148	25°25'13.07"	18.832	477,046.5204	2,018,260.7638	−0°4'4.844382"	0.99960651	18°15'13.087260" N	93°13'1.687406" W
148–149	22°21'17.80"	20.949	477,054.6040	2,018,277.7722	−0°4'4.760362"	0.99960651	18°15'13.640991" N	93°13'1.412807" W
149–150	28°48'6.96"	10.754	477,062.5718	2,018,297.1467	−0°4'4.677882"	0.99960650	18°15'14.271705" N	93°13'1.142246" W
150–151	45°58'30.94"	13.721	477,067.7531	2,018,306.5707	−0°4'4.623835"	0.99960650	18°15'14.578542" N	93°13'0.966178" W
151–152	32°1'36.75"	6.687	477,077.6187	2,018,316.1060	−0°4'4.519833"	0.99960650	18°15'14.889184" N	93°13'0.630587" W
152–153	04°8'18.71"	5.361	477,081.1652	2,018,321.7757	−0°4'4.482736"	0.99960649	18°15'15.073801" N	93°13'0.510039" W
153–154	359°1'2'12.82"	18.515	477,081.5521	2,018,327.1232	−0°4'4.479302"	0.99960649	18°15'15.247813" N	93°13'0.497078" W
154–155	350°45'51.18"	11.251	477,081.2947	2,018,345.6362	−0°4'4.484446"	0.99960649	18°15'15.850178" N	93°13'0.506589" W
155–156	341°3'7'13.93"	42.138	477,079.4889	2,018,356.7417	−0°4'4.505148"	0.99960649	18°15'16.211462" N	93°13'0.568536" W
156–157	332°0'11.74"	12.195	477,066.2024	2,018,396.7304	−0°4'4.652066"	0.99960650	18°15'17.512100" N	93°13'1.022628" W
157–158	336°6'19.29"	5.955	477,060.4777	2,018,407.4985	−0°4'4.714532"	0.99960651	18°15'17.862252" N	93°13'1.218020" W
158–159	333°14'32.95"	16.128	477,058.0656	2,018,412.9429	−0°4'4.740969"	0.99960651	18°15'18.039309" N	93°13'1.300383" W
159–160	306°53'37.12"	25.714	477,050.8044	2,018,427.3443	−0°4'4.820299"	0.99960651	18°15'18.507622" N	93°13'1.548250" W
160–161	323°55'42.25"	20.389	477,030.2393	2,018,442.7815	−0°4'5.041689"	0.99960652	18°15'19.009122" N	93°13'2.249228" W
161–162	308°5'21.92"	20.046	477,018.2342	2,018,459.2617	−0°4'5.171899"	0.99960653	18°15'19.544891" N	93°13'2.658732" W

LONGITUD = 2,023.850 m

LOCALIZACIÓN



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON

DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO

SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO

RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ

SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: LÍNEA DE CONDUCCIÓN

CONTENIDO: TABLA DE COORDENADAS

PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCIÓN URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

PLANO No.: LC-02

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

FECHA: JUNIO 2026 | ESC: 1:500 | ACOT: Métros

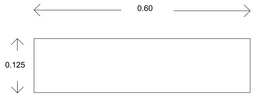
NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000.

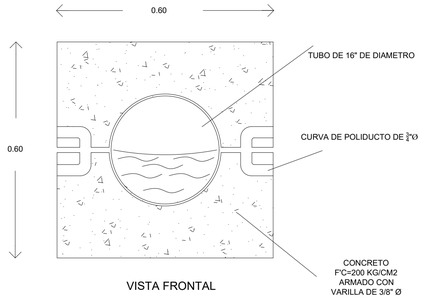
REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 550446

TUBERIA Y CONTRAPESO

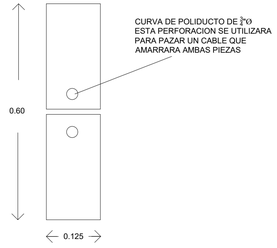


PLANTA

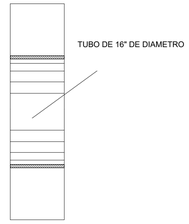


VISTA FRONTAL

ESPECIFICACIONES: CONTRAPESOS DE CONCRETO F'C DE 200 KG/CM2, ARMADO CON VARILLA DEL No.3 DE 0.50 X 0.50 X 0.125 MTS.



PERFIL



CORTE

CONTRAPESOS

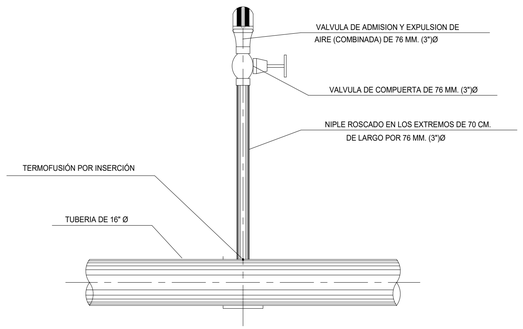
ESTOS CONTRAPESOS DE CONCRETO ESTAN DISEÑADOS PARA MANTENER LA ESTABILIDAD DE LA LINEA DE CONDUCCION Y AL MISMO TIEMPO MANTENERLA EN EL FONDO DEL RIO PARA PROTEGERLA DE AGRESIONES SUPERFICIALES (ANIMALES Y LANCHAS) .

CONTRAPESOS LÍNEA DE CONDUCCIÓN			
LONG. DE LA LINEA DE CONDUCCION	CONTRAPESOS		
	1 PZA C/6M	MATERIAL	MEDIDAS
2100.00 ML	350	CONCRETO F'C 200 KG/CM2	0.6X0.6X.125

TUBERIA PARA LA LINEA DE CONDUCCIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RD17 DE 16" DE DIAMETRO		
LONG. DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN	LONGITUD DE LA PIEZA	No DE PIEZAS
2100.00 ML	12.00 ML	175

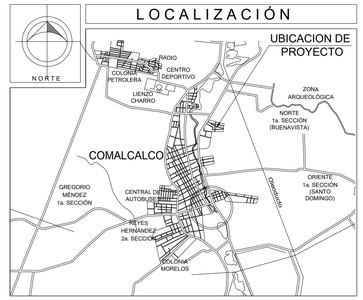
TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RD17





DETALLE DE VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION DE AIRE COMBINADA DE 76 MM. (3")Ø

L O C A L I Z A C I Ó N



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: LÍNEA DE CONDUCCIÓN

CONTENIDO: LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE ANCLAJE

PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCIÓN URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: LCA-01

FECHA: JUNIO 2026

ESC: S:E

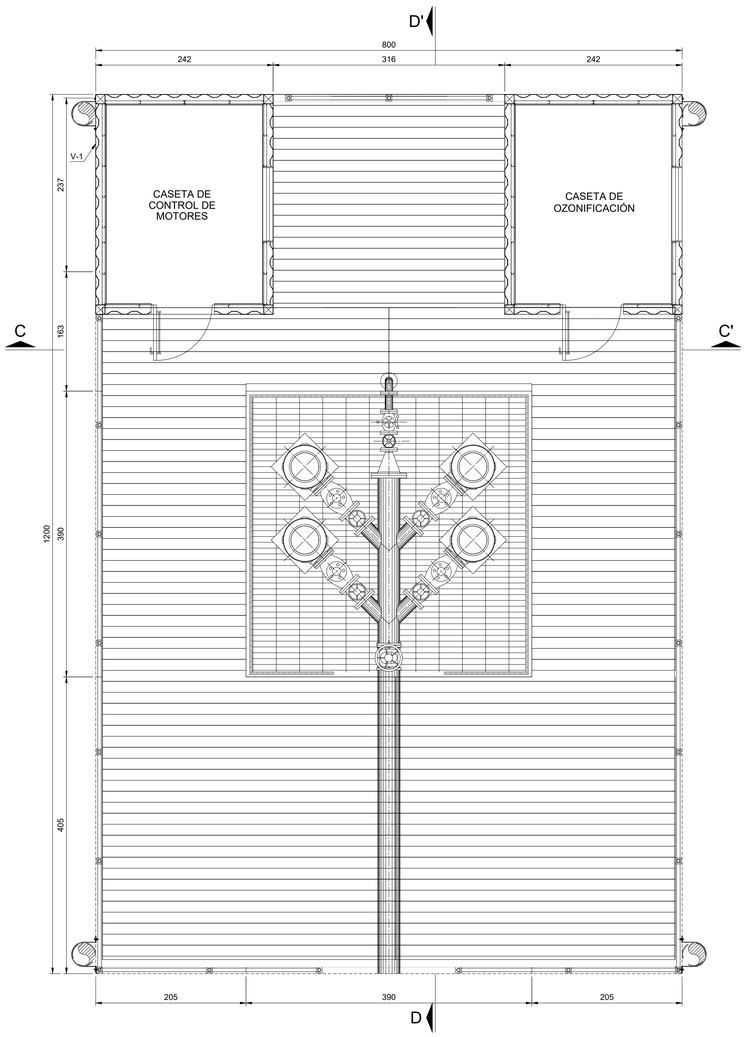
ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE: JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000.

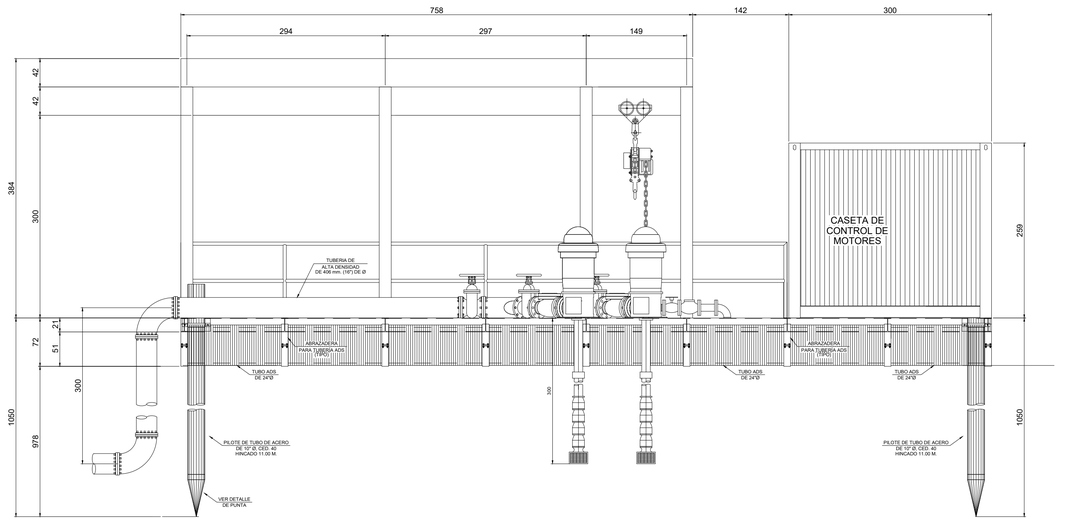
REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 550446



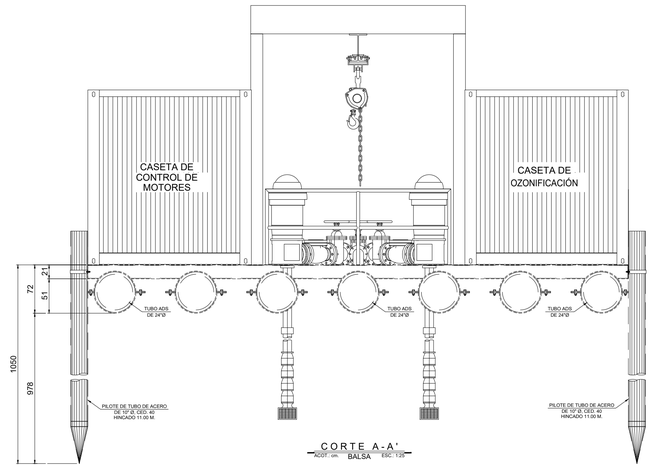
PLANTA DE ARREGLO MECANICO

ACOT.: cm. ESC.: 1:40



CORTE B-B'

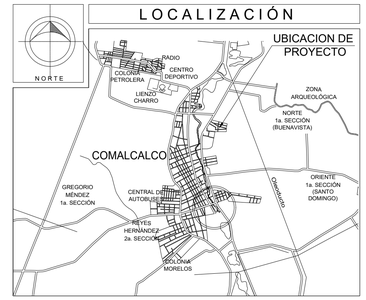
ACOT.: cm. BALSA ESC.: 1:25



CORTE A-A'

ACOT.: cm. BALSA ESC.: 1:25

LOCALIZACIÓN



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON

DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO

SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO

RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ

SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANTA GENERAL

CONTENIDO: PLANTA GENERAL DE CAPTACIÓN

PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCIÓN URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: PGC-01

FECHA: JUNIO 2026 | ESC: 1:500 | ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000.

REPRESENTANTE LEGAL:

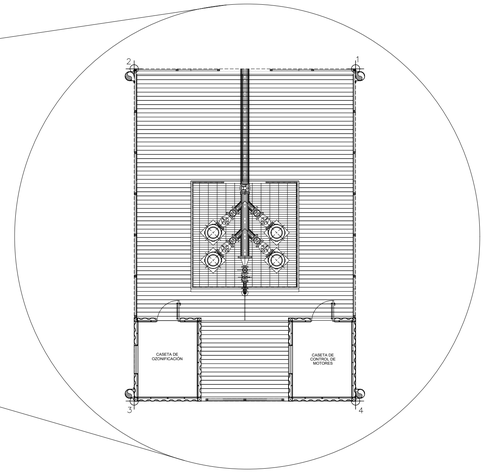
DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 550446



COORDENADAS U.T.M. GPS-1, LIBRAMIENTO	
X = 477,387.002	Y = 2'015,578.496
ELEV. = 9.284 m	

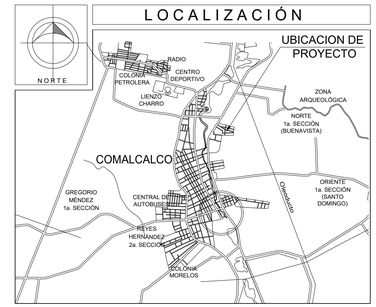
PLANTA RIO SECO
ACOT.: m. RIO ARRIBA ESC.: 1:3,000

UBICACION DE CAPTACION
ACOT.: cm. ESC.: 1:3000



PLANTA CAPTACIÓN
ACOT.: cm. ESC.: 1:100

LOCALIZACIÓN



CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST–PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	NORTE (Y)	CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
1–2	270°0'0.00"	8.000	477,577.6085	2,016,880.7117	–0°3'59.004396"	0.99960622	18°14'28.203337" N	93°12'43.546665" W
2–3	180°0'0.00"	12.000	477,569.6085	2,016,880.7117	–0°3'59.089669"	0.99960622	18°14'28.203036" N	93°12'43.819086" W
3–4	90°0'0.00"	8.000	477,569.6085	2,016,868.7117	–0°3'59.088147"	0.99960622	18°14'27.812579" N	93°12'43.818612" W
4–1	00°0'0.00"	12.000	477,577.6085	2,016,868.7117	–0°3'59.002875"	0.99960622	18°14'27.812881" N	93°12'43.546191" W

AREA = 96.000 m2 PERIMETRO = 40.000 m

SIMBOLOGÍA

GPS-1 BANCO DE NIVEL GPS

MARGEN DE LA CARRETERA

LIMITE DE TERRENO NATURAL

LIMITE DEL RIO

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANTA GENERAL

CONTENIDO: UBICACIÓN DE CAPTACIÓN

PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCIÓN URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

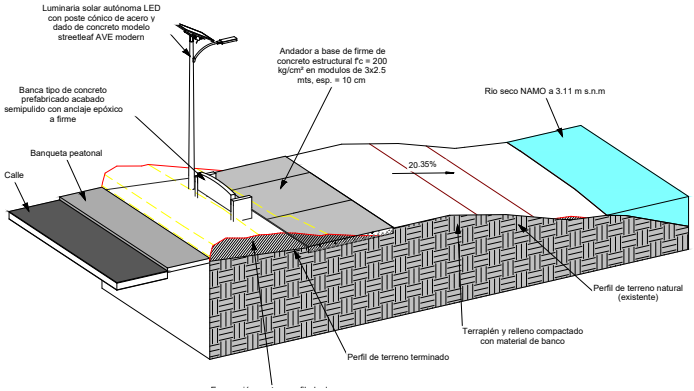
LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

PLANO No.: UC-01

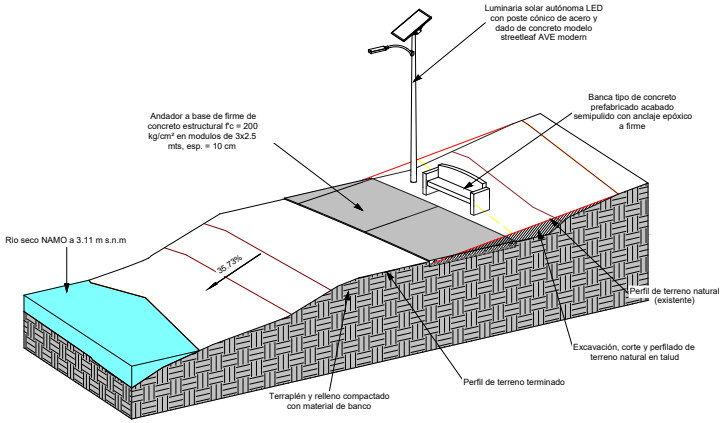
MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

FECHA: JUNIO 2026 | ESC: 1:3000 | ACOT: Métros

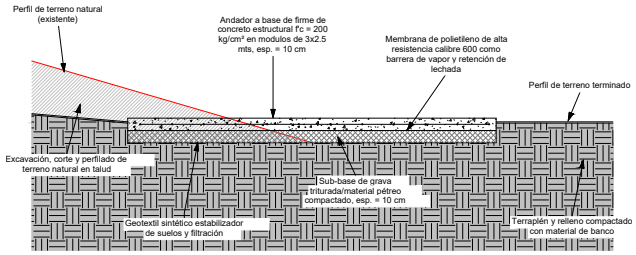
NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000.
REPRESENTANTE LEGAL:
DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 550445



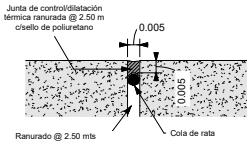
1 D101 Detalle andador Isometrico



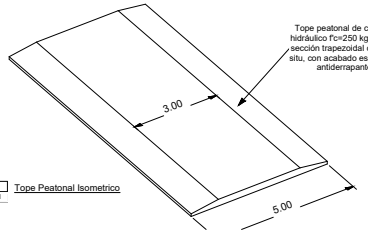
4 D101 Detalle andador Isometrico 2



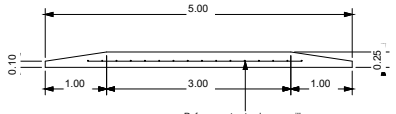
3 D101 T1 0+100 - Llamada 1
1 : 20



2 D101 Detalle de junta de dilatación
1 : 1



5 D101 Tope Peatonal Isometrico



6 D101 Sección B de detalle1
1 : 40

Cuantificación de andadores

Marca	Longitud Aproximada	Perímetro	Área	Volumen	Volumen concreto	Volumen de excavación en sólido topográfico
TR-01	33.301651	66.60	99.90 m²	19.98 m³	9.990285	9.99 m³
TR-01	169.162265	344.26	507.49 m²	101.47 m³	50.732727	86.25 m³
TR-01	258.524798	514.00	775.57 m²	155.08 m³	77.54175	131.82 m³
TR-01: 3	460.988714	924.87	1382.97 m²	276.53 m³	138.264762	228.06 m³
TR-02	160.802078	327.40	482.41 m²	96.42 m³	48.207539	81.95 m³
TR-02: 1	160.802078	327.40	482.41 m²	96.42 m³	48.207539	81.95 m³
TR-03	102.620209	211.18	307.86 m²	61.55 m³	30.7764	52.32 m³
TR-03	152.798389	311.42	458.40 m²	91.63 m³	45.813403	77.88 m³
TR-03: 2	255.418598	522.60	766.26 m²	153.18 m³	76.589803	130.20 m³
TR-04	118.160007	242.33	354.48 m²	70.83 m³	35.41581	60.21 m³
TR-04: 1	118.160007	242.33	354.48 m²	70.83 m³	35.41581	60.21 m³
TR-05	175.675044	357.43	527.03 m²	105.34 m³	52.669317	89.54 m³
TR-05: 1	175.675044	357.43	527.03 m²	105.34 m³	52.669317	89.54 m³
TR-06	63.305765	132.79	189.92 m²	37.94 m³	18.97225	18.97 m³
TR-06	126.629205	258.86	379.89 m²	75.93 m³	37.964729	37.96 m³
TR-06: 2	189.93497	391.65	569.80 m²	113.87 m³	56.93698	56.94 m³
TR-07	57.034571	125.04	171.10 m²	33.89 m³	16.946356	16.95 m³
TR-07	158.978507	324.12	476.94 m²	95.33 m³	47.662653	47.66 m³
TR-07: 2	216.013078	449.16	648.04 m²	129.22 m³	64.609009	64.61 m³
TR-08	206.594997	419.12	619.78 m²	123.91 m³	61.954299	61.95 m³
TR-08: 1	206.594997	419.12	619.78 m²	123.91 m³	61.954299	61.95 m³
TR-09	8.820392	23.24	26.46 m²	5.17 m³	2.583211	5.94 m³
TR-09	116.669485	239.25	350.01 m²	69.98 m³	34.987619	80.47 m³
TR-09: 2	125.489877	262.49	376.47 m²	75.14 m³	37.57083	86.41 m³
Total general: 15	1909.077363	3897.04	5727.23 m²	1144.44 m³	572.218349	859.87 m³

LOCALIZACIÓN



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

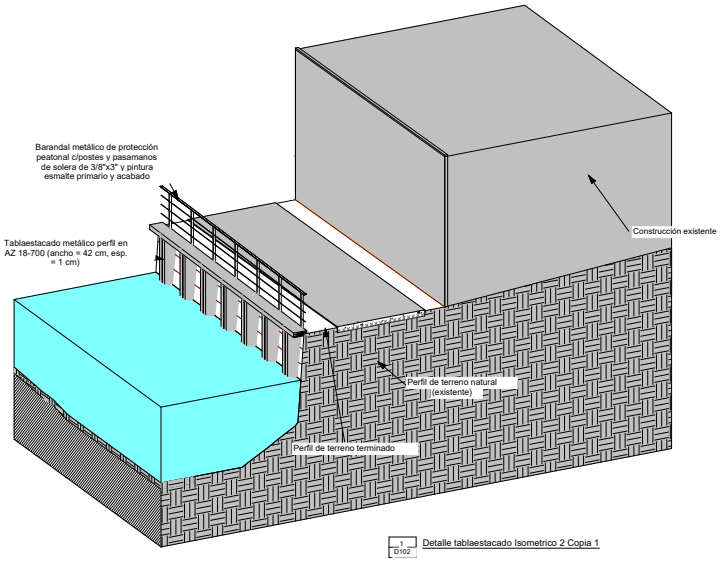
ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

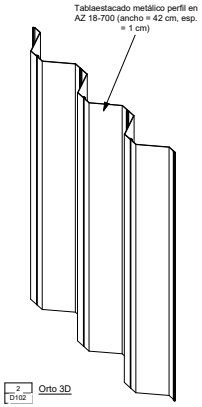
ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: URBANIZACIÓN, PAVIMENTOS Y TERRACERIAS
CONTENIDO:
PROYECTO: Nombre de proyecto
LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB
MUNICIPIO: CIUDAD, TABASCO
PLANO No.: D101
FECHA: 06/24/26
ESC: Como se indica
ACOT: METROS

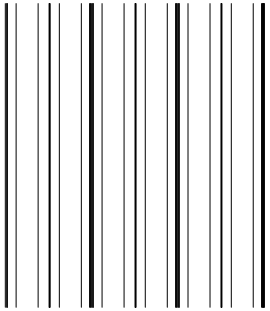
NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 108, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000
REPRESENTANTE LEGAL:
DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 3204446



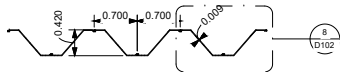
1 D102 Detalle tablaestacado Isometrico 2 Copia 1



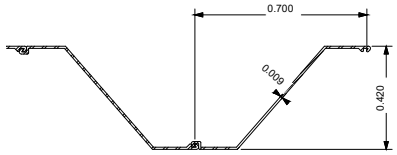
2 D102 Orto 3D



4 D102 1 : 40 Proyección frontal

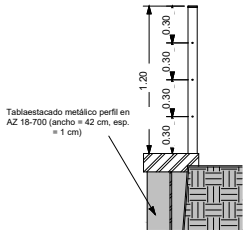


3 D102 1 : 40 Detalle de plano

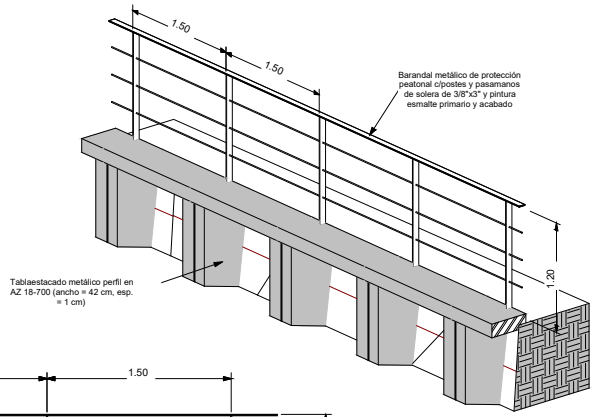


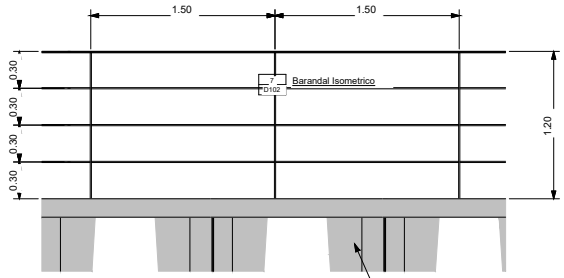
8 D102 1 : 10 Detalle perfil AZ 18-700

Cuantificación de muros tablastacado		
Tramo	Longitud	Área
TR-02	55.19	261.21 m²
TR-03	130.33	506.35 m²
TR-05	97.46	312.41 m²
TR-06	80.29	230.22 m²
TR-07	72.46	347.77 m²
TR-09	11.42	22.83 m²
Total general	447.15	1680.80 m²



5 D102 1 : 20 Corte barandal

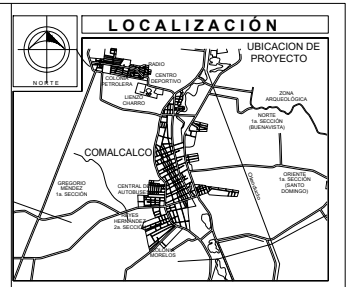




6 D102 1 : 20 Vista frontal de barandal

Cuantificación de Barandales	
Tramo	Longitud
TR-02	54.63
TR-03	129.74
TR-05	97.43
TR-06	71.26
TR-07	110.40
Total general	463.47

LOCALIZACIÓN



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

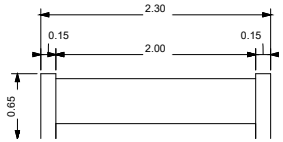
ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

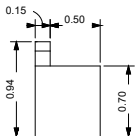
ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: INFRAESTRUCTURA, CONTENCIÓN Y PUENTES
CONTENIDO:
PROYECTO: Nombre de proyecto
LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB
MUNICIPIO: CIUDAD, TABASCO
PLANO No.: D102
FECHA: 06/25/26
ESC: Como se indica
ACOT: METROS

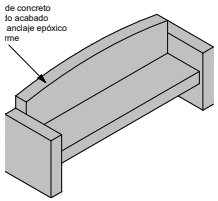
NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 108, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000
REPRESENTANTE LEGAL:
DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 3204446



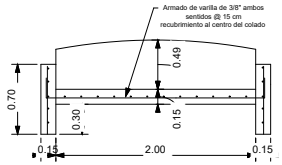
4 D103 Detalle de plano 1 : 25



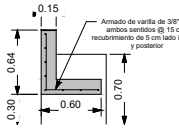
5 D103 Proyección derecha 1 : 25



3 D103 Orto 3D

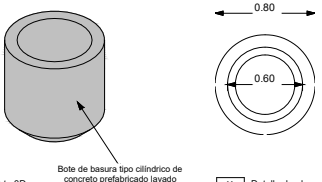


7 D103 Proyección posterior 1 : 25



6 D103 Sección B de detalle 1 : 25

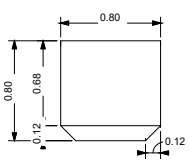
Cuantificación de Bancas	
Tramo	Recuento
TR-01	22
TR-02	5
TR-03	7
TR-04	4
TR-05	5
TR-06	5
TR-07	5
TR-08	6
TR-09	4
Total general	63



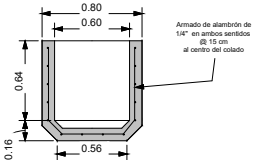
10 D103 Orto 3D

11 D103 Detalle de plano 1 : 20

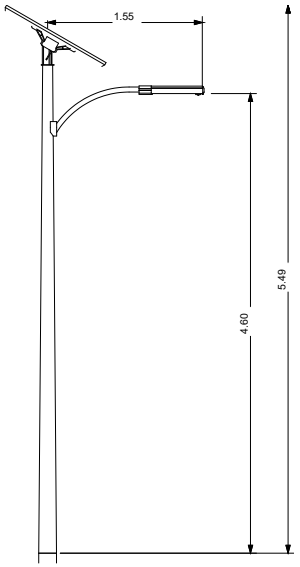
Cuantificación de Bote de basura	
Tramo	Recuento
TR-01	10
TR-02	3
TR-03	4
TR-04	3
TR-05	3
TR-06	4
TR-07	3
TR-08	4
TR-09	3
Total general	37



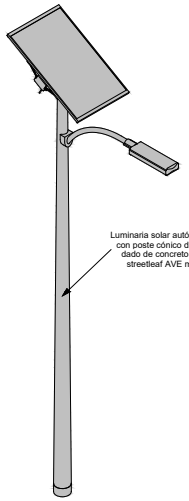
12 D103 Proyección derecha 1 : 20



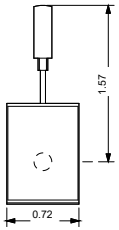
13 D103 Sección A de detalle 1 : 20



9 D103 Proyección derecha 1 : 25



1 D103 Orto 3D



8 D103 Detalle de plano 1 : 25

Cuantificación de Luminarias	
Tramo	Recuento
TR-01	19
TR-02	5
TR-03	7
TR-04	4
TR-05	5
TR-06	5
TR-07	5
TR-08	6
TR-09	4
Total general	60

LOCALIZACIÓN



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO:
MOVILIARIO URBANO Y EQUIPAMIENTO

CONTENIDO:

PROYECTO:
Nombre de proyecto

LUGAR:
CIUDAD, COMALCALCO, TAB

MUNICIPIO:
CIUDAD, TABASCO

PLANO No.:
D103

FECHA:
06/25/26

ESC:
Como se indica

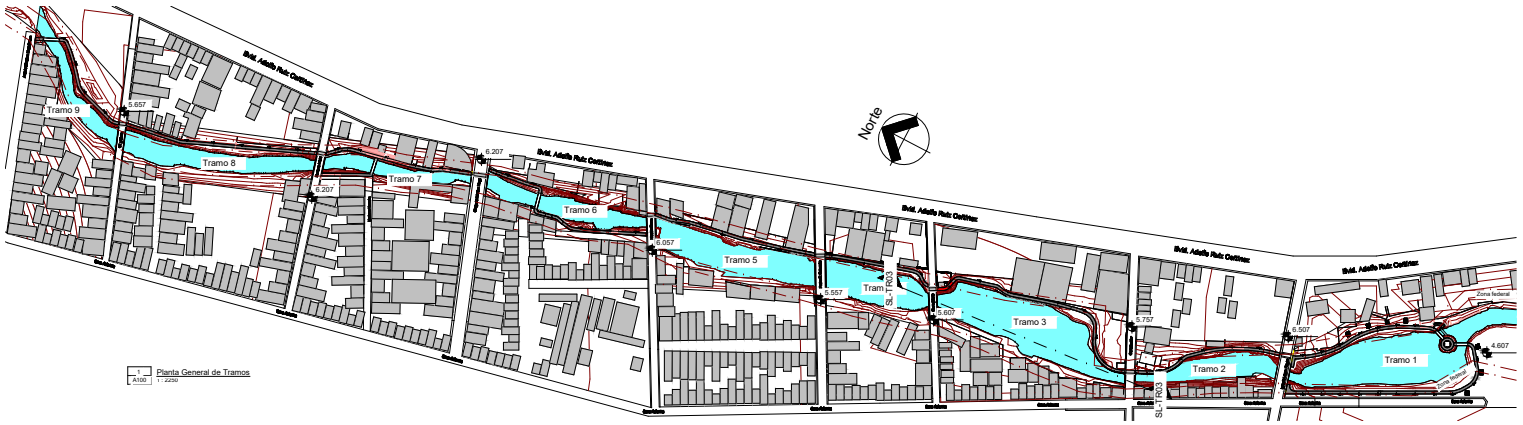
ACOT:
METROS

NOMBRE DE LA EMPRESA:
JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

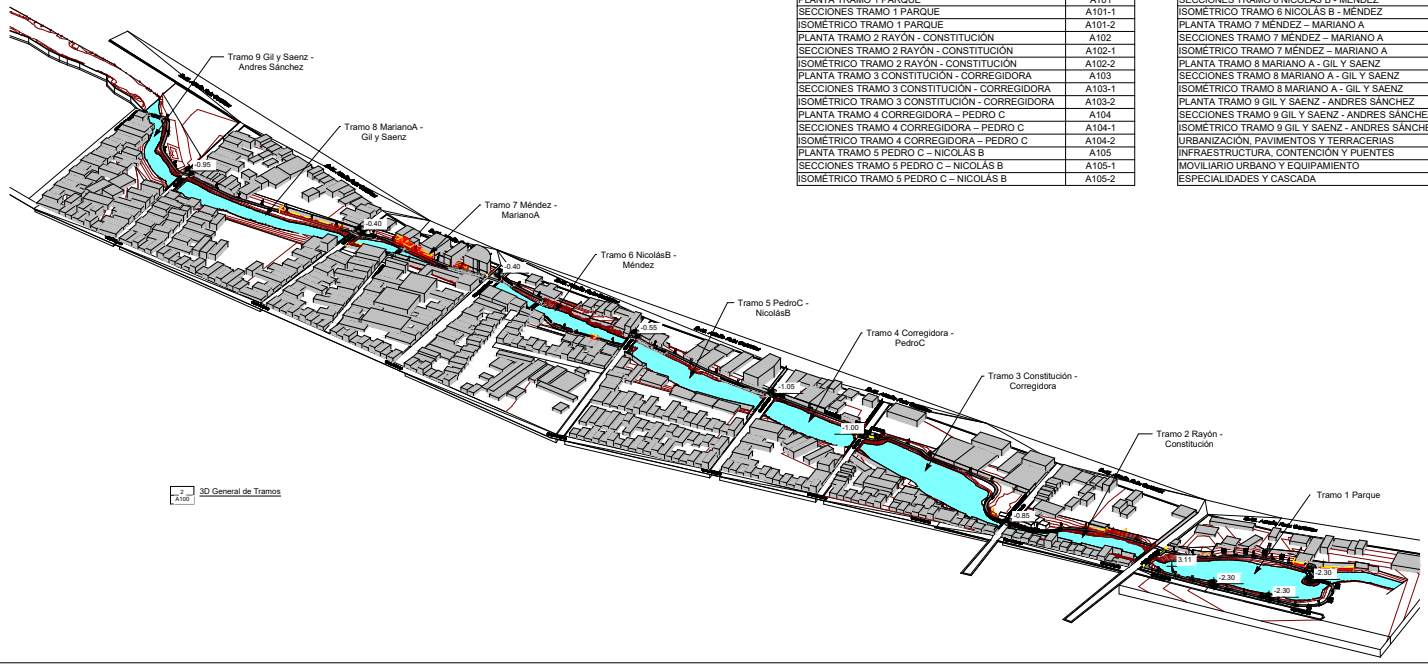
DIRECCION DE LA EMPRESA:
CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO
CODIGO POSTAL 86000.

REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 6004461



1 / A100 Planta General de Tramos
1 : 2250



2 / A100 3D General de Tramos

Lista de planos	
Nombre de plano	Número de plano
PLANTA GENERAL DE TRAMOS	A100
PLANTA TRAMO 1 PARQUE	A101
SECCIONES TRAMO 1 PARQUE	A101-1
ISOMÉTRICO TRAMO 1 PARQUE	A101-2
PLANTA TRAMO 2 RAYÓN - CONSTITUCIÓN	A102
SECCIONES TRAMO 2 RAYÓN - CONSTITUCIÓN	A102-1
ISOMÉTRICO TRAMO 2 RAYÓN - CONSTITUCIÓN	A102-2
PLANTA TRAMO 3 CONSTITUCIÓN - CORREGIDORA	A103
SECCIONES TRAMO 3 CONSTITUCIÓN - CORREGIDORA	A103-1
ISOMÉTRICO TRAMO 3 CONSTITUCIÓN - CORREGIDORA	A103-2
PLANTA TRAMO 4 CORREGIDORA – PEDRO C	A104
SECCIONES TRAMO 4 CORREGIDORA – PEDRO C	A104-1
ISOMÉTRICO TRAMO 4 CORREGIDORA – PEDRO C	A104-2
PLANTA TRAMO 5 PEDRO C – NICOLÁS B	A105
SECCIONES TRAMO 5 PEDRO C – NICOLÁS B	A105-1
ISOMÉTRICO TRAMO 5 PEDRO C – NICOLÁS B	A105-2

Lista de planos	
Nombre de plano	Número de plano
PLANTA TRAMO 6 NICOLÁS B - MÉNDEZ	A106
SECCIONES TRAMO 6 NICOLÁS B - MÉNDEZ	A106-1
ISOMÉTRICO TRAMO 6 NICOLÁS B - MÉNDEZ	A106-2
PLANTA TRAMO 7 MÉNDEZ – MARIANO A	A107
SECCIONES TRAMO 7 MÉNDEZ – MARIANO A	A107-1
ISOMÉTRICO TRAMO 7 MÉNDEZ – MARIANO A	A107-2
PLANTA TRAMO 8 MARIANO A - GIL Y SAENZ	A108
SECCIONES TRAMO 8 MARIANO A - GIL Y SAENZ	A108-1
ISOMÉTRICO TRAMO 8 MARIANO A - GIL Y SAENZ	A108-2
PLANTA TRAMO 9 GIL Y SAENZ - ANDRES SÁNCHEZ	A109
SECCIONES TRAMO 9 GIL Y SAENZ - ANDRES SÁNCHEZ	A109-1
ISOMÉTRICO TRAMO 9 GIL Y SAENZ - ANDRES SÁNCHEZ	A109-2
URBANIZACIÓN, PAVIMENTOS Y TERRACERIAS	D101
INFRAESTRUCTURA, CONTENCIÓN Y PUENTES	D102
MOVILIARIO URBANO Y EQUIPAMIENTO	D103
ESPECIALIDADES Y CASCADA	D104

LOCALIZACIÓN



Tabla volumenes de corte/relleno generales

Tipo	Relleno	Corte	Corte/relleno neto
Terreno Tramo 1	3438.81 m³	1299.60 m³	2139.21 m³
Terreno Tramo 2	1438.78 m³	253.69 m³	1185.09 m³
Terreno Tramo 3	1028.01 m³	299.46 m³	728.55 m³
Terreno Tramo 4	210.42 m³	305.39 m³	-94.97 m³
Terreno Tramo 5	657.78 m³	1626.58 m³	-968.80 m³
Terreno Tramo 6	572.55 m³	452.42 m³	120.14 m³
Terreno Tramo 7	1255.43 m³	26.41 m³	1229.03 m³
Terreno Tramo 8	411.13 m³	38.97 m³	372.16 m³
Terreno Tramo 9	260.52 m³	66.72 m³	193.80 m³
Total general: 88	9273.42 m³	4369.22 m³	4904.20 m³

Zonas de conflicto

Zona federal

Leyendas en planta
1 : 200

Tabla de planificación de sólidos topográficos sin dividir

Tipo	Relleno	Corte	Corte/relleno neto
Terreno Tramo 1	3374.10 m³	1209.86 m³	2164.24 m³
Terreno Tramo 2	1297.16 m³	144.38 m³	1152.78 m³
Terreno Tramo 3	897.55 m³	146.49 m³	751.06 m³
Terreno Tramo 4	150.07 m³	245.05 m³	-94.97 m³
Terreno Tramo 5	617.36 m³	1609.55 m³	-992.19 m³
Terreno Tramo 6	424.97 m³	259.79 m³	165.18 m³
Terreno Tramo 7	1461.30 m³	225.58 m³	1235.73 m³
Terreno Tramo 8	380.79 m³	8.68 m³	372.11 m³
Terreno Tramo 9	222.17 m³	119.64 m³	102.53 m³
Total general: 9	8825.48 m³	3969.01 m³	4856.47 m³

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

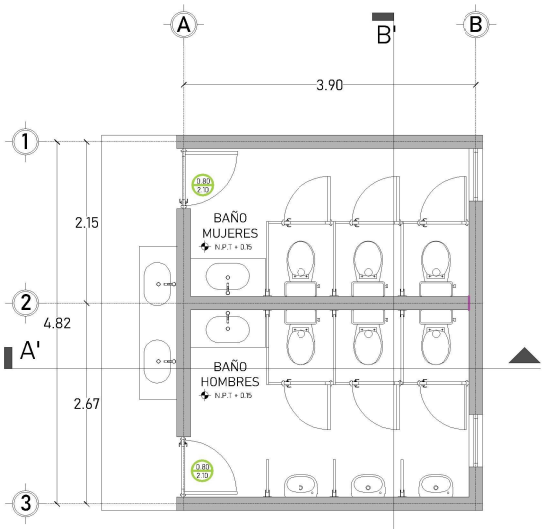
ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

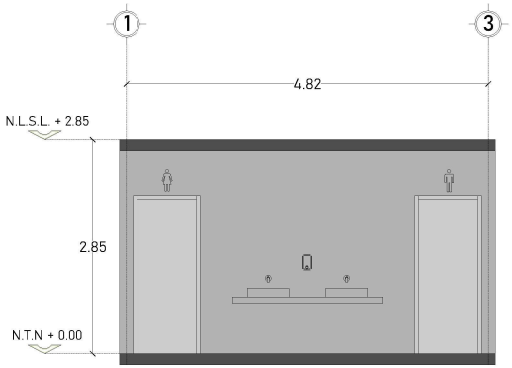
PLANO: PLANTA GENERAL DE TRAMOS
CONTENIDO:
PROYECTO: Nombre de proyecto
LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB
MUNICIPIO: CIUDAD, TABASCO
PLANO No.: A100
FECHA: 06/23/26
ESC: Como se indica
ACOT: METROS

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO, CODIGO POSTAL 86000
REPRESENTANTE LEGAL:
DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 5555436



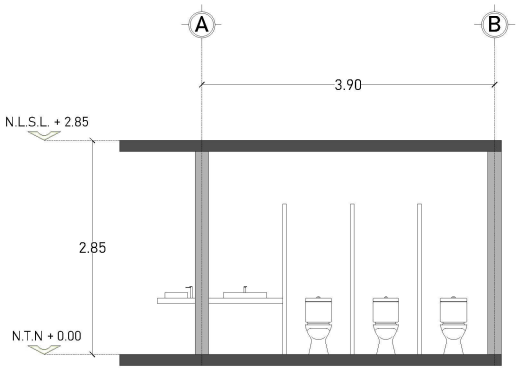
MODULO DE SANITARIOS

PLANTA ARQUITECTONICA



MODULO DE SANITARIOS

FACHADA



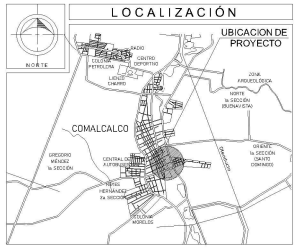
MODULO DE SANITARIOS

CORTE A - A'



MODULO DE SANITARIOS

CORTE B - B'



SIMBOLOGIA

1. TODOS LOS CERRAMIENTOS DE PUERTAS Y VENTANAS ESTAN CONSIDERADOS A UNA ALTURA DE 2.10 M
2. ALTURAS DE MUEBLES DE COCINA PROFUESTAS A 90 CM
3. ALTURA DE BARRA DESAYUNADOR PROPUESTA A 1.20 M
4. ALTURAS INTERIORES DE 2.80 M LIBRES COMO MINIMO
5. ESCALONES CON MEDIDAS DE 18 CM DE PERALTE Y 25 - 30 CM DE HUE_LA

NOMENCLATURA

CLAVE	DESCRIPCION	CLAVE	DESCRIPCION
N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL	N.P.R.	NIVEL DE PRETIL
N.L.I.L.	NIVEL DE LECHO INFERIOR DE LOSA	N.L.S.L.	NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON

DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUERDO

SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO

RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ

SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANO ARQUITECTONICO MODULO SANITARIOS

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA, CORTE Y FACHADA DEL MODULO DE SANITARIOS

PROYECTO: OP267 - PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: ARQ - 04

JUNIO 2026

ESC: Indicada

ACOT: Métros

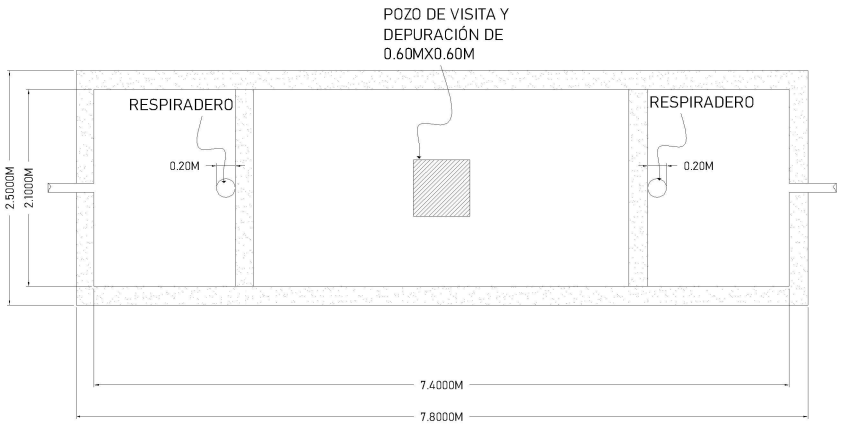
NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA:

CALLE: JESÚS NARCISO PEDRERA, NUMERO: 99, COLONIA: CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO, TABASCO. CODIGO POSTAL: 86000.

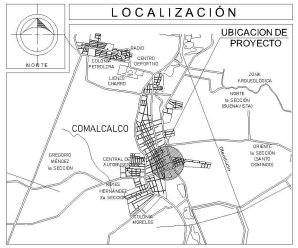
REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 1354418



FOSA SEPTICA

PLANTA

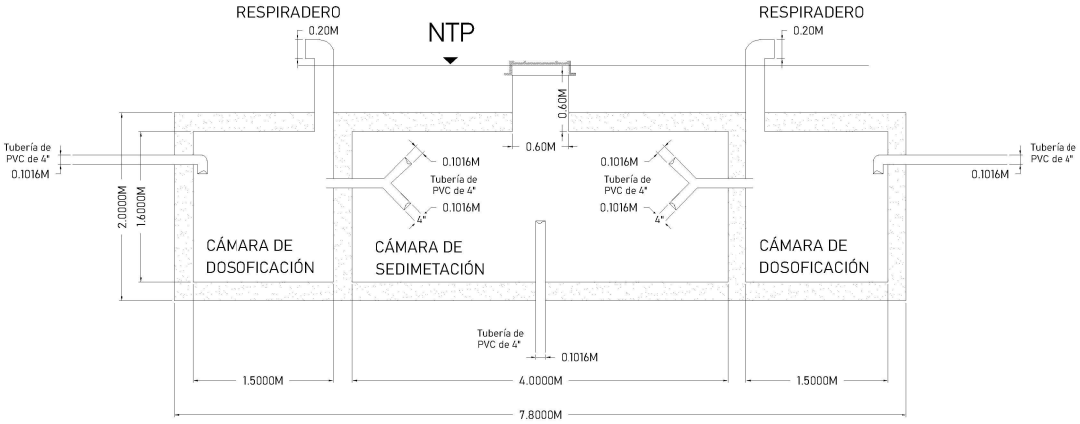


SIMBOLOGIA

1. TODOS LOS CERRAMIENTOS DE PUERTAS Y VENTANAS ESTAN CONSIDERADOS A UNA ALTURA DE 2.10 M
2. ALTURAS DE MUEBLES DE COCINA PROFUESTAS A 90 CM
3. ALTURA DE BARRA DESAYUNADOR PROPUESTA A 1.20 M
4. ALTURAS INTERIORES DE 2.80 M LIBRES COMO MINIMO
5. ESCALONES CON MEDIDAS DE 18 CM DE PERALTE Y 25 – 30 CM DE HUE_LA

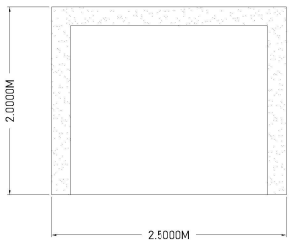
NOMENCLATURA

CLAVE	DESCRIPCION	CLAVE	DESCRIPCION
N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL	N.P.R.	NIVEL DE PRETIL
N.L.I.L.	NIVEL DE LECHO INFERIOR DE LOSA	N.L.S.L.	NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA



FOSA SEPTICA

CORTE



FOSA SEPTICA

CORTE

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON

DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO

SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO

RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ

SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANO ARQUITECTONICO FOSA SEPTICA

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA, CORTE Y FACHADA DE FOSA SEPTICA

PROYECTO: OP267 - PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

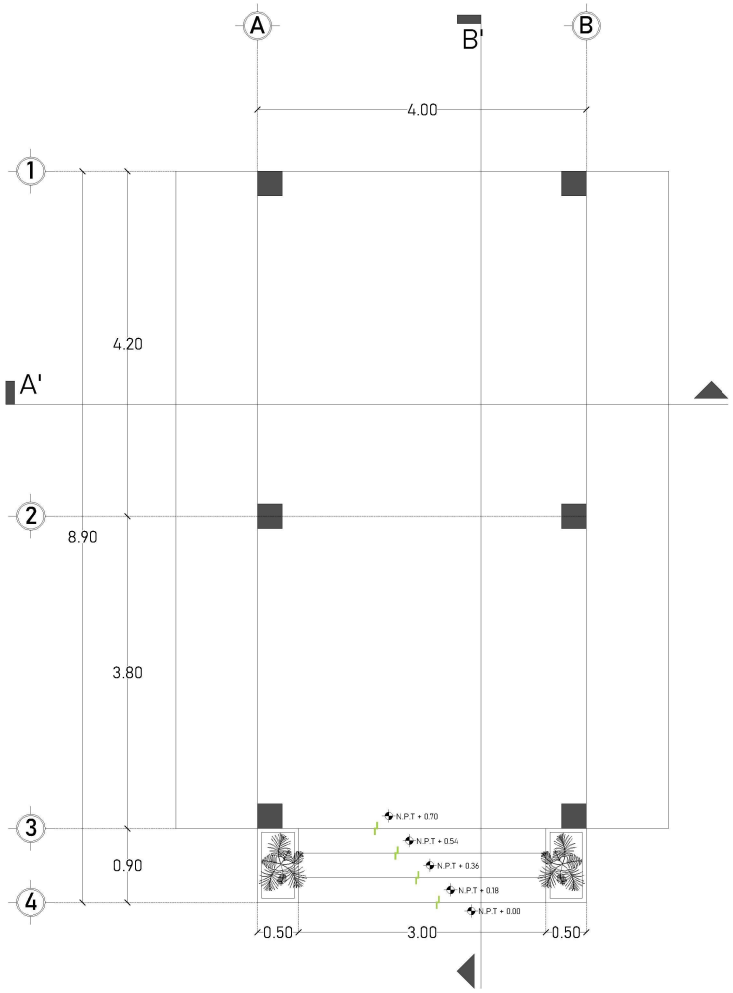
PLANO No.: ARQ - 05

JUNIO 2026 | ESC: Indicada | ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

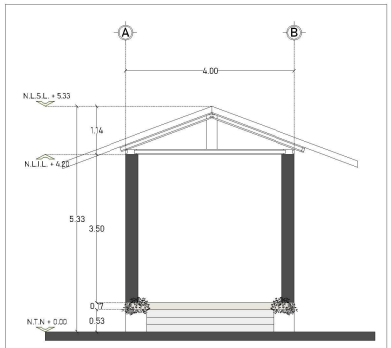
DIRECCION DE LA EMPRESA:

REPRESENTANTE LEGAL:



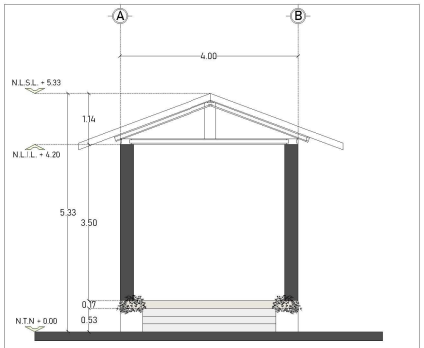
BUNGALÓ ÁREA ESPARCIMIENTO TURISTICO - MODULO 2

PLANTA ARQUITECTONICA



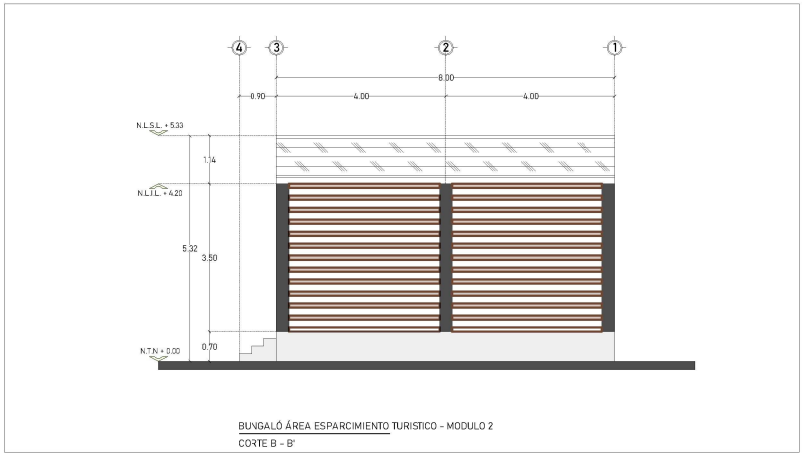
BUNGALÓ ÁREA ESPARCIMIENTOTURISTICO - MODULO 2

CORTE A - A'



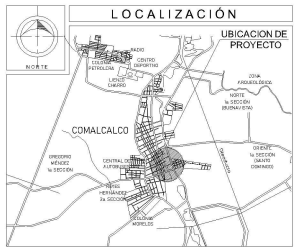
BUNGALÓ ÁREA ESPARCIMIENTO TURISTICO - MODULO 2

FACHADA



BUNGALÓ ÁREA ESPARCIMIENTO TURISTICO - MODULO 2

CORTE B - B'



SIMBOLOGIA

1. TODOS LOS CERRAMIENTOS DE PUERTAS Y VENTANAS ESTAN CONSIDERADOS A UNA ALTURA DE 2.10 M
2. ALTURAS DE MUEBLES DE COCINA PROPUESTAS A 90 CM
3. ALTURA DE BARRA DESAYUNADOR PROPUES TA A 1.20 M
4. ALTURAS INTERIORES DE 2.80 M LIBRES COMO MINIMO
5. ESCALONES CON MEDIDAS DE 18 CM DE PERALTE Y 25 - 30 CM DE HUELLA

NOMENCLATURA

CLAVE	DESCRIPCION	CLAVE	DESCRIPCION
N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL	N.P.R.	NIVEL DE PRETIL
N.L.I.L.	NIVEL DE LECHO INFERIOR DE LOSA	N.L.S.L.	NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON

DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO

SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO

RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ

SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANO ARQUITECTONICO MODULO 2 - BUNGALO ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA, CORTES Y ACHADA DE BUNGALO ÁREA DE ESPARCIMIENTI TURISTICO

PROYECTO: OP267 - PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: ARQ - 02

JUNIO 2026

ESC: Indicada

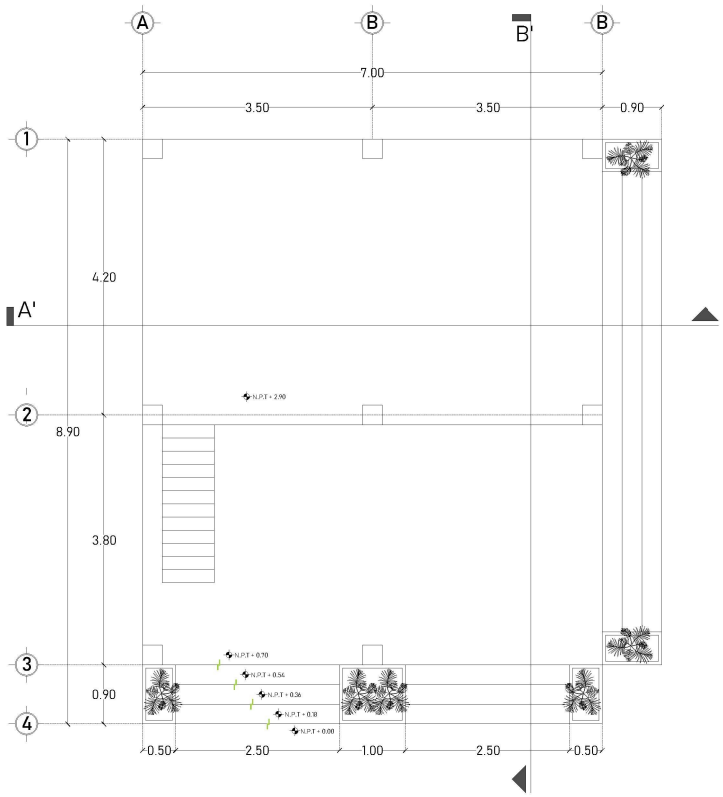
ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 50, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO, TABASCO CODIGO POSTAL 86000.

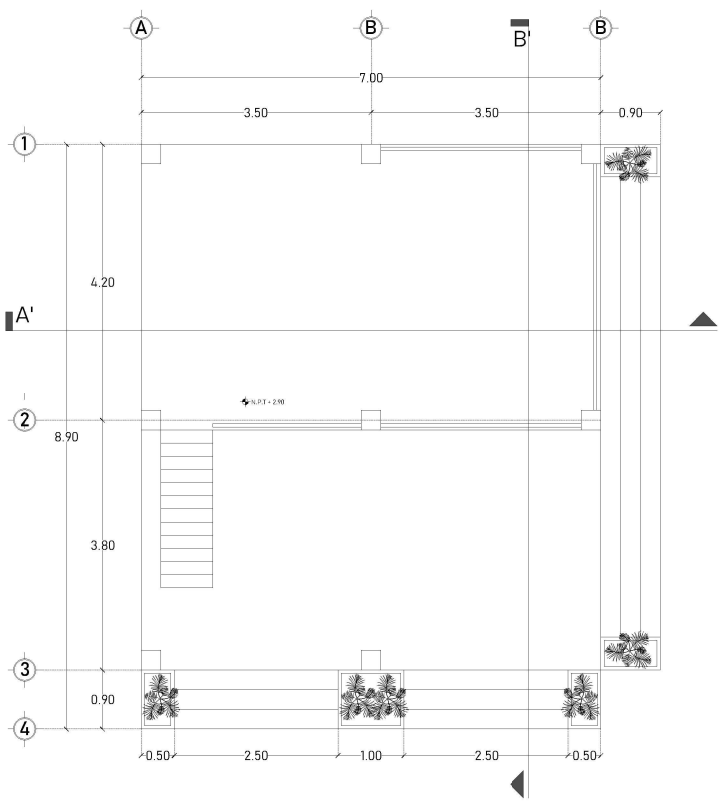
REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 5154418



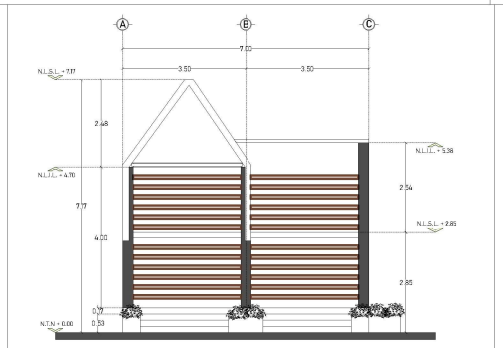
BUNGALÓ ÁREA ESPARCIMIENTO TURISTICO - MODULO 3

PLANTA ARQUITECTONICA - PLANTA BAJA



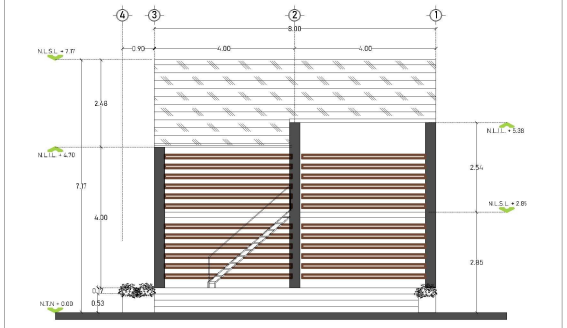
BUNGALÓ ÁREA ESPARCIMIENTO TURISTICO - MODULO 3

PLANTA ARQUITECTONICA - MEZZANINE



BUNGALÓ ÁREA ESPARCIMIENTO TURISTICO - MODULO 3

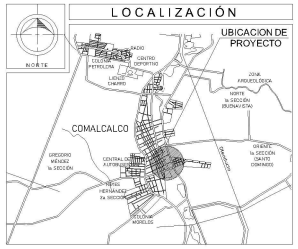
CORTE A - A'



BUNGALÓ ÁREA ESPARCIMIENTO TURISTICO - MODULO 3

FACHADA

LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA

1. TODOS LOS CERRAMIENTOS DE PUERTAS Y VENTANAS ESTAN CONSIDERADOS A UNA ALTURA DE 2.10 M
2. ALTURAS DE MUEBLES DE COCINA PROPUESTAS A 90 CM
3. ALTURA DE BARRA DESAYUNADOR PROPUESTA A 1.20 M
4. ALTURAS INTERIORES DE 2.80 M LIBRES COMO MINIMO
5. ESCALONES CON MEDIDAS DE 18 CM DE PERALTE Y 25 - 30 CM DE HUELLA

NOMENCLATURA

CLAVE	DESCRIPCION	CLAVE	DESCRIPCION
N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL	N.P.R.	NIVEL DE PRETIL
N.L.I.L.	NIVEL DE LECHO INFERIOR DE LOSA	N.L.S.L.	NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON

DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO

SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO

RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ

SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANO ARQUITECTONICO MODULO 3 - BUNGALO ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA, CORTES Y ACHADA DE BUNGALO ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

PROYECTO: OP267 - PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: ARQ - 03

JUNIO 2026

ESC: Indicada

ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA:

CALLE: JESÚS NARCISO PEDRERA, NUMERO 311, COLONIA: CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO, TABASCO

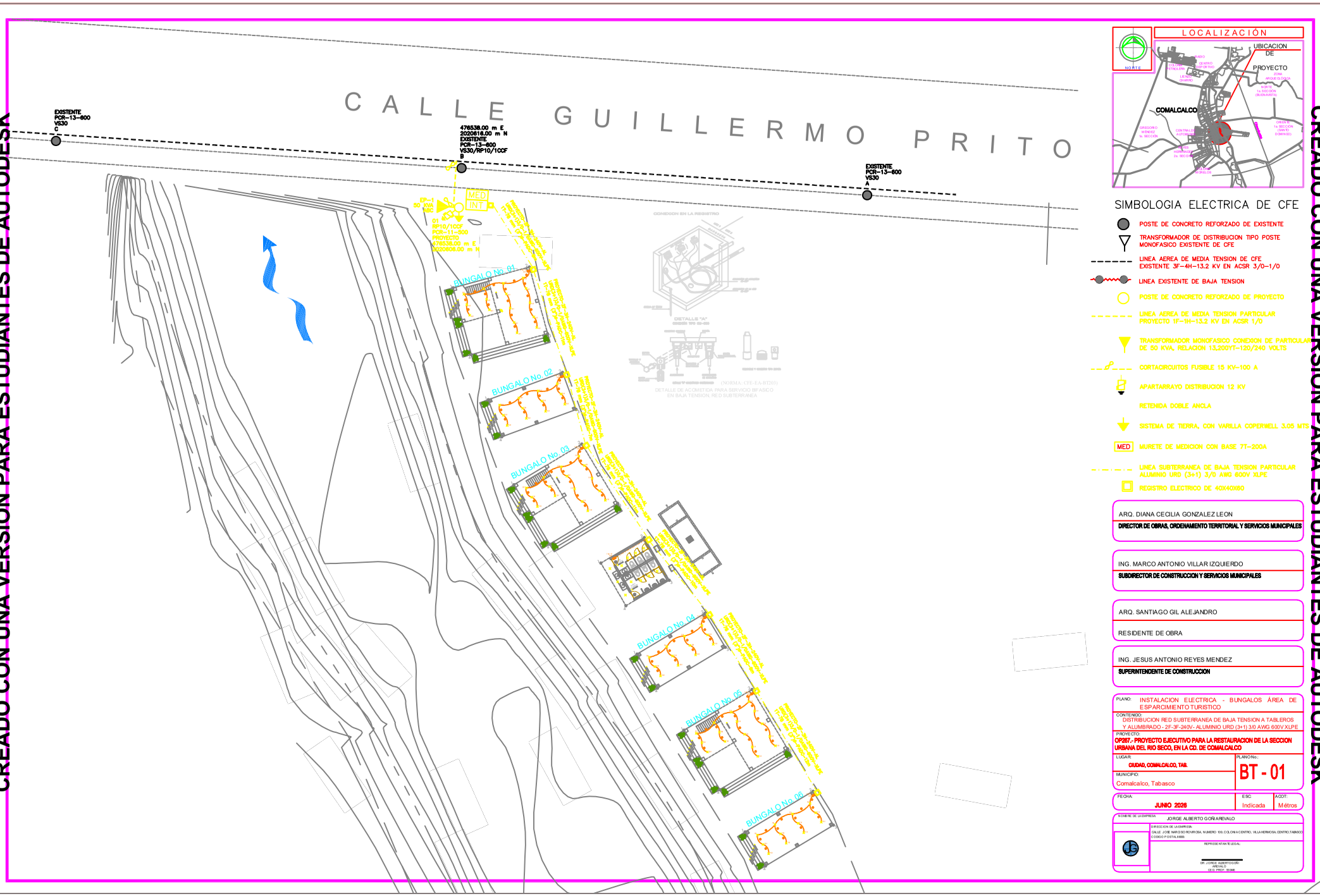
CODIGO POSTAL 86000

REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

CED. PROF. 5154418

CREADO CON UNA VERSIÓN PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA ELECTRICA DE CFE

- POSTE DE CONCRETO REFORZADO DE EXISTENTE
- TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TIPO POSTE MONOFASICO EXISTENTE DE CFE
- LINEA AEREA DE MEDIA TENSION DE CFE EXISTENTE 3F-4H-13.2 KV EN ACSR 3/0-1/0
- LINEA EXISTENTE DE BAJA TENSION
- POSTE DE CONCRETO REFORZADO DE PROYECTO
- LINEA AEREA DE MEDIA TENSION PARTICULAR PROYECTO 1F-1H-13.2 KV EN ACSR 1/0
- TRANSFORMADOR MONOFASICO CONEXION DE PARTICULAR DE 50 KVA, RELACION 13,200YT-120/240 VOLTS
- CORTACIRCUITOS FUSIBLE 15 KV-100 A
- APARTARRAYO DISTRIBUCION 12 KV
- RETENIDA DOBLE ANCLA
- SISTEMA DE TIERRA, CON VARILLA COPERWELL 3.05 MTS
- MED MURETE DE MEDICION CON BASE 7T-200A
- LINEA SUBTERRANEA DE BAJA TENSION PARTICULAR ALUMINIO URD (3+1) 3/0 AWG 600V XLPE
- REGISTRO ELECTRICO DE 40X40X60

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: INSTALACION ELECTRICA - BUNGALOS ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

CONTENIDO: DISTRIBUCION RED SUBTERRANEA DE BAJA TENSION A TABLEROS Y ALUMBRADO - 2F-3F-240V- ALUMINIO URD (3+1) 3/0 AWG 600V XLPE

PROYECTO: **OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO**

LUGAR: **CIUDAD, COMALCALCO, TAB.**

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: **BT - 01**

FECHA: **JUNIO 2026**

ESC: Indicada

ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑA REVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000

REPRESENTANTE LEGAL

DR. JORGE ALBERTO GOÑA REVALO
CED. PROF. 8046

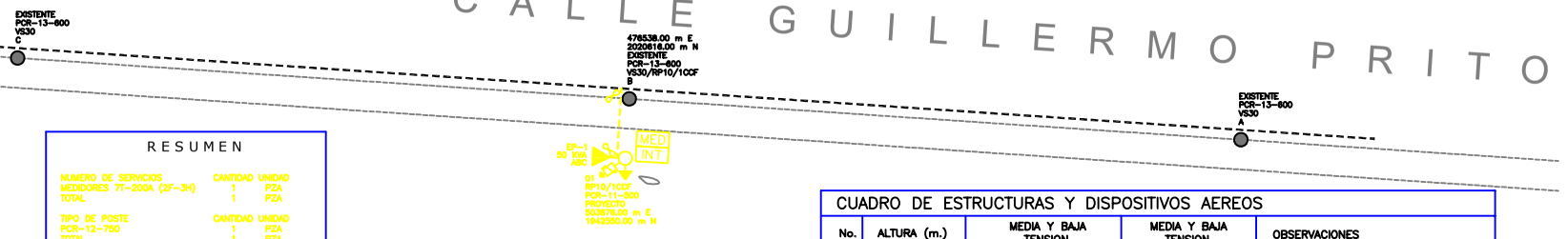
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSIÓN PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



RESUMEN

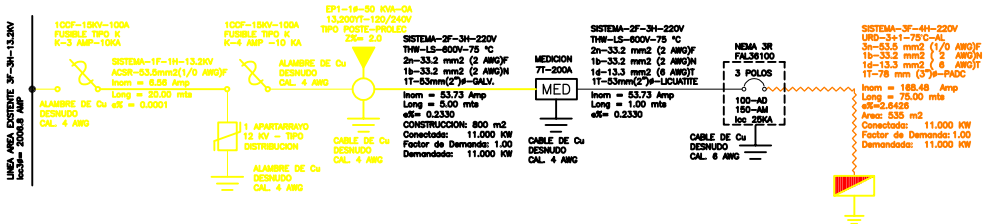
	CANTIDAD	UNIDAD	
NUMERO DE SERVICIOS			
MEDIDORES 7T-200A (2F-3H)	1	PZA	
TOTAL	1	PZA	
TIPO DE POSTE			
PCR-12-750	1	PZA	
TOTAL	1	PZA	
TRANSFORMADORES	CANTIDAD	UNIDAD	KVA
50 KVA-13,200YT-120/240V	1	PZA	50
TOTAL	1	PZA	50

CONSTRUCCION AREA
CONDUCTOR PRIMARIO: 3-ACSR-15KV-1/0 (15 MTS)
NEUTRO CORRIDO: ACSR-15KV-1/0 (5 MTS)
AISLAMIENTO DE CONSTRUCCION ES DE 15 KV
AISLAMIENTO DE OPERACION ES DE13.2 KV

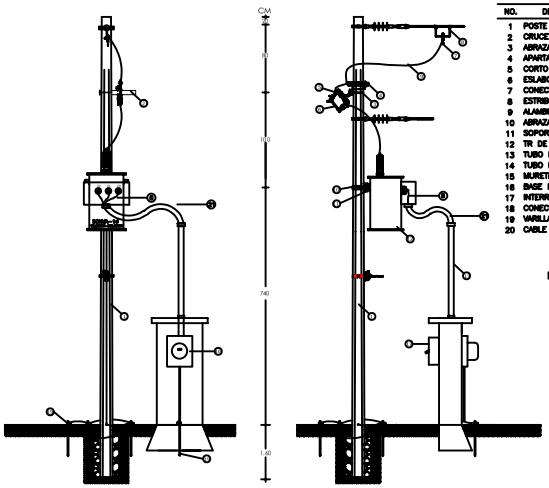
CUADRO DE ESTRUCTURAS Y DISPOSITIVOS AEREOS

No. POSTE	ALTURA (m.) RESISTENCIA (Kg)	MEDIA Y BAJA TENSION EXISTENTE	MEDIA Y BAJA TENSION PROYECTO	OBSERVACIONES
A	PCR-13-600	VS30		
B	PCR-13-600	VS30	RP10/1CCF	ACOMETIDA AEREA A 3F-3H
C	PCR-13-600	VS30		
01	PCR-11-700		RP10/1TR1B	EP1-1ø-50KVA-13,200YT-120/240V-3K

DIAGRAMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE ELECTRICO



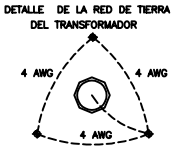
DETALLE "01" ESTRUCTURA RP1N/1TR1A



LISTA DE MATERIALES

NO.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	POSTE DE CONCRETO PCR-11-700	PZA	1
2	CRUCETA PV75	PZA	1
3	ABRAZADERA 2U	PZA	1
4	APARTARRAYO DISTRIBUCION 12 KV	PZA	1
5	CORTO CIRCUITO FUSIBLE 15 KV-100A	PZA	1
6	ESLABON FUSIBLE DE 7 AMP	PZA	1
7	CONECTOR PERICO DE LINEA VIVA	PZA	1
8	ESTRIBO DE COBRE CAL 4 AWG	PZA	1
9	ALAMBRE DE Cu. SEMIDURO CAL. 4 AWG	M2S	5
10	ABRAZADERA UL	PZA	1
11	SOPORTE CV1	PZA	1
12	TR DE 50 KVA-1ø-13,200YT-120/240V	PZA	1
13	TUBO DE Fe. GALVANIZADO 53 mm ø	TRAMO	3
14	TUBO FLEXIBLE LICUATITE 53 mm ø	PZA	3
15	MURETE DE MEDICION	PZA	3
16	BASE DE MEDICION 7T-200A	PZA	3
17	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3Px150A	PZA	3
18	CONECTOR MECANICO PARA VARILLA	PZA	4
19	VARILLA DE COBRE DE 3.05 MTS	PZA	4
20	CABLE THW-LS-600V-75 °C 3/0 AWG	MTS	30

DETALLE DE LA RED DE TIERRA DEL TRANSFORMADOR

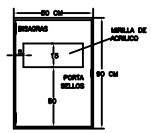


MALLA DE TIERRA CON VARILLAS COPPERWELD DE 5/8" x 3.05 MTS, SOLDADURA TERMOFUSIBLE Y CABLE DE COBRE DESNUDO CALIBRE 4 AWG

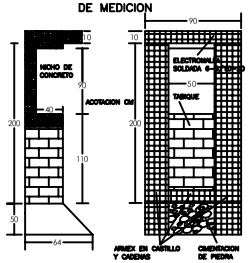
DETALLE DE BASE DE MEDICION 7T-200A



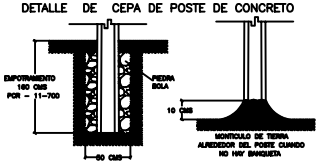
DETALLE DE PUERTA DE ALUMINIO NATURAL



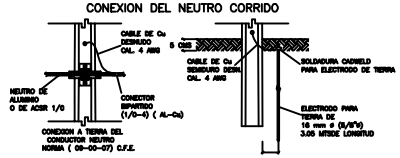
DETALLE DEL MURETE DE MEDICION



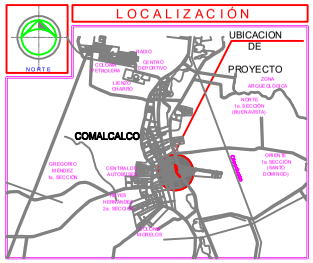
DETALLE DE CEPA DE POSTE DE CONCRETO



CONEXION DEL NEUTRO CORRIDO



LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA ELECTRICA DE CFE

- POSTE DE CONCRETO REFORZADO DE EXISTENTE
- TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TIPO POSTE MONOFASICO EXISTENTE DE CFE
- LINEA AEREA DE MEDIA TENSION DE CFE EXISTENTE 3F-4H-13.2 KV EN ACSR 3/0-1/0
- LINEA EXISTENTE DE BAJA TENSION
- POSTE DE CONCRETO REFORZADO DE PROYECTO
- LINEA AEREA DE MEDIA TENSION PARTICULAR PROYECTO 1F-1H-13.2 KV EN ACSR 1/0
- TRANSFORMADOR MONOFASICO CONEXION DE PARTICULAR DE 50 KVA, RELACION 13,200YT-120/240 VOLTS
- CORTACIRCUITOS FUSIBLE 15 KV-100 A
- APARTARRAYO DISTRIBUCION 12 KV
- RETENIDA DOBLE ANCLA
- SISTEMA DE TIERRA, CON VARILLA COPERWELL 3.05 MTS
- MED MURETE DE MEDICION CON BASE 7T-200A

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

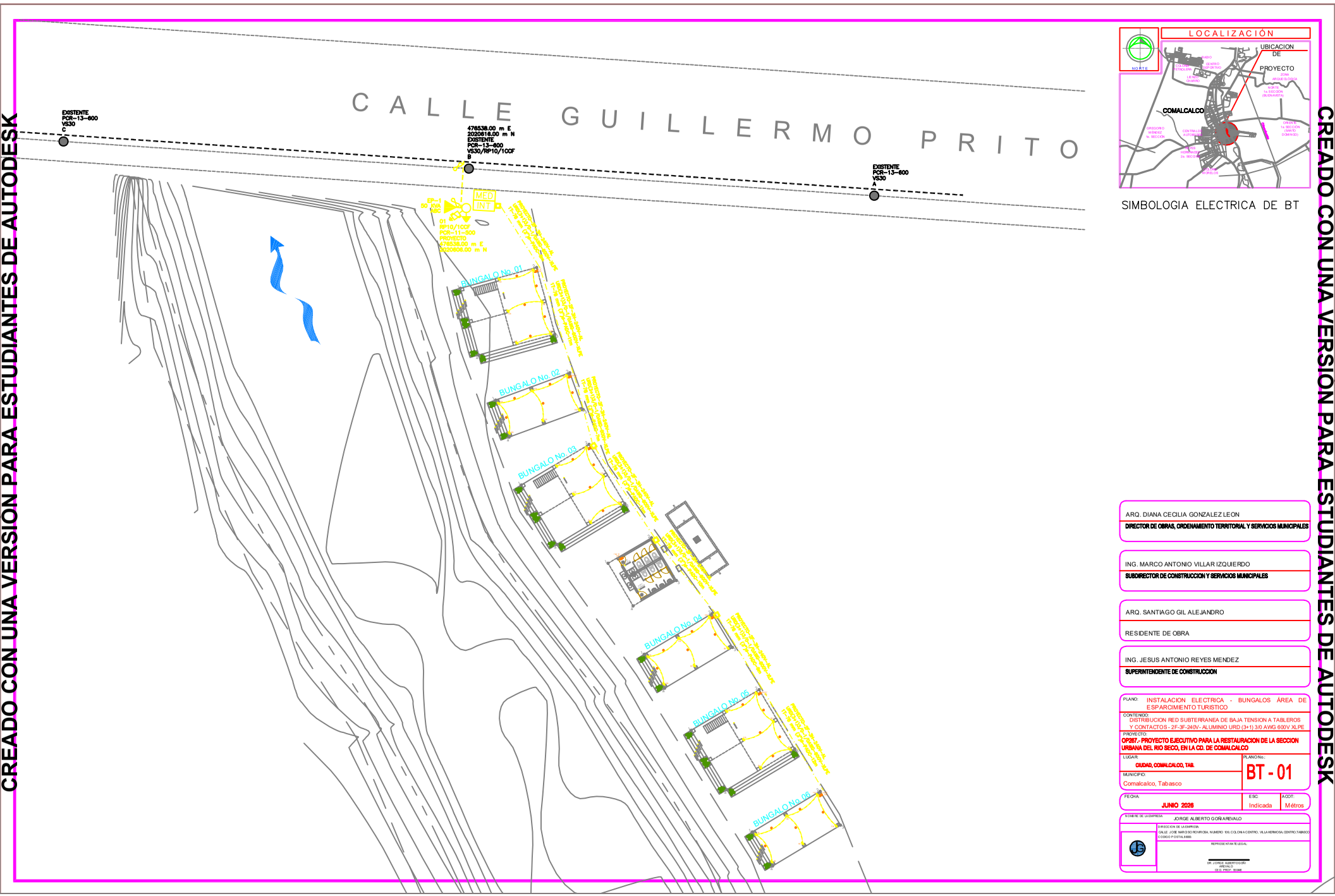
ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: INSTALACION ELECTRICA - BUNGALOS ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO
CONTENIDO: SUBESTACION ELECTRICA MONOFASICA TIPO POSTE DE 50 KVA 13,200YT/7.621-240/120V
PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO
LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.
PLANO No.: MT - 01
MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco
FECHA: JUNIO 2026
ESC: Indicada
ACOT: Métros
NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑA REVALO
DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO,TABASCO
CODIGO POSTAL 86000
REPRESENTANTE LEGAL
DR. JORGE ALBERTO GOÑA REVALO
CED. PROF.: 00446

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSIÓN PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA ELECTRICA DE BT

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: INSTALACION ELECTRICA - BUNGALOS ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

CONTENIDO: DISTRIBUCION RED SUBTERRANEA DE BAJA TENSION A TABLEROS Y CONTACTOS - 2F-3F-240V- ALUMINIO URD (3+1) 3/0 AWG 600V XLPE

PROYECTO: **OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO**

LUGAR: **CIUDAD, COMALCALCO, TAB.**

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: **BT - 01**

FECHA: **JUNIO 2026**

ESC: Indicada

ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑA REVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000

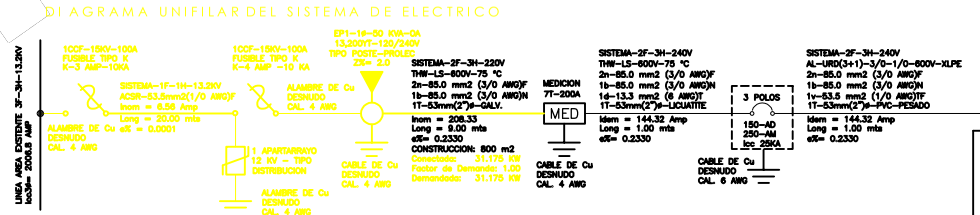
REPRESENTANTE LEGAL

DR. JORGE ALBERTO GOÑA REVALO
CED. PROF. 8046

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSIÓN PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

DIAGRAMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE ELECTRICO



CUADRO DE CARGAS DEL TAB "A"–(BUNGALO No. 01)–CAT. Q08L100RB–2F–3H–240V–100A

NO DE REF. DEL CIRCUITO		ALB 25W	CT 60W	A/C 1,200W	CARGA CONECTADA (W)	VOLTAJE NOMINAL (V)	CORRIENTE NOMINAL (AMP)	CALIBRE DE FASE EN (mm2/AWG)	LONGITUD CIRCUITO (MTS)	CAIDA DE TENSION (e%)	INTERRUPTOR TERMO MAGNETICO	CALIBRE DE TIERRA EN (mm2/AWG)	TUBERIA CONDUIT EN (mm2/pulg)	CARGA CONECTADA FASE "A"	CARGA CONECTADA FASE "B"
A 01	ALUMBRADO	16			400	120 – 1 Ø	1.31	2.08 14	14.0	0.0896	1 P x 15 A	2.08 14	21 3/4	688	
A 02	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 03	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4	1,600	
A 04	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 05															
A 06															
A 07,09	INT. FFML														
TOTAL		16	6		5,200	240 – 2 Ø	24.07	13.3 6	14.0	0.0896	2PWA X 100 A	13.3 6	35 1-1/4"	2,288	3,200

CUADRO DE CARGAS DEL TAB "B"–(BUNGALO No. 02)–CAT. Q08L100RB–2F–3H–240V–100A

NO DE REF. DEL CIRCUITO		ALB 25W	CT 60W	A/C 1,200W	CARGA CONECTADA (W)	VOLTAJE NOMINAL (V)	CORRIENTE NOMINAL (AMP)	CALIBRE DE FASE EN (mm2/AWG)	LONGITUD CIRCUITO (MTS)	CAIDA DE TENSION (e%)	INTERRUPTOR TERMO MAGNETICO	CALIBRE DE TIERRA EN (mm2/AWG)	TUBERIA CONDUIT EN (mm2/pulg)	CARGA CONECTADA FASE "A"	CARGA CONECTADA FASE "B"
A 01	ALUMBRADO	12			300	120 – 1 Ø	1.31	2.08 14	14.0	0.0896	1 P x 15 A	2.08 14	21 3/4	688	
A 02	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 03	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4	1,600	
A 04	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 05															
A 06															
A 07,09	INT. FFML														
TOTAL		12	6		5,100	240 – 2 Ø	23.61	13.3 6	14.0	0.0896	2PWA X 100 A	13.3 6	35 1-1/4"	2,188	3,200

CUADRO DE CARGAS DEL TAB "C"–(BUNGALO No. 03)–CAT. Q08L100RB–2F–3H–240V–100A

NO DE REF. DEL CIRCUITO		ALB 25W	CT 60W	A/C 1,200W	CARGA CONECTADA (W)	VOLTAJE NOMINAL (V)	CORRIENTE NOMINAL (AMP)	CALIBRE DE FASE EN (mm2/AWG)	LONGITUD CIRCUITO (MTS)	CAIDA DE TENSION (e%)	INTERRUPTOR TERMO MAGNETICO	CALIBRE DE TIERRA EN (mm2/AWG)	TUBERIA CONDUIT EN (mm2/pulg)	CARGA CONECTADA FASE "A"	CARGA CONECTADA FASE "B"
A 01	ALUMBRADO	16			400	120 – 1 Ø	1.31	2.08 14	14.0	0.0896	1 P x 15 A	2.08 14	21 3/4	688	
A 02	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 03	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4	1,600	
A 04	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 05															
A 06															
A 07,09	INT. FFML														
TOTAL		16	6		5,200	240 – 2 Ø	24.07	13.3 6	14.0	0.0896	2PWA X 100 A	13.3 6	35 1-1/4"	2,288	3,200

CUADRO DE CARGAS DEL TAB "S"–(BAÑOS)–CAT. Q08L100RB–2F–3H–240V–100A

NO DE REF. DEL CIRCUITO		ALB 25W	CT 60W	A/C 1,200W	CARGA CONECTADA (W)	VOLTAJE NOMINAL (V)	CORRIENTE NOMINAL (AMP)	CALIBRE DE FASE EN (mm2/AWG)	LONGITUD CIRCUITO (MTS)	CAIDA DE TENSION (e%)	INTERRUPTOR TERMO MAGNETICO	CALIBRE DE TIERRA EN (mm2/AWG)	TUBERIA CONDUIT EN (mm2/pulg)	CARGA CONECTADA FASE "A"	CARGA CONECTADA FASE "B"
A 01	ALUMBRADO	11			275	120 – 1 Ø	1.31	2.08 14	14.0	0.0896	1 P x 15 A	2.08 14	21 3/4	688	
A 02															
A 03															
A 04															
A 05															
A 06															
A 07,09	INT. FFML														
TOTAL		16	6		27	240 – 2 Ø	24.07	13.3 6	14.0	0.0896	2PWA X 100 A	13.3 6	35 1-1/4"	2,288	3,200

CUADRO DE CARGAS DEL TAB "D"–(BUNGALO No. 04)–CAT. Q08L100RB–2F–3H–240V–100A

NO DE REF. DEL CIRCUITO		ALB 25W	CT 60W	A/C 1,200W	CARGA CONECTADA (W)	VOLTAJE NOMINAL (V)	CORRIENTE NOMINAL (AMP)	CALIBRE DE FASE EN (mm2/AWG)	LONGITUD CIRCUITO (MTS)	CAIDA DE TENSION (e%)	INTERRUPTOR TERMO MAGNETICO	CALIBRE DE TIERRA EN (mm2/AWG)	TUBERIA CONDUIT EN (mm2/pulg)	CARGA CONECTADA FASE "A"	CARGA CONECTADA FASE "B"
A 01	ALUMBRADO	12			300	120 – 1 Ø	1.31	2.08 14	14.0	0.0896	1 P x 15 A	2.08 14	21 3/4	688	
A 02	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 03	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4	1,600	
A 04	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 05															
A 06															
A 07,09	INT. FFML														
TOTAL		12	6		5,100	240 – 2 Ø	23.61	13.3 6	14.0	0.0896	2PWA X 100 A	13.3 6	35 1-1/4"	2,188	3,200

CUADRO DE CARGAS DEL TAB "E" BUNGALO No. 05)–CAT. Q08L100RB–2F–3H–240V–100A

NO DE REF. DEL CIRCUITO		ALB 25W	CT 60W	A/C 1,200W	CARGA CONECTADA (W)	VOLTAJE NOMINAL (V)	CORRIENTE NOMINAL (AMP)	CALIBRE DE FASE EN (mm2/AWG)	LONGITUD CIRCUITO (MTS)	CAIDA DE TENSION (e%)	INTERRUPTOR TERMO MAGNETICO	CALIBRE DE TIERRA EN (mm2/AWG)	TUBERIA CONDUIT EN (mm2/pulg)	CARGA CONECTADA FASE "A"	CARGA CONECTADA FASE "B"
A 01	ALUMBRADO	16			400	120 – 1 Ø	1.31	2.08 14	14.0	0.0896	1 P x 15 A	2.08 14	21 3/4	688	
A 02	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 03	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4	1,600	
A 04	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 05															
A 06															
A 07,09	INT. FFML														
TOTAL		16	6		5,200	240 – 2 Ø	24.07	13.3 6	14.0	0.0896	2PWA X 100 A	13.3 6	35 1-1/4"	2,288	3,200

CUADRO DE CARGAS DEL TAB "F"–(BUNGALO No. 06)–CAT. Q08L100RB–2F–3H–240V–100A

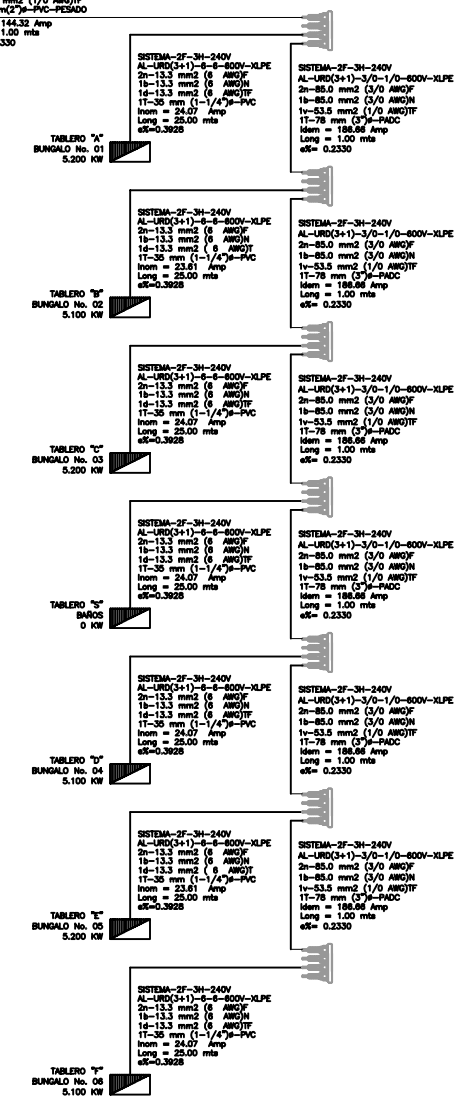
NO DE REF. DEL CIRCUITO		ALB 25W	CT 60W	A/C 1,200W	CARGA CONECTADA (W)	VOLTAJE NOMINAL (V)	CORRIENTE NOMINAL (AMP)	CALIBRE DE FASE EN (mm2/AWG)	LONGITUD CIRCUITO (MTS)	CAIDA DE TENSION (e%)	INTERRUPTOR TERMO MAGNETICO	CALIBRE DE TIERRA EN (mm2/AWG)	TUBERIA CONDUIT EN (mm2/pulg)	CARGA CONECTADA FASE "A"	CARGA CONECTADA FASE "B"
A 01	ALUMBRADO	12			300	120 – 1 Ø	1.31	2.08 14	14.0	0.0896	1 P x 15 A	2.08 14	21 3/4	688	
A 02	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 03	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4	1,600	
A 04	CONTACTO		2		1,600	120 – 1 Ø	14.81	5.38 10	14.0	0.0896	1 P x 30 A	5.38 10	21 3/4		1,600
A 05															
A 06															
A 07,09	INT. FFML														
TOTAL		12	6		5,100	240 – 2 Ø	23.61	13.3 6	14.0	0.0896	2PWA X 100 A	13.3 6	35 1-1/4"	2,188	3,200

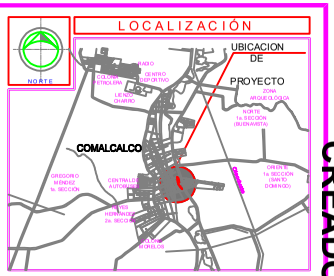
RESUMEN

CARGA CONECTADA:	31.175 KW
FACTOR DE DEMANDA:	1.00
CARGA DEMANDADA:	37.527 KW
POTENCIA DEMANDADA:	41 KVA
TRANSFORMADOR:	50 KVA
FACTOR DE UTILIZACION:	0.82
AREA DE CONSTRUCCION:	1000 M2

LISTA DE MATERIALES UTILIZADOS

TABLERO DE DISTRIBUCION, CAT. QO342L225ORB
Conductor de alumnio DRS–XLP–600V–90°C–1/0–2
Conductor de cobre THW–LS 60°C 8 awg
Conductor de cobre THW–LS 60°C 10 awg
Conductor de cobre THW–LS 60°C 12 awg
Conductor de cobre THW–LS 60°C 14 awg
Base de Medicion 7T–200A
Interruptor de termomagnetico de 2Px30A
Interruptor de termomagnetico de 2Px20A
Interruptor de termomagnetico de 1Px15A
Tubo Conduit metálico galvanizado 2"ø
Tubo Conduit PVC PESADO 1"ø
Tubo Conduit PVC PESADO 3/4"ø





SIMBOLOGIA ELECTRICA DE BT

- POSTE DE CONCRETO REFORZADO DE EXISTENTE
- TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TIPO POSTE MONOFASICO EXISTENTE DE CFE
- LINEA AEREA DE MEDIA TENSION DE CFE EXISTENTE 1F–1H–13.2 KV EN ACSR 3/0
- LINEA EXISTENTE DE BAJA TENSION
- POSTE DE CONCRETO REFORZADO DE PROYECTO
- LINEA AEREA DE MEDIA TENSION PARTICULAR PROYECTO 1F–1H–13.2 KV EN ACSR 1/0
- TRANSFORMADOR MONOFASICO CONEXION DE PARTICULAR DE 50 KVA, RELACION 13,200YT–120/240 VOLTS
- CORTACIRCUITOS FUSIBLE 15 KV–100 A
- APARTARRAYO DISTRIBUCION 12 KV
- RETENIDA DOBLE ANCLA
- SISTEMA DE TIERRA, CON VARILLA COPERWELL 3.05 MTS
- MED MURETE DE MEDICION CON BASE 7T–200A

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: INSTALACION ELECTRICA - BUNGALOS ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO
CONTENIDO: DIAGRAMA UNIFILAR DEL SISTEMA ELECTRICO SUBTERRANEO
CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA DE CONEXIONES
PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO
LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.
MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco
PLANO No.: DU - 01
FECHA: JUNIO 2026
ESC: Indicada
ACOT: Métros
NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑA REVALO
DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO, TABASCO, CODIGO POSTAL 86000
REPRESENTANTE LEGAL
DR. JORGE ALBERTO GOÑA REVALO
CED. PROF. 00446

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

BUNGALO No. 01				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,537.8447**	2,020,603.2636
2 - 3	7.00 M	2	476,545.559	2,020,605.3825
3 - 4	8.00 M	3	476,547.413	2,020,598.6325
4 - 1	7.00 M	4	476,539.6987	2,020,596.5136
TOTAL = 56.00 M2				

BUNGALO No. 02				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	476,541.4055	2,020,591.9596
2 - 3	4.00 M	2	476,548.9141	2,020,594.7204
3 - 4	8.00 M	3	476,550.2944	2,020,590.9661
4 - 1	4.00 M	4	476,542.7859	2,020,588.2054
TOTAL = 32 M2				

BUNGALO No. 03				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,544.011**	2,020,583.3582
2 - 3	7.00 M	2	476,550.8691	2,020,587.4773
3 - 4	8.00 M	3	476,554.4733	2,020,581.4765
4 - 1	7.00 M	4	476,547.6152	2,020,577.3574
TOTAL = 56.00 M2				

MODULO BAÑOS				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	5.08 M	1	**476,552.793**	2,020,575.4481
2 - 3	5.00 M	2	476,557.1773	2,020,578.0142
3 - 4	5.08 M	3	476,559.7029	2,020,573.699
4 - 1	5.00 M	4	476,555.3187	2,020,571.1329
TOTAL = 25.40 M2				

BUNGALO No. 04				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,556.4512**	2,020,566.2349
2 - 3	4.00 M	2	476,563.3092	2,020,570.354
3 - 4	8.00 M	3	476,565.3688	2,020,566.9249
4 - 1	4.00 M	4	476,558.5107	2,020,562.8058
TOTAL = 32 M2				

BUNGALO No. 05				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,561.2009**	2,020,558.5383
2 - 3	7.00 M	2	476,568.059	2,020,562.6574
3 - 4	8.00 M	3	476,571.6632	2,020,556.6566
4 - 1	7.00 M	4	476,564.8051	2,020,552.5375
TOTAL = 56.00 M2				

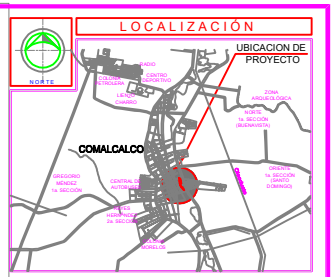
BUNGALO No. 06				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,567.3796**	2,020,548.2512
2 - 3	4.00 M	2	476,574.2376	2,020,552.3703
3 - 4	8.00 M	3	476,576.2972	2,020,548.9413
4 - 1	4.00 M	4	476,569.4391	2,020,544.8222
TOTAL = 32.00 M2				

PLANTA ILUMINACION

SECCION URBANA DEL RIO SECO



LOCALIZACIÓN



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: INSTALACION ELECTRICA - BUNGALOS ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

CONTENIDO: PLANTA GENERAL CON UBICACIÓN Y COORDENADAS DE BUNGALOS DE ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

PROYECTO: **OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO**

LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: **ILU - 00**

FECHA: JUNIO 2026

ESC: Indicada

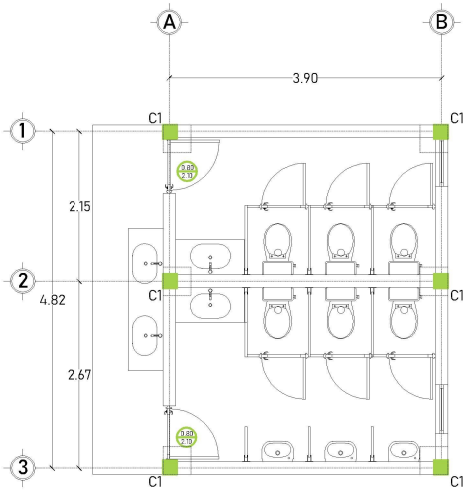
ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑ AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000.

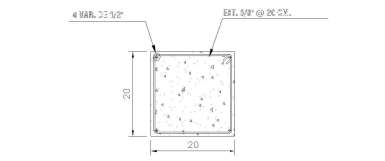
REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI
CED. PROF. 3004

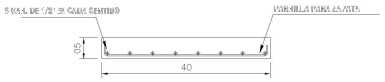


MODULO DE SANITARIOS

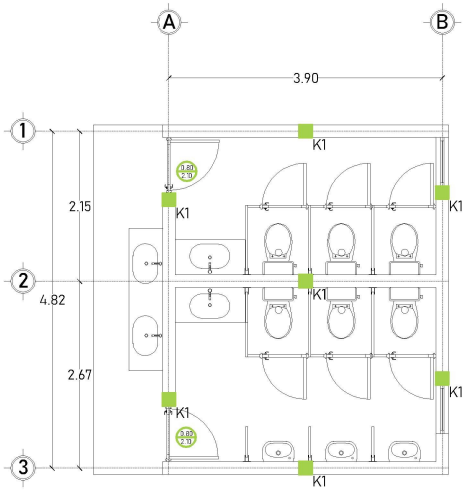
PLANO CIMENTACIÓN



COLUMNA C-1

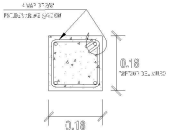


ZAPATA AISLADA

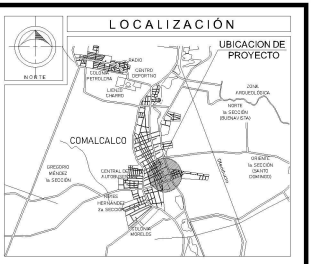


MODULO DE SANITARIOS

PLANO DE CASTILLOS



CASTILLO K-1

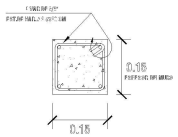


SIMBOLOGIA

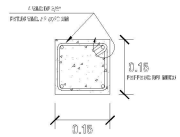
1. TODOS LOS CERRAMIENTOS DE PUERTAS Y VENTANAS ESTAN CONSIDERADOS A UNA ALTURA DE 2.10 M
2. ALTURAS DE MUEBLES DE COCINA PROFUESTAS A 90 CM
3. ALTURA DE BARRA DESAYUNADOR PROPUESTA A 1.20 M
4. ALTURAS INTERIORES DE 2.80 M LIBRES COMO MINIMO
5. ESCALONES CON MEDIDAS DE 18 CM DE PERALTE Y 25 - 30 CM DE HUE_LA

NOMENCLATURA

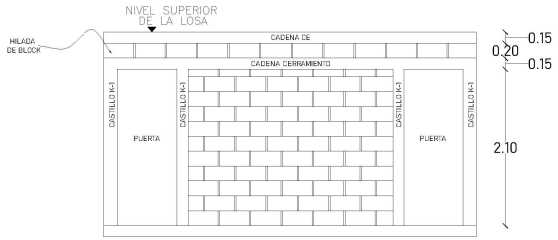
CLAVE	DESCRIPCION	CLAVE	DESCRIPCION
N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL	N.P.R.	NIVEL DE PRETIL
N.L.I.L.	NIVEL DE LECHO INFERIOR DE LOSA	N.L.S.L.	NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA



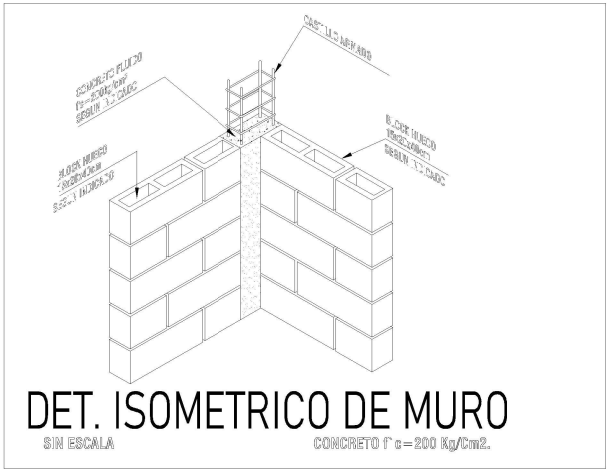
CADENA CERRAMIENTO



CADENA CE



ALZADO "TIPICO" DE MURO



DET. ISOMETRICO DE MURO

SIN ESCALA

CONCRETO f'c = 200 Kg/Cm2.

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON

DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO

SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO

RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ

SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANO ESTRUCTURAL MODLO SANITARIOS

CONTENIDO: PLANO CIMENTACION, ALZADO DETUROS Y LOSA DE SANITARIOS

PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: EST - 01

JUNIO 2026

ESC: Indicada

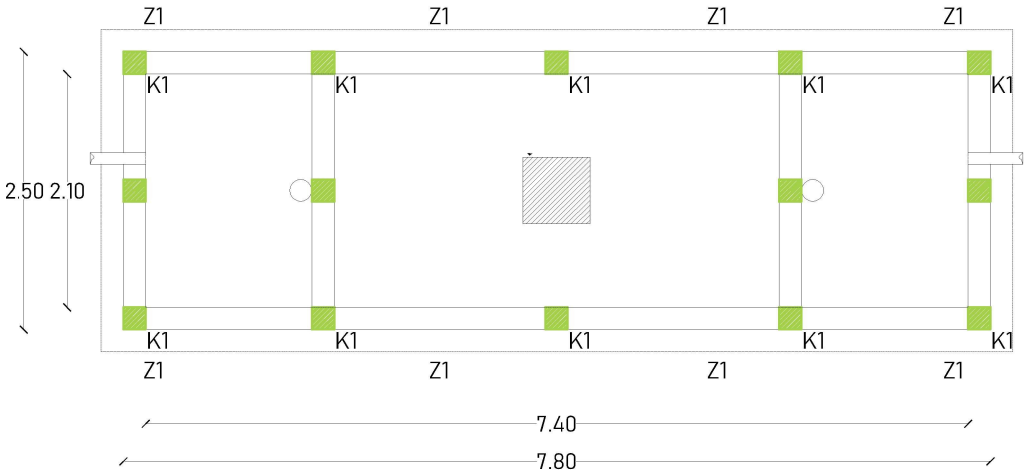
ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE: JESÚS NARCISO PEDRERA, NUMERO: 99, COLONIA: CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO, TABASCO CODIGO POSTAL: 86000

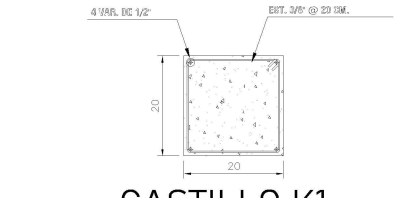
REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 5554466



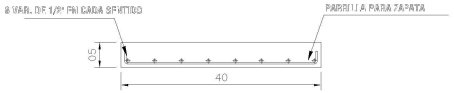
FOSA SEPTICA

PLANTA



CASTILLO K1

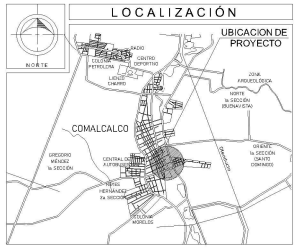
S/E ACOT. M.



ZAPATA CORRIDA

S/E ACOT. M.

LOCALIZACIÓN

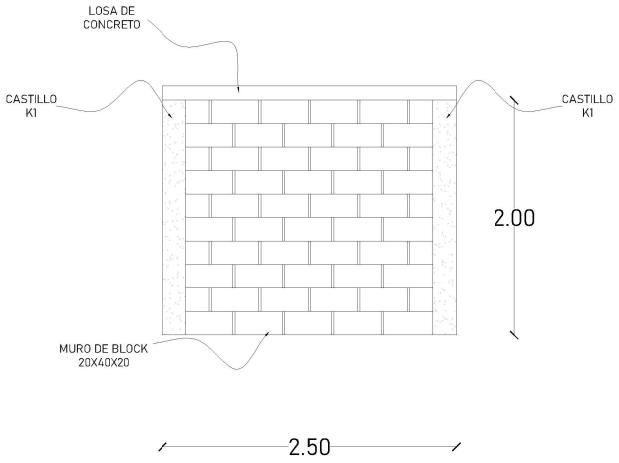


SIMBOLOGIA

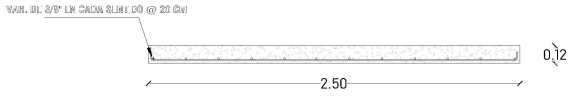
1. TODOS LOS CERRAMIENTOS DE PUERTAS Y VENTANAS ESTAN CONSIDERADOS A UNA ALTURA DE 2.10 M
2. ALTURAS DE MUEBLES DE COCINA PROFUESTAS A 90 CM
3. ALTURA DE BARRA DESAYUNADOR PROPUESTA A 1.20 M
4. ALTURAS INTERIORES DE 2.80 M LIBRES COMO MINIMO
5. ESCALONES CON MEDIDAS DE 18 CM DE PERALTE Y 25 - 30 CM DE HUE_LA

NOMENCLATURA

CLAVE	DESCRIPCION	CLAVE	DESCRIPCION
N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL	N.P.R.	NIVEL DE PRETIL
N.L.I.L.	NIVEL DE LECHO INFERIOR DE LOSA	N.L.S.L.	NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA



ALZADO "TIPICO" DE MURO



ARMADO DE LOSA DE CONCRETO

S/E ACOT. M.

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANO ESTRUCTURAL FOSA SEPTICA

CONTENIDO: PLANO CIMENTACION Y ARIADO DE FOSA SEPTICA

PROYECTO: OP267 - PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: EST - 02

JUNIO 2026

ESC: Indicada

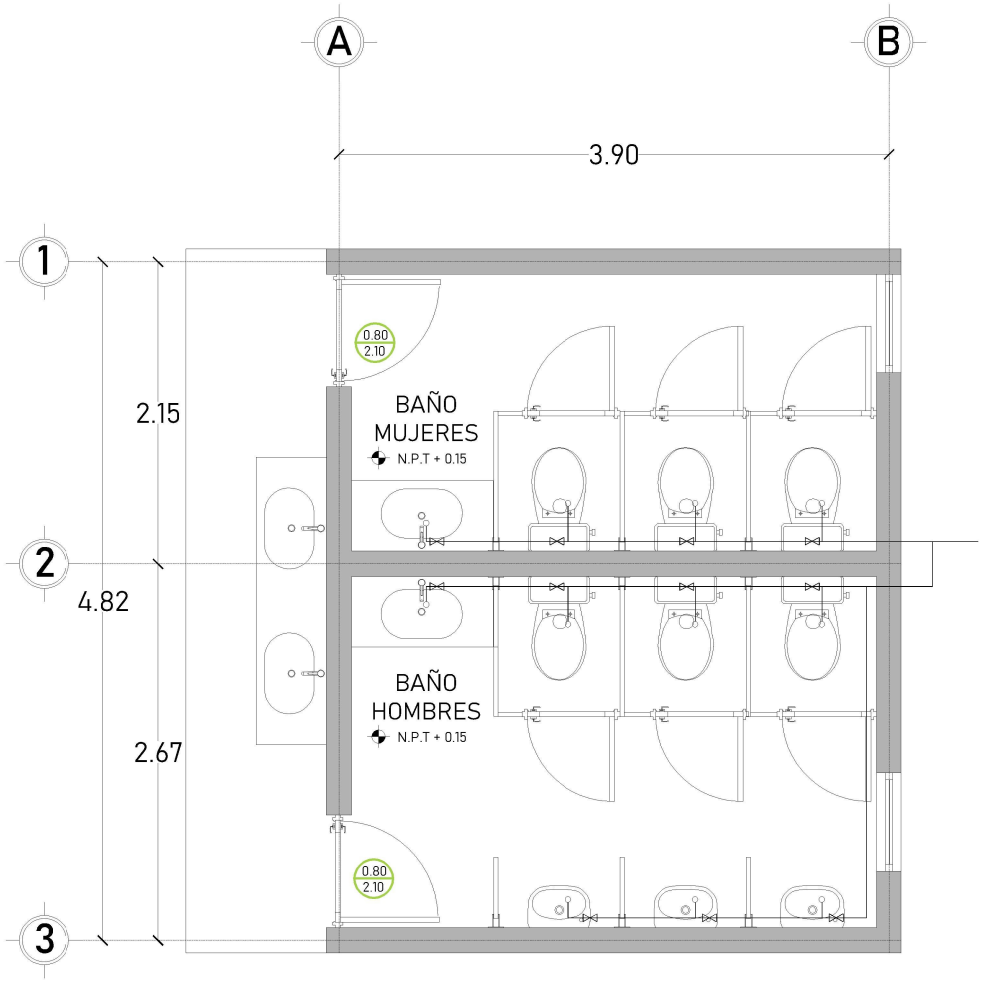
ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

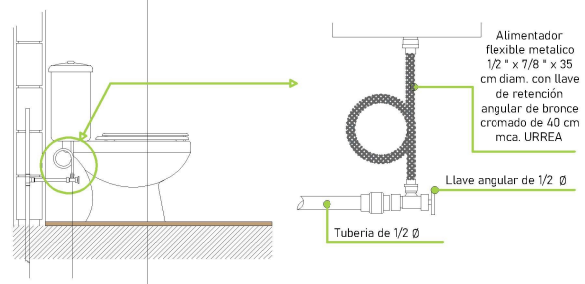
DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE: JESÚS NARCISO PEDRERA, NUMERO: 99, COLONIA: CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO, TABASCO CODIGO POSTAL: 86000

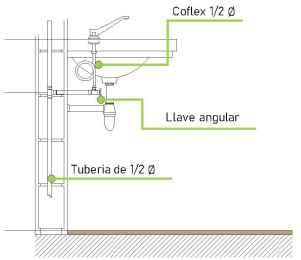
REPRESENTANTE LEGAL:

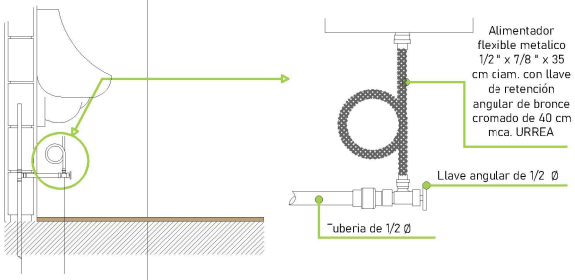
DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 1354418

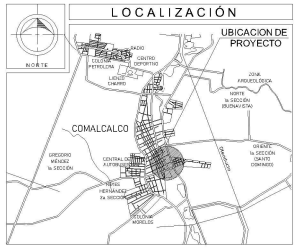


CONECTA HACIA
SUMINISTRO DE AGUA









SIMBOLOGIA

- SALIDA ARBOTANTE EN MURO TIPO INTERPERIE 100W
- SALIDA LAMPARA FLOURECENTE 100W
- CONTACTOS MONOFASICO DOBLE CON PROTECCION A TIERRA 200 W
- SALIDA TELEVISION
- SALIDA DE TELEFONO
- APAGADORES
- CUADRO DE CARGAS

1. TODOS LOS CONTACTOS SERAN DOBLES
2. LOS CONTACTOS EN COCINA SE PROPONEN DE 220
3. CONTEMPLAR CONTACTOS PARA EXTERIORES

MODULO DE SANITARIOS

DISTRIBUCION HIDRAULICA

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANO HIDRAULICO MODULI SANITARIOS
CONTENIDO: PROPUESTA DE INSTALACION HIDRAULICA PARA MODULO DE SANITARIO
PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO
CIUDAD, COMALCALCO, TAB.
MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco
PLANO No.: HDR-02
JUNIO 2026
ESC: Indicada
ACOT: Métros
NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
DIRECCION DE LA EMPRESA:
REPRESENTANTE LEGAL:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

BUNGALO No. 01				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,537.8447**	2,020,603.2636
2 - 3	7.00 M	2	476,545.559	2,020,605.3825
3 - 4	8.00 M	3	476,547.413	2,020,598.6325
4 - 1	7.00 M	4	476,539.6987	2,020,596.5136
TOTAL = 56.00 M2				

BUNGALO No. 02				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	476,541.4055	2,020,591.9596
2 - 3	4.00 M	2	476,548.9141	2,020,594.7204
3 - 4	8.00 M	3	476,550.2944	2,020,590.9661
4 - 1	4.00 M	4	476,542.7859	2,020,588.2054
TOTAL = 32 M2				

BUNGALO No. 03				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,544.011**	2,020,583.3582
2 - 3	7.00 M	2	476,550.8691	2,020,587.4773
3 - 4	8.00 M	3	476,554.4733	2,020,581.4765
4 - 1	7.00 M	4	476,547.6152	2,020,577.3574
TOTAL = 56.00 M2				

MODULO BAÑOS				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	5.08 M	1	**476,552.793**	2,020,575.4481
2 - 3	5.00 M	2	476,557.1773	2,020,578.0142
3 - 4	5.08 M	3	476,559.7029	2,020,573.699
4 - 1	5.00 M	4	476,555.3187	2,020,571.1329
TOTAL = 25.40 M2				

BUNGALO No. 04				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,556.4512**	2,020,566.2349
2 - 3	4.00 M	2	476,563.3092	2,020,570.354
3 - 4	8.00 M	3	476,565.3688	2,020,566.9249
4 - 1	4.00 M	4	476,558.5107	2,020,562.8058
TOTAL = 32 M2				

BUNGALO No. 05				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,561.2009**	2,020,558.5383
2 - 3	7.00 M	2	476,568.059	2,020,562.6574
3 - 4	8.00 M	3	476,571.6632	2,020,556.6566
4 - 1	7.00 M	4	476,564.8051	2,020,552.5375
TOTAL = 56.00 M2				

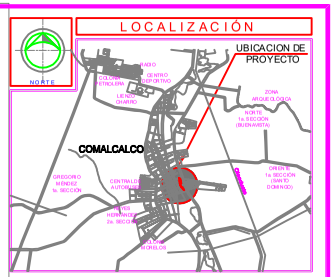
BUNGALO No. 06				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,567.3796**	2,020,548.2512
2 - 3	4.00 M	2	476,574.2376	2,020,552.3703
3 - 4	8.00 M	3	476,574.2972	2,020,548.9413
4 - 1	4.00 M	4	476,569.4391	2,020,544.8222
TOTAL = 32.00 M2				

PLANTA HIDRAULICA

SECCION URBANA DEL RIO SECO



LOCALIZACIÓN



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: INSTALACION HIDRAULICA - BUNGALOS ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

CONTENIDO: PLANTA GENERAL CON UBICACIÓN Y COORDENADAS DE BUNGALOS DE ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

PROYECTO: **OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO**

LUGAR: **CIUDAD, COMALCALCO, TAB.**

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: **HDR - 00**

FECHA: **JUNIO 2026**

ESC: Indicada

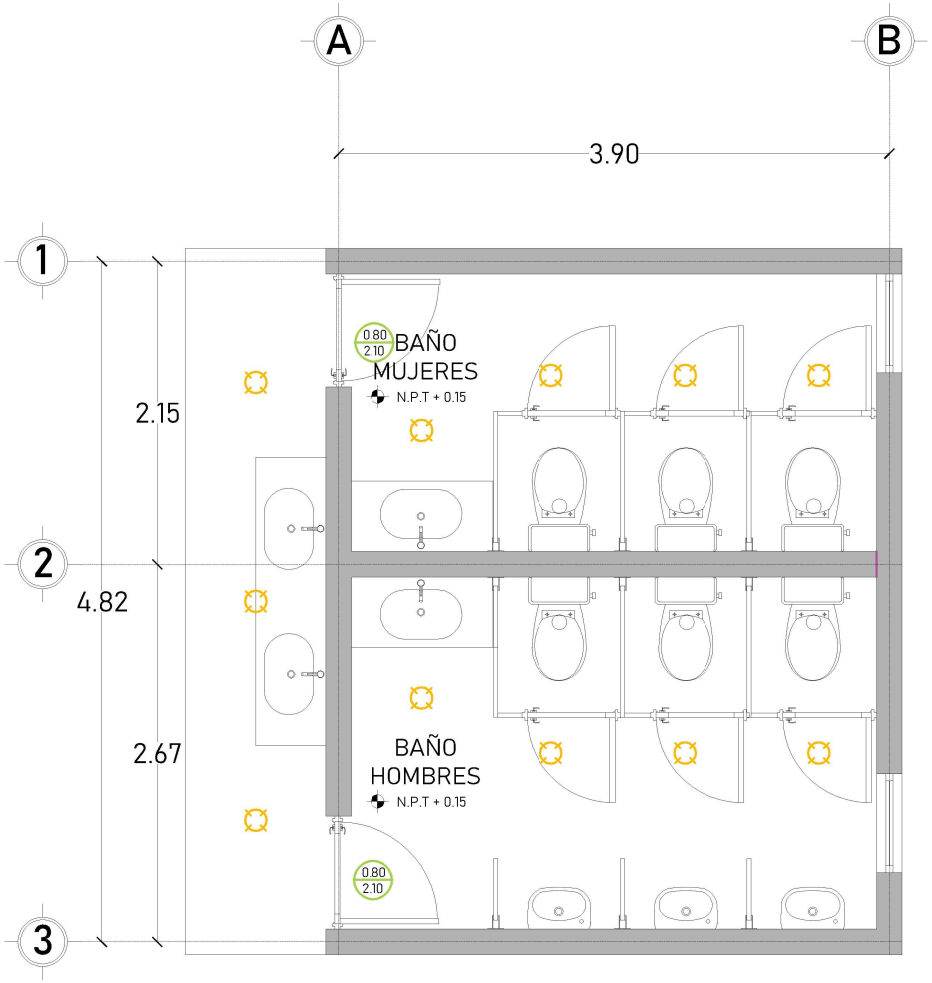
ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑA REVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLA HERMOSA, CENTRO, TABASCO, CODIGO POSTAL 86000

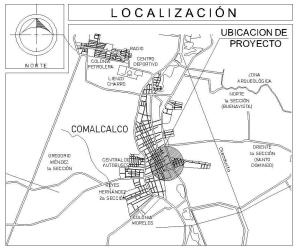
REPRESENTANTE LEGAL

DR. JORGE ALBERTO GOÑA
PERITO
CED. PROF. 10446



MODULO DE SANITARIOS

PLANO ILUMINACION



SIMBOLOGIA

- SALIDA ARBOTANTE EN MURO TIPO INTERPERIE 100W
- SALIDA LAMPARA FLOURECENTE 100W
- CONTACTOS MONOFASICO DOBLE CON PROTECCION A TIERRA 200 W
- SALIDA TELEVISION
- SALIDA DE TELEFONO
- APAGADORES
- CUADRO DE CARGAS

1. TODOS LOS CONTACTOS SERAN DOBLES
2. LOS CONTACTOS EN COCINA SE PROPONEN DE 220
3. CONTEMPLAR CONTACTOS PARA EXTERIORES

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO:
PLANO ILUMINACION MODULO SANITARIOS

CONTENIDO:
PROPUESTA DE UBICACIÓN DE LUMINARIAS Y MÓDULO DE SANITARIO

PROYECTO:
0P267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

CIUDAD: COMALCALCO, TAB.
MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: ILU - 04

JUNIO 2026

ESC: Indicada

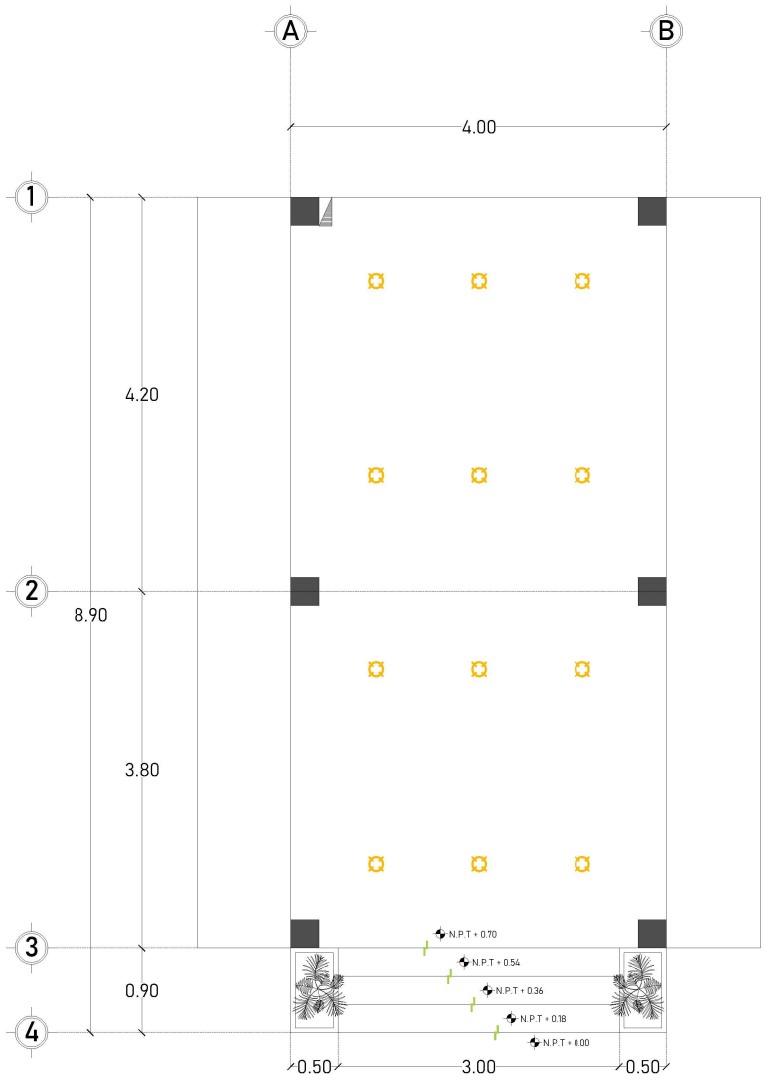
ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 60, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO TABASCO CODIGO POSTAL 86000.

REPRESENTANTE LEGAL:

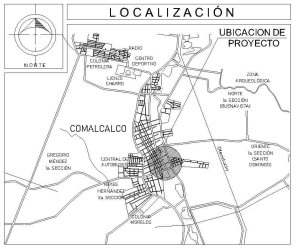
DR. JORGE A. BRITO GOÑI
ARQUITECTO
CED. PROF. 1185466



BUNGALÓ ÁREA ESPARCIMIENTO TURISTICO – MODULO 2

LUMINARIAS Y CONTACTOS

LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA

- SALIDA ARBOTANTE EN MURO TIPO INTERPERIE 100W
- SALIDA LAMPARA FLOURECENTE 100W
- CONTACTOS MONOFASICO DOBLE CON PROTECCION A TIERRA 200 W
- SALIDA TELEVISION
- SALIDA DE TELEFONO
- APAGADORES
- CUADRO DE CARGAS

1. TODOS LOS CONTACTOS SERAN DOBLES
2. LOS CONTACTOS EN COCINA SE PROPONEN DE 220
3. CONTEMPLAR CONTACTOS PARA EXTERDRES

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. GERARDO SOSA TOSCA
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANO ILUMINACION MODULO 2 - BUNGALO ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

CONTENIDO: PROPUESTA DE UBICACIÓN DE LUMINARIAS Y CONTACTOS PARA BUNGALÓ ÁREA DE ESPAICMIENTO TURISTICO

PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

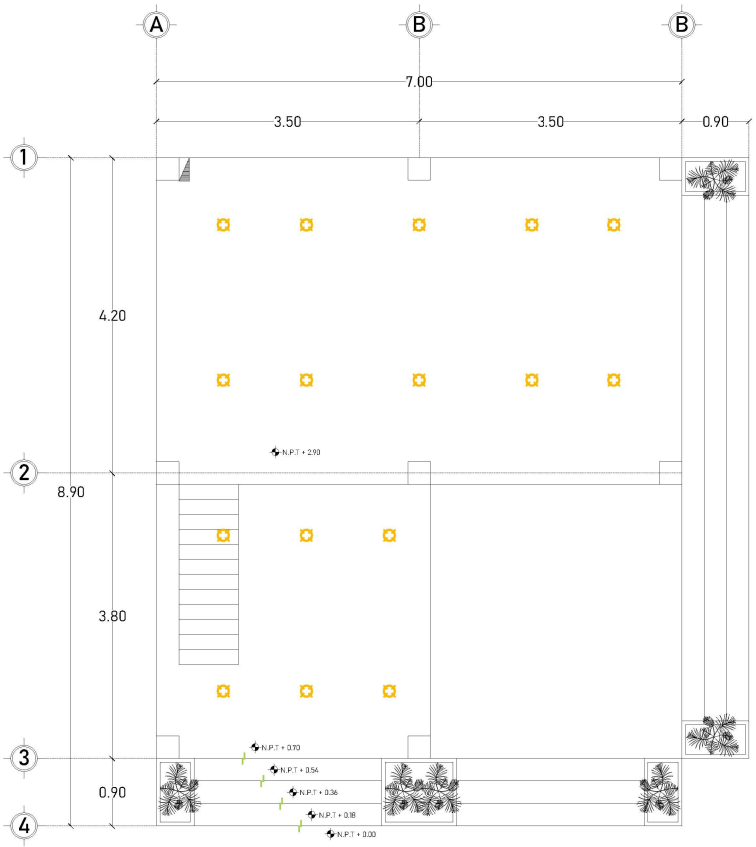
PLANO No.: ILU - 02

JUNIO 2026 | ESC: Indicada | ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

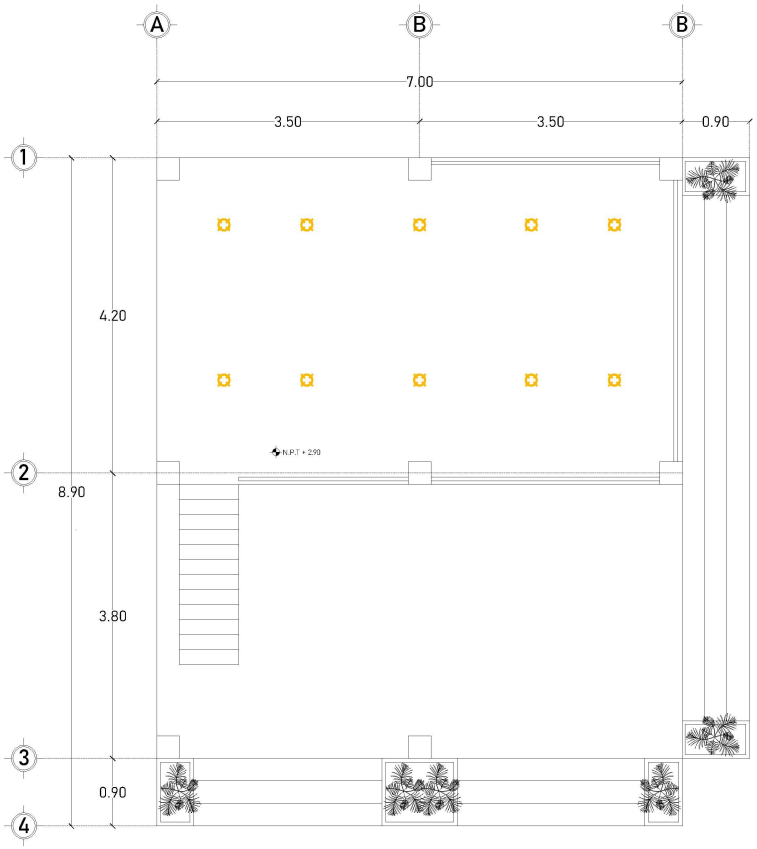
DIRECCION DE LA EMPRESA:

REPRESENTANTE LEGAL:



BUNGALÓ ÁREA ESPARCIM ENTO TURISTICO - MODULO 3

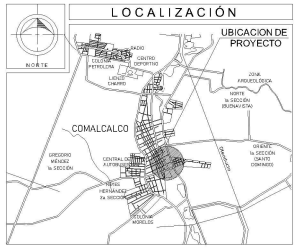
LUMINARIAS Y CONTACTOS - PLANTA BAJA



BUNGALÓ ÁREA ESPARCIMIENTO TURISTICO - MODULO 3

LUMINARIAS Y CONTACTOS - MEZZANINE

LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA

- SALIDA ARBOTANTE EN MURO TIPO INTERPERIE 100W
- SALIDA LAMPARA FLOURECENTE 100W
- CONTACTOS MONOFASICO DOBLE CON PROTECCION A TIERRA 200 W
- SALIDA TELEVISION
- SALIDA DE TELEFONO
- APAGADORES
- CUADRO DE CARGAS

1. TODOS LOS CONTACTOS SERAN DOBLES
2. LOS CONTACTOS EN COCINA SE PROPONEN DE 220
3. CONTEMPLAR CONTACTOS PARA EXTERDRES

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: PLANO ILUMINACION MODULO 3 - BUNGALO ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

CONTENIDO: PROPUESTA DE UBICACIÓN DE LUMINARIAS Y CONTACTOS PARA BUNGALÓ ÁREA DE ESPAICMIENTO TURISTICO

PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: ILU - 03

JUNIO 2026 | ESC: Indicada | ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA:

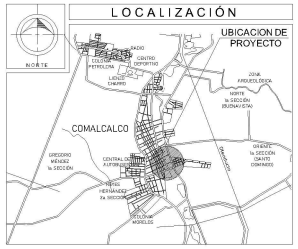
REPRESENTANTE LEGAL:



MODULO DE SANITARIOS

DISTRIBUCION SANITARIA

LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA

- SALIDA ARBOTANTE EN MURO TIPO INTERPERIE 100W
- SALIDA LAMPARA FLOURECENTE 100W
- CONTACTOS MONOFASICO DOBLE CON PROTECCION A TIERRA 200 W
- SALIDA TELEVISION
- SALIDA DE TELEFONO
- APAGADORES
- CUADRO DE CARGAS

1. TODOS LOS CONTACTOS SERAN DOBLES
2. LOS CONTACTOS EN COCINA SE PROPONEN DE 220
3. CONTEMPLAR CONTACTOS PARA EXTERDRES

ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO:
PLANO SANITARIO MODULO SANITARIOS

CONTENIDO:
PROPUESTA DE INSTALACION SANITARIA PARA MODULO DE SANITARIO

PROYECTO:
OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

CIUDAD, COMALCALCO, TAB.
MUNICIPIO:
Comalcalco, Tabasco

PLANO No.:
SANT-02

JUNIO 2026

ESC:
Indicada

ACOT:
Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA:
JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA:
CALLE JESÚS NARCISO PEREYRA OCHOA, NUMERO 110, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA, CENTRO, TABASCO
CODIGO POSTAL 86000

REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 13544

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

BUNGALO No. 01				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,537.8447**	2,020,603.2636
2 - 3	7.00 M	2	476,545.559	2,020,605.3825
3 - 4	8.00 M	3	476,547.413	2,020,598.6325
4 - 1	7.00 M	4	476,539.6987	2,020,596.5136
TOTAL = 56.00 M2				

BUNGALO No. 02				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	476,541.4055	2,020,591.9596
2 - 3	4.00 M	2	476,548.9141	2,020,594.7204
3 - 4	8.00 M	3	476,550.2944	2,020,590.9661
4 - 1	4.00 M	4	476,542.7859	2,020,588.2054
TOTAL = 32 M2				

BUNGALO No. 03				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,544.011**	2,020,583.3582
2 - 3	7.00 M	2	476,550.8691	2,020,587.4773
3 - 4	8.00 M	3	476,554.4733	2,020,581.4765
4 - 1	7.00 M	4	476,547.6152	2,020,577.3574
TOTAL = 56.00 M2				

MODULO BAÑOS				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	5.08 M	1	**476,552.793**	2,020,575.4481
2 - 3	5.00 M	2	476,557.1773	2,020,578.0142
3 - 4	5.08 M	3	476,559.7029	2,020,573.699
4 - 1	5.00 M	4	476,555.3187	2,020,571.1329
TOTAL = 25.40 M2				

BUNGALO No. 04				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,556.4512**	2,020,566.2349
2 - 3	4.00 M	2	476,563.3092	2,020,570.354
3 - 4	8.00 M	3	476,565.3688	2,020,566.9249
4 - 1	4.00 M	4	476,558.5107	2,020,562.8058
TOTAL = 32 M2				

BUNGALO No. 05				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,561.2009**	2,020,558.5383
2 - 3	7.00 M	2	476,568.059	2,020,562.6574
3 - 4	8.00 M	3	476,571.6632	2,020,556.6566
4 - 1	7.00 M	4	476,564.8051	2,020,552.5375
TOTAL = 56.00 M2				

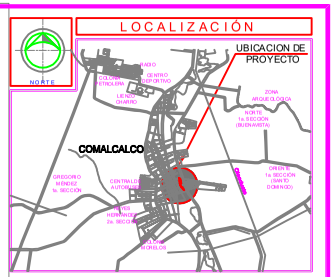
BUNGALO No. 06				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	**476,567.3796**	2,020,548.2512
2 - 3	4.00 M	2	476,574.2376	2,020,552.3703
3 - 4	8.00 M	3	476,574.2972	2,020,548.9413
4 - 1	4.00 M	4	476,569.4391	2,020,544.8222
TOTAL = 32.00 M2				

PLANTA SANITARIO

SECCION URBANA DEL RIO SECO



LOCALIZACIÓN



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: INSTALACION SANITARIA - BUNGALOS ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

CONTENIDO: PLANTA GENERAL CON UBICACIÓN Y COORDENADAS DE BUNGALOS DE ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

PROYECTO: **OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO**

LUGAR: **CIUDAD, COMALCALCO, TAB.**

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: **SANT-00**

FECHA: **JUNIO 2026**

ESC: Indicada

ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑA REVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLA HERMOSA, CENTRO, TABASCO, CODIGO POSTAL 86000

REPRESENTANTE LEGAL

DR. JORGE ALBERTO GOÑA REVALO
CED. PROF. 8046

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

BUNGALO No. 01				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	476,537.8447	2,020,603.2636
2 - 3	7.00 M	2	476,545.559	2,020,605.3825
3 - 4	8.00 M	3	476,547.413	2,020,598.6325
4 - 1	7.00 M	4	476,539.6987	2,020,596.5136
TOTAL = 56.00 M2				

BUNGALO No. 02				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	476,541.4055	2,020,591.9596
2 - 3	4.00 M	2	476,548.9141	2,020,594.7204
3 - 4	8.00 M	3	476,550.2944	2,020,590.9661
4 - 1	4.00 M	4	476,542.7859	2,020,588.2054
TOTAL = 32 M2				

BUNGALO No. 03				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	476,544.011	2,020,583.3582
2 - 3	7.00 M	2	476,550.8691	2,020,587.4773
3 - 4	8.00 M	3	476,554.4733	2,020,581.4765
4 - 1	7.00 M	4	476,547.6152	2,020,577.3574
TOTAL = 56.00 M2				

MODULO BAÑOS				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	5.08 M	1	476,552.793	2,020,575.4481
2 - 3	5.00 M	2	476,557.1773	2,020,578.0142
3 - 4	5.08 M	3	476,559.7029	2,020,573.699
4 - 1	5.00 M	4	476,555.3187	2,020,571.1329
TOTAL = 25.40 M2				

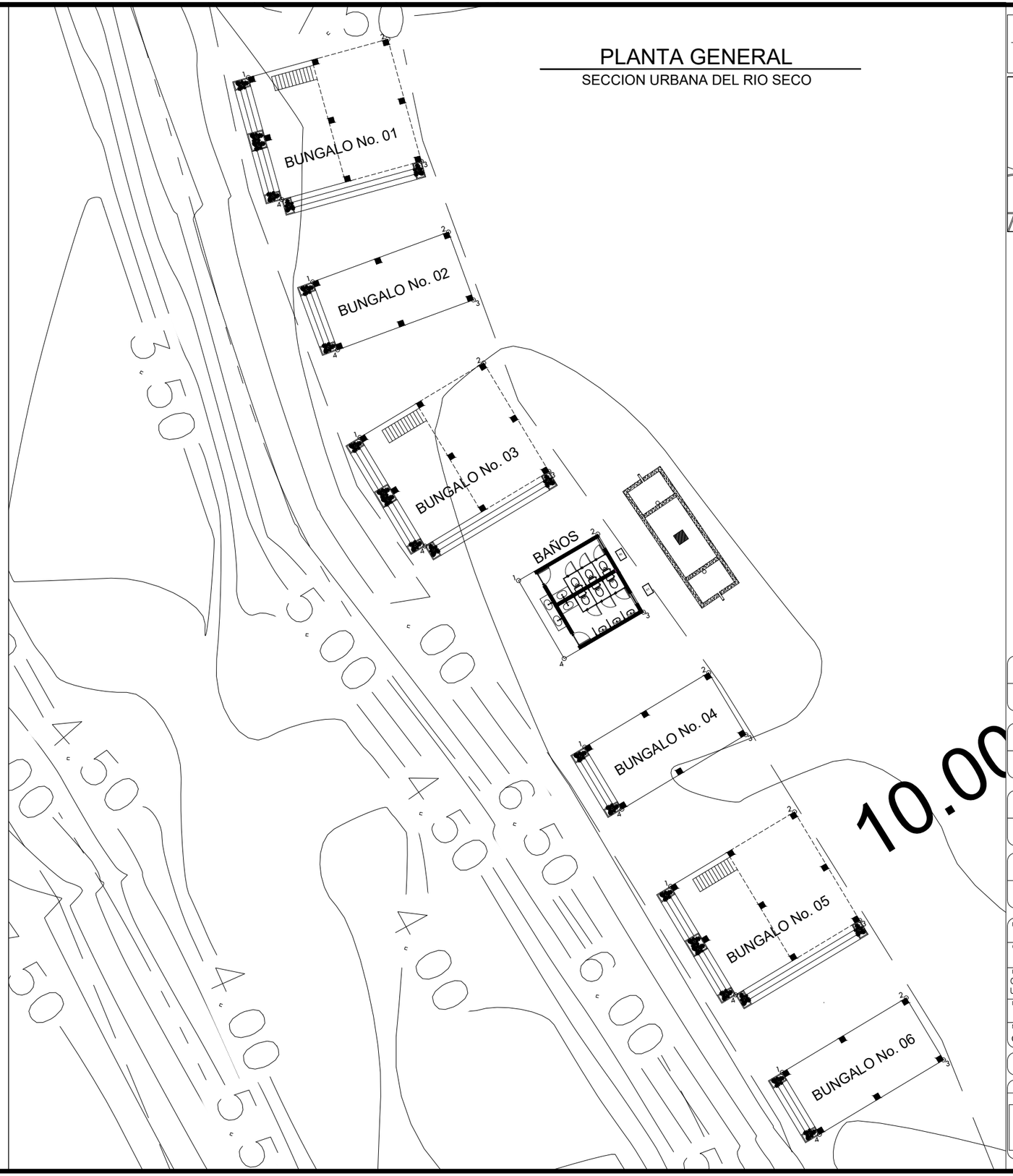
BUNGALO No. 04				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	476,556.4512	2,020,566.2349
2 - 3	4.00 M	2	476,563.3092	2,020,570.354
3 - 4	8.00 M	3	476,565.3688	2,020,566.9249
4 - 1	4.00 M	4	476,558.5107	2,020,562.8058
TOTAL = 32 M2				

BUNGALO No. 05				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	476,561.2009	2,020,558.5383
2 - 3	7.00 M	2	476,568.059	2,020,562.6574
3 - 4	8.00 M	3	476,571.6632	2,020,556.6566
4 - 1	7.00 M	4	476,564.8051	2,020,552.5375
TOTAL = 56.00 M2				

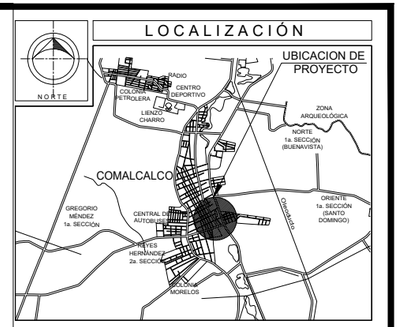
BUNGALO No. 06				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST - PV	(MTS)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1 - 2	8.00 M	1	476,567.3796	2,020,548.2512
2 - 3	4.00 M	2	476,574.2376	2,020,552.3703
3 - 4	8.00 M	3	476,576.2972	2,020,548.9413
4 - 1	4.00 M	4	476,569.4391	2,020,544.8222
TOTAL = 32.00 M2				

PLANTA GENERAL

SECCION URBANA DEL RIO SECO



LOCALIZACIÓN



ARQ. DIANA CECILIA GONZALEZ LEON
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

ING. MARCO ANTONIO VILLAR IZQUIERDO
SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS MUNICIPALES

ARQ. SANTIAGO GIL ALEJANDRO
RESIDENTE DE OBRA

ING. JESUS ANTONIO REYES MENDEZ
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

PLANO: UBICACIÓN DE BUNGALOS ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

CONTENIDO: PLANTA GENERAL CON UBICACIÓN Y COORDENADAS DE BUNGALOS DE ÁREA DE ESPARCIMIENTO TURISTICO

PROYECTO: OP267.- PROYECTO EJECUTIVO PARA LA RESTAURACION DE LA SECCION URBANA DEL RIO SECO, EN LA CD. DE COMALCALCO

LUGAR: CIUDAD, COMALCALCO, TAB.

MUNICIPIO: Comalcalco, Tabasco

PLANO No.: PGU - 01

FECHA: JUNIO 2026

ESC: Indicada

ACOT: Métros

NOMBRE DE LA EMPRESA: JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO

DIRECCION DE LA EMPRESA: CALLE: JOSE NARCISO ROVIROSA, NUMERO 109, COLONIA CENTRO, VILLAHERMOSA,CENTRO,TABASCO CODIGO POSTAL 86000.

REPRESENTANTE LEGAL:

DR. JORGE ALBERTO GOÑI AREVALO
CED. PROF. 5504446