



I. Unidad Administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Jalisco.

II. Identificación del Documento: Versión pública de **MIA PARTICULAR.- MOD A: NO INCLUYE RIESGO, SEMARNAT-04-002-A** del Proyecto: **Construcción de una Alcantarilla para el Cruce Vehicular 5 (Cruce No.5), ubicado dentro del Fraccionamiento Residencial Albaterra, en el cause federal denominado Arroyo Taray, en el Municipio de Zapopan, Jalisco.** Clave de proyecto: **14JA2023UD093.**

III. Partes y secciones clasificadas: Páginas 1, 10, 13 y 14.

IV. Fundamentos Legales y Razones: Artículo **113 fracción I** de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. **Artículo 116** de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los **Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero** de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas. La información solicitada contiene **Datos Personales** concernientes a personas físicas identificadas o identificables como lo son **Domicilio particular, Nombre, Firma, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar y RFC**, por considerarse información confidencial.

V. FIRMA DEL TITULAR:

LIC. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES

Rodríguez Rosales 10/24

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN DEL ESTADO DE JALISCO

"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 6, FRACCIÓN XVI; 33, 34, 35 Y 81 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA POR AUSENCIA DEFINITIVA DEL TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE JALISCO, PREVIA DESIGNACIÓN, MEDIANTE OFICIO 00072 DE FECHA 01 DE FEBRERO DEL 2023, SUSCRITO POR LA MTRA. MARIA LUISA ALBORES GONZÁLEZ SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, FIRMA EL C. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES, SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL".

VI. Fecha de clasificación, número e hipervínculo al acta de sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:

ACTA_11_2024_SIPOT_IT_2024_ART69, en la sesión celebrada el **19 de abril del 2024.**

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_11_2024_SIPOT_IT_2024_ART69.pdf

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL SECTOR HIDRÁULICO
MODALIDAD PARTICULAR**

**PARA LA “CONSTRUCCIÓN DE
UNA ALCANTARILLA PARA EL
CRUCE VEHICULAR 5 (CRUCE
No. 5), UBICADO DENTRO DEL
FRACCIONAMIENTO
RESIDENCIAL ALBATERRA , EN
EL CAUCE FEDERAL
DENOMINADO ARROYO
TARAY”**

PROMOVIDA POR

**CONSORCIO DE INGENIERÍA
INTEGRAL, S.A. DE C.V.**

CON PRETENDIDA UBICACIÓN EN:
BOULEVARD EL TARAY A LA ALTURA DEL
CADENAMIENTO 0+495
LOCALIDAD DE COPALITA
MUNICIPIO DE ZAPOPAN
ESTADO DE JALISCO

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ÍNDICE

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	9
I.1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO:	9
I.1.1	NOMBRE DEL PROYECTO:	9
I.1.2	UBICACIÓN DEL PROYECTO:.....	9
I.1.3	DURACIÓN DEL PROYECTO:.....	10
I.1.4	PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL:	10
I.2	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE:.....	13
I.2.1	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:.....	13
I.2.2	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE:	13
I.2.3	NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL:	13
I.2.4	DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES:	14
I.2.5	NOMBRE DEL CONSULTOR QUE ELABORÓ EL ESTUDIO:	14
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	16
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:.....	16
II.1.1	NATURALEZA DEL PROYECTO:	16
II.1.2	JUSTIFICACIÓN:	17
II.1.3	UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y DIMENSIONES DEL PROYECTO:	18
II.1.4	INVERSIÓN REQUERIDA:.....	19
II.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO:.....	22
II.2.1	PROGRAMA DE TRABAJO:	23
II.2.2	REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL:.....	24
II.2.3	REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL:	24
II.2.4	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:.....	24
II.2.4.1	DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO:.....	26
II.2.5	UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS:.....	27
II.2.6	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:	27
II.2.6.1	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:	28
II.2.7	DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES:	29
II.2.8	RESIDUOS:	30

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

II.2.8.1 GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL:	30
II.2.8.2 GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS:.....	32
II.2.8.3 GENERACIÓN Y MANEJO Y DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES:.....	32
II.2.8.4 GENERACIÓN Y EMISIÓN DE SUSTANCIAS A LA ATMÓSFERA:	32
II.2.8.5 GENERACIÓN Y EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES:	33
III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	35
I.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE TERRITORIO:.....	35
I.2 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS: ...	48
I.3 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO:.....	48
I.4 NORMAS OFICIALES MEXICANA:	50
I.5 OTROS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR:	51
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	57
IV.1 INVENTARIO AMBIENTAL:	57
IV.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA:	57
IV.3 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL:	60
IV.4 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL:.....	61
IV.4.1 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SISTEMA AMBIENTAL:.....	64
IV.4.1.1 MEDIO ABIÓTICO:	64
IV.4.1.2 MEDIO BIÓTICO:	74
IV.4.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO:.....	76
IV.4.1.4 PAISAJE:.....	80
IV.4.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL:	81
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	84
V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:	84
V.1.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	84
V.2 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS:	87
V.2.1 INDICADORES DE IMPACTO:	88
V.2.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO:.....	89
V.2.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN:.....	93

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

V.2.3.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	93
V.2.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA:	95
V.3 EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS:	98
V.3.1 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	100
V.4 CONCLUSIONES:	105
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	107
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL:	107
VI.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS O SISTEMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS:	111
VI.1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:	114
VI.1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN:	114
VI.1.4 IMPACTOS RESIDUALES:	115
VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL:	115
VI.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO):	121
VI.4 INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS DE FIANZAS:	123
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	125
VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO:	125
VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO:	126
VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:	127
VII.4 PRONÓSTICO AMBIENTAL:	128
VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS:	129
VII.6 CONCLUSIONES:	129
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	134
VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN:	134
VIII.1.1 CARTOGRAFÍA:	134
VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS:	134
VIII.2 OTROS ANEXOS:	135
VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS:	135

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No. 1 PROGRAMA DE OBRA	23
TABLA No. 2 OBRAS PROVISIONALES AL PROYECTO	27
TABLA No. 3 GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS EN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ALCANTARILLA PARA EL CRUCE VEHICULAR	31
TABLA No. 4 GENERACIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES Y NO PELIGROSOS EN LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	31
TABLA No. 5 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO	36
TABLA No. 6 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES AL PROYECTO DE ACUERDO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE JALISCO.....	42
TABLA No. 7 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN	76
TABLA No. 8 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN CONDICIÓN DE HABLA INDÍGENA Y ESPAÑOL	77
TABLA No. 9 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN.....	77
TABLA No. 10 PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA POR GRUPOS DE EDAD DEL MUNICIPIO	78
TABLA No. 11 CONDICIÓN DE AFILIACIÓN A SERVICIOS DE SALUD EN EL MUNICIPIO.....	79
TABLA No. 12 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS AL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN.....	80
TABLA No. 13 INDICADORES DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES IMPACTANTES	89
TABLA No. 14 INDICADORES DE LOS ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DEL ENTORNO.....	91
TABLA No. 15 FACTORES AMBIENTALES	96
TABLA No. 16 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	99
TABLA No. 17 IMPACTOS ADVERSOS MAYORES IDENTIFICADOS.....	104
TABLA No. 18 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN	108
TABLA No. 19 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	111
TABLA No. 20 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	116

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA No. 1 UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO EN RELACIÓN AL MUNICIPIO DE ZAPOPAN EN IMAGEN DE GOOGLE MAPS.....	11
FIGURA No. 2 UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO EN IMAGEN SATELITAL DE GOOGLE EARTH	12
FIGURA No. 3 UBICACIÓN ESPECÍFICA DEL SITIO DONDE SE CONSTRUIRÁ EL CRUCE VEHICULAR EN IMAGEN SATELITAL DE GOOGLE EARTH	21
FIGURA No. 4 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO CON RESPECTO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO	40
FIGURA No. 5 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO CON RESPECTO AL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO	45
FIGURA No. 6 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO CON RESPECTO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN	47
FIGURA No. 7 UBICACIÓN DEL PROYECTO CON BASE EN LOS USOS DE SUELO DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO	49
FIGURA No. 8 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN CARTA TOPOGRÁFICA	62
FIGURA No. 9 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN ORTOFOTO DIGITAL	63
FIGURA No. 10 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LOS TIPOS DE CLIMA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN	65
FIGURA No. 11 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LA GEOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN	67
FIGURA No. 12 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LA EDAFOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN	68
FIGURA No. 13 UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LOS RIESGOS GEOLÓGICOS DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN	70
FIGURA No. 14 UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA HIDROLOGÍA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN	72
FIGURA No. 15 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO CON RESPECTO AL RIESGO DE INUNDACIÓN DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN	73

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A**
- Copia simple del Acta Constitutiva de la Empresa Promovente
 - Copia simple de la Cédula de Identificación Fiscal de la Empresa Promovente.
- ANEXO B**
- Copia simple del Poder Notarial del Representante Legal.
 - Copia simple de la Identificación Oficial del Representante Legal.
 - Copia simple de la Cédula de Identificación Fiscal del Representante Legal.
- ANEXO C** Escritura de propiedad del Predio que ocupa el Fraccionamiento Residencial “Albaterra”.
- ANEXO D** Plano de detalle del Cruce 5.
- ANEXO E** Estudio hidrológico del Arroyo El Taray.
- ANEXO F** Fotografías de las condiciones y características del Arroyo El Taray donde se pretende realizar la construcción del cruce vehicular.



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

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

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

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

La Empresa **Consortio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V.** tiene proyectado realizar la construcción de una alcantarilla que a su vez funcionará como cruce vehicular sobre el Arroyo “El Taray” (Cruce No. 5) dentro del Fraccionamiento Residencial “Albaterra”, cabe señalar que la alcantarilla manejará un flujo adecuado y suficiente del cuerpo de agua, teniendo una ocupación de Zona Federal de 381.912 m².

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO:

Construcción de una alcantarilla para el cruce vehicular 5 (cruce No. 5) ubicado dentro del fraccionamiento Residencial Albaterra, en el cauce federal denominado Arroyo “El Taray”.

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto pertenece al Fraccionamiento Residencial “Albaterra”, el cual se localiza en Carretera a Colotlán Km. 7.5, en la Localidad de Copalita, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco.

El sitio del proyecto se situará en el Boulevard El Taray (vialidad del fraccionamiento), en la Localidad de Copalita, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco.

En las Figuras No. 1 y 2, se presenta la localización del proyecto, tomando en cuenta la ubicación del conjunto urbano, así como del Arroyo El Taray donde se realizará la construcción de la alcantarilla para el cruce vehicular.

Colindancias del Cruce 5:

Norte: en 15.76 m. con Arroyo el Taray y predio destinado al Fraccionamiento Albaterra.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Sur: en 16.64 m. con Arroyo el Taray y predio destinado al Fraccionamiento Albaterra.

Oriente: en 28.47 m. con Blvd. El Taray, perteneciente al Fraccionamiento Albaterra.

Poniente: en 28.80 m. con Blvd. El Taray, perteneciente al Fraccionamiento Albaterra

I.1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto contempla una duración de 12 meses, a partir de que se inicien las obras de limpieza y acondicionamiento del área donde se pretende construir el cruce vehicular, a partir de la autorización otorgada por parte de la SEMARNAT.

El tiempo de vida útil de la alcantarilla para el cruce vehicular al Conjunto Urbano se considera de 35 años aproximadamente, con base en la calidad de los materiales utilizados y las características de la obra, no obstante, el tiempo puede prolongarse de acuerdo a las acciones de mantenimiento y requerimientos normativos de las autoridades ambientales, federales, estatales y municipales. Lo anterior de conformidad con los criterios para la ocupación de terrenos federales.

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL:

El sitio donde se ubicará la obra pertenece al predio que ocupa el desarrollo habitacional Fraccionamiento Residencial “Albaterra”, el cual cuenta con la acreditación de la Escritura No. 32,784, protocolizada el día 11 de julio de 2005, ante la Fe del Notario Público No. 29, el Lic. [REDACTED], con residencia en Guadalajara, Jalisco.

En el **Anexo C**, se presenta copia simple del Contrato de Compra - Venta del predio que conforman el Fraccionamiento “Albaterra”.

FIGURA No. 1 **UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO EN RELACIÓN AL MUNICIPIO DE ZAPOPAN EN IMAGEN DE GOOGLE MAPS**

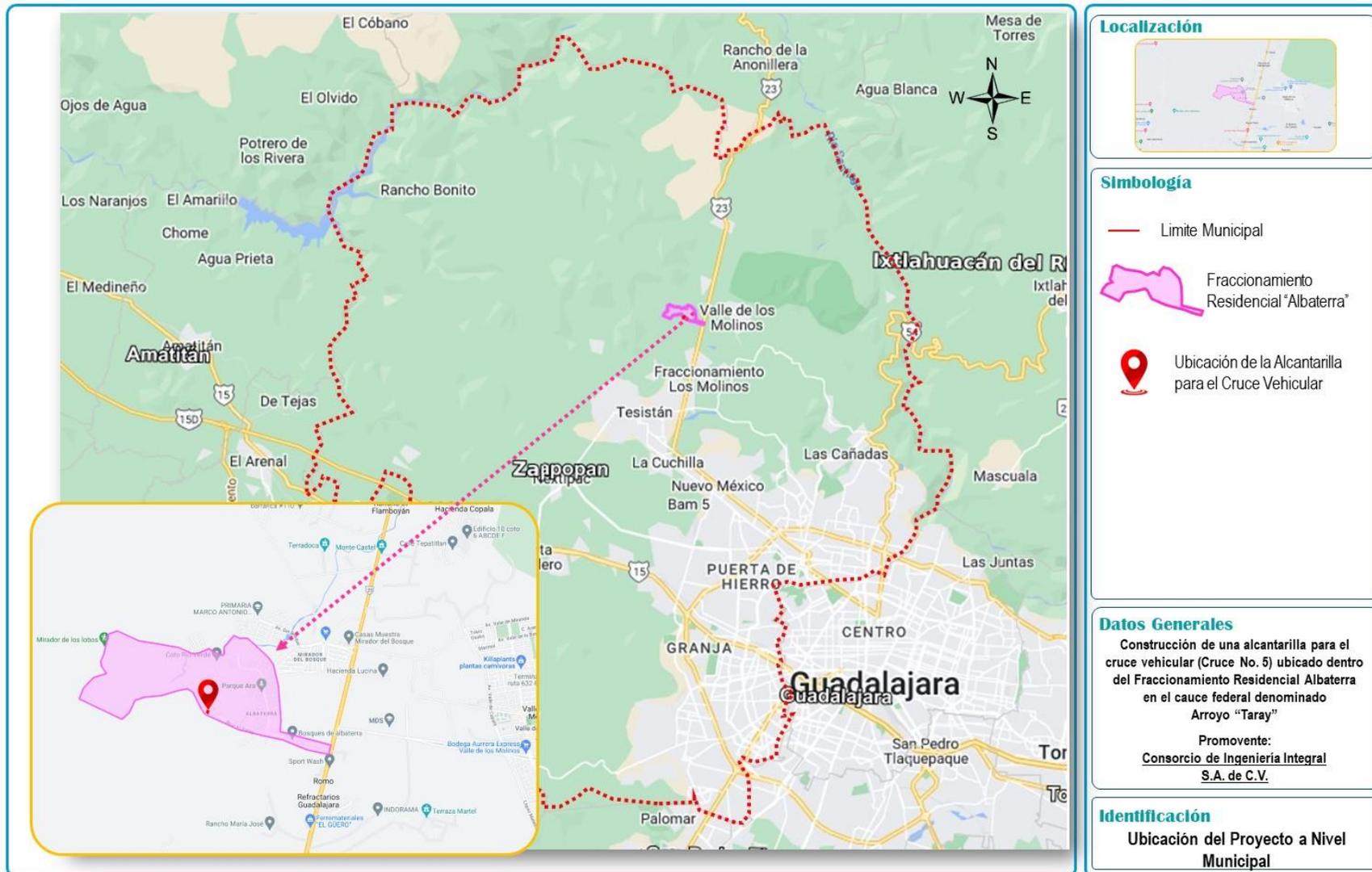
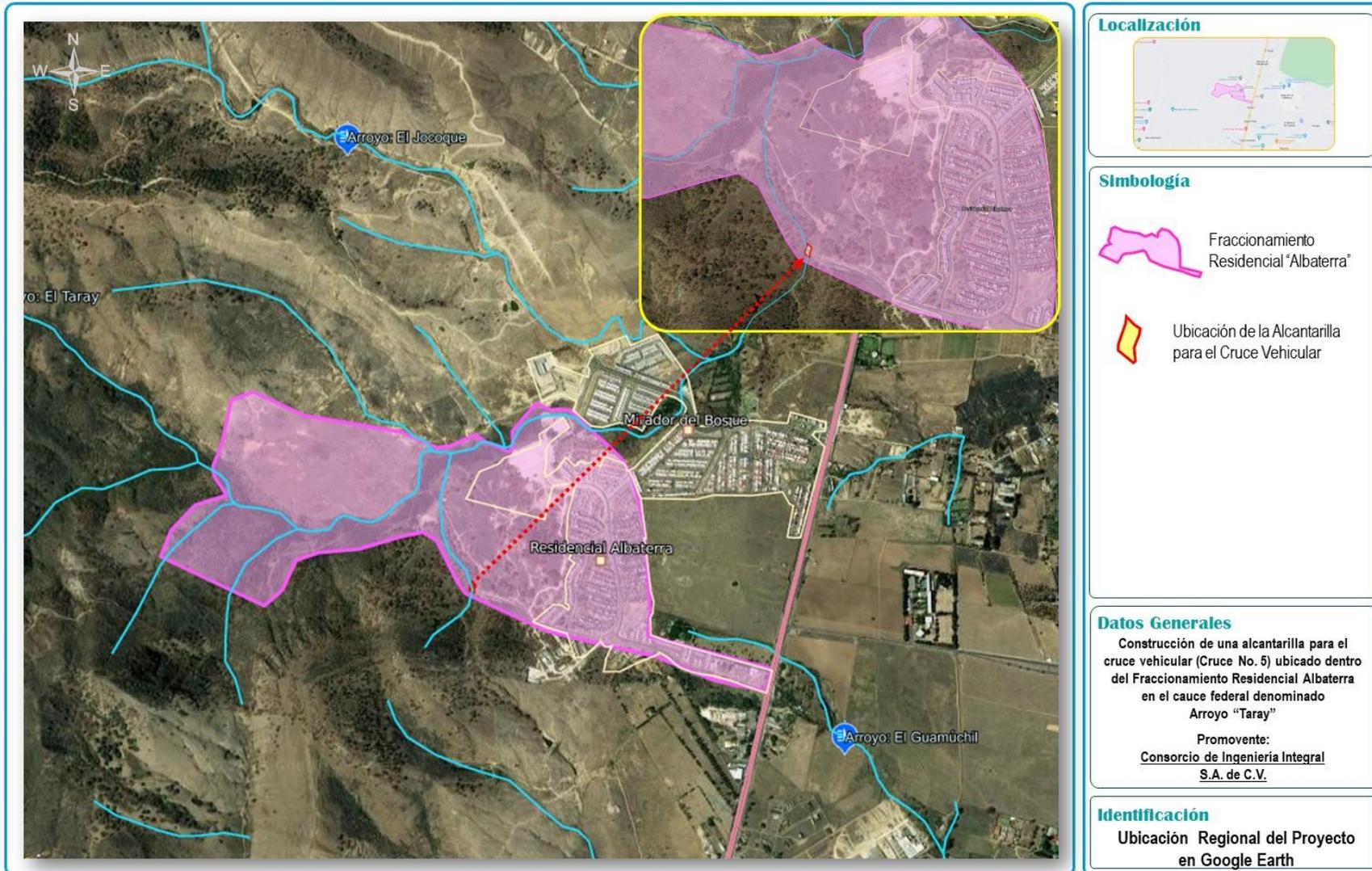


FIGURA No. 2 UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO EN IMAGEN SATELITAL DE GOOGLE EARTH



CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE:

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:

Consortio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V.

En el **Anexo A** se presenta copia simple del Instrumento Notarial No. 26,894 de fecha 27 de enero de 1977, pasado ante la fe del Notario Público número 32 del Distrito Federal, Lic. [REDACTED], por el cual se constituyó la sociedad moral, denominada Consortio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE:

La empresa Consortio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V., se encuentra inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes, bajo la clave [REDACTED]

En el **Anexo A** se presenta copia simple de la Cédula de Identificación Fiscal de la Empresa Promovente.

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL:

El Representante Legal de la empresa Consortio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V., es el [REDACTED], quien acredita su carácter de Representante Legal en términos del Instrumento Notarial Número 4,949, Volumen 100, de fecha 28 de febrero de 2022, pasado ante la fe del Notario Público Número 162, Lic. [REDACTED], con residencia en el Municipio de Zinacantan, Estado de México.

El Ing. [REDACTED] ocupa actualmente el cargo de Coordinador de Trámites de la Empresa Promovente, contando con Registro Federal de Contribuyentes, bajo la clave: [REDACTED]

En el **Anexo B** se presentan copia fotostática simple del Instrumento Notarial otorgado por la Sociedad promovente al Representante Legal, así como copia de la Identificación Oficial y del Cédula de Situación Fiscal.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

I.2.5 NOMBRE DEL CONSULTOR QUE ELABORÓ EL ESTUDIO:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se elaboró por el proyecto que consistente en el diseño y construcción de una Alcantarilla que a su vez funcionará como cruce vehicular, dicha infraestructura se llevará a cabo sobre el cuerpo de agua denominado Arroyo “El Taray”, cabe señalar que tendrá como finalidad el cruce vehicular dentro del Fraccionamiento y la conducción del flujo hidráulico del arroyo con una capacidad suficiente.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO:

Consiste en obra nueva que forma parte de la infraestructura de servicios del Fraccionamiento “Albaterra”, ésta consiste en la construcción de una alcantarilla de sección rectangular que funcionará como cruce vehicular y peatonal, teniendo las siguientes dimensiones 3.20 m. de ancho x 1.50 m. de alto x 39.0 m. de longitud, ésta permitirá el paso de una vialidad sobre el cuerpo de agua que conduce los escurrimientos pluviales durante la época de lluvia, mientras que durante la temporada de estiaje no cuenta con flujo.

De manera general, la alcantarilla estará conformada por una caja de concreto con área de transición sobre el cauce, para el ingreso y salida del agua pluvial, su ancho permitirá la delimitación de dos carriles para el paso vehicular.

Las obras de cruce que se pretende construir se realizará respetando las rasantes de arrastre hidráulico y la superficie natural del cauce, con el fin de no modificar el funcionamiento del cauce en la cuenca.

Con la operación del proyecto se mejorará la movilidad dentro del Desarrollo Residencial, su adecuado diseño favorecerá la conducción de escurrimientos pluviales y con ello la seguridad hidráulica en la zona, con base a la naturaleza del proyecto se puede precisar que con la realización del mismo no incrementará desequilibrios ecológicos, ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas.

Los cálculos de hidrología fueron necesarios para que la estructura de la alcantarilla tenga la capacidad hidráulica requerida por la Comisión Nacional del Agua y tenga el funcionamiento hidráulico eficiente. De lo anterior, cabe precisar que la zona federal por ocupar corresponde a 381.91 m².

La localización de la nueva infraestructura fue planeada con base en el inventario arbóreo del predio y al trazo de vialidades, para la construcción del cruce vehicular y alcantarilla no se requiere de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con lo que el impacto ambiental se reduce de manera muy considerable al evitar dañar los índices de diversidad florística, faunística y los servicios ambientales asociados a ellos, en general la superficie donde se instalará el proyecto consiste en una zona ya impactada e inmersa en el desarrollo residencial. El desarrollo del proyecto no afectará la capacidad hidráulica del cauce, al instalarse el proyecto se asegura su capacidad y adecuado funcionamiento, no se requiere de obras de desvío de cauce debido a que la alcantarilla se construirá en época de estiaje, además de que la mayor parte del año el cauce se encuentra vacío.

II.1.2 JUSTIFICACIÓN:

El proyecto que se pretende es con la finalidad de atender un requerimiento de movilidad interna del conjunto habitacional, para crear una vialidad para el beneficio de los habitantes del Fraccionamiento, asimismo se busca mejorar la capacidad hidráulica del cuerpo de agua, creando una alcantarilla con capacidad suficiente para el flujo de agua.

Cabe señalar que el proyecto no requiere el cambio de uso de suelos forestales, asimismo la zona del proyecto no está catalogada como área natural protegida, y con base en la visita de campo de la zona de estudio, ésta no cuenta con elementos de flora y fauna endémica o enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Objetivo del Proyecto:

Ofrecer una obra de cruce segura para el paso vehicular con la finalidad de agilizar el flujo vehicular en la zona y con ello beneficiar a los habitantes del Fraccionamiento Residencial “Albaterra” y alrededores, considerando el diseño de la alcantarilla con base en los lineamientos establecidos por la Comisión Nacional del Agua.

Objetivos específicos:

- Realizar una evaluación en el sitio donde se pretende construir la alcantarilla para el cruce vehicular, para determinar los impactos que se tendrán, durante la construcción de la misma, así como en su posterior operación.
- El diseño de la alcantarilla tendrá un diseño geométrico con la avenida relacionada a un $Tr=100$ años.
- Mejorar la capacidad hidráulica del cauce en ese tremo.
- Se atiende el requerimiento de movilidad interna del Fraccionamiento.
- Manejar los escurrimientos pluviales dentro del desarrollo habitacional, lo que favorece la seguridad hidráulica.
- Señalar las medidas de prevención, mitigación y compensación a ejecutar durante las actividades del proyecto, a fin de que los impactos a generar se vean disminuidos haciendo al proyecto compatible con el medio donde se insertará.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y DIMENSIONES DEL PROYECTO:

La alcantarilla para el cruce vehicular se ubicará sobre el Arroyo “El Taray”, dentro del Fraccionamiento Residencial “Albaterra”, al sur del mismo, para dar continuidad a la vialidad Boulevard El Taray, en la Localidad de Copalita, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco.

En la Figura No. 1, se presenta la ubicación regional del proyecto respecto al Municipio de Zapopan, en tanto en la Figura No. 2 se presenta la ubicación regional del proyecto en Google Earth.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

La ubicación específica del sitio donde se realizará la alcantarilla para el cruce vehicular, se localiza geográficamente en las siguientes coordenadas:

Vértice	Coordenadas U.T.M.	
	X	Y
1	660,567.0117	2,306,461.2291
2	660,567.3867	2,306,456.4795
3	660,561.4601	2,306,438.2779
4	660,561.3032	2,306,433.3893
5	660,566.1856	2,306,429.6450
6	660,570.0929	2,306,426.7941
7	660,574.7404	2,306,423.5803
8	660,575.2259	2,306,424.4944
9	660,574.6363	2,306,435.2934
10	660,578.4871	2,306,445.7119
11	660,579.1518	2,306,451.1808
12	660,574.5550	2,306,454.8019
13	660,572.3945	2,306,456.5790

En la Figura No. 3 se presenta la ubicación específica del punto donde se llevará a cabo la realización de la alcantarilla para el cruce vehicular en imagen de Google Earth.

Superficie requerida para el Proyecto:

Para el presente proyecto, se considera como superficie del proyecto la superficie a afectar, correspondiente al área que ocupará el cruce sobre el cuerpo de agua superficial, esto corresponde a un área de 381.91 m², tal como se puede observar en el Plano de detalle del cruce (**Anexo D**).

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA:

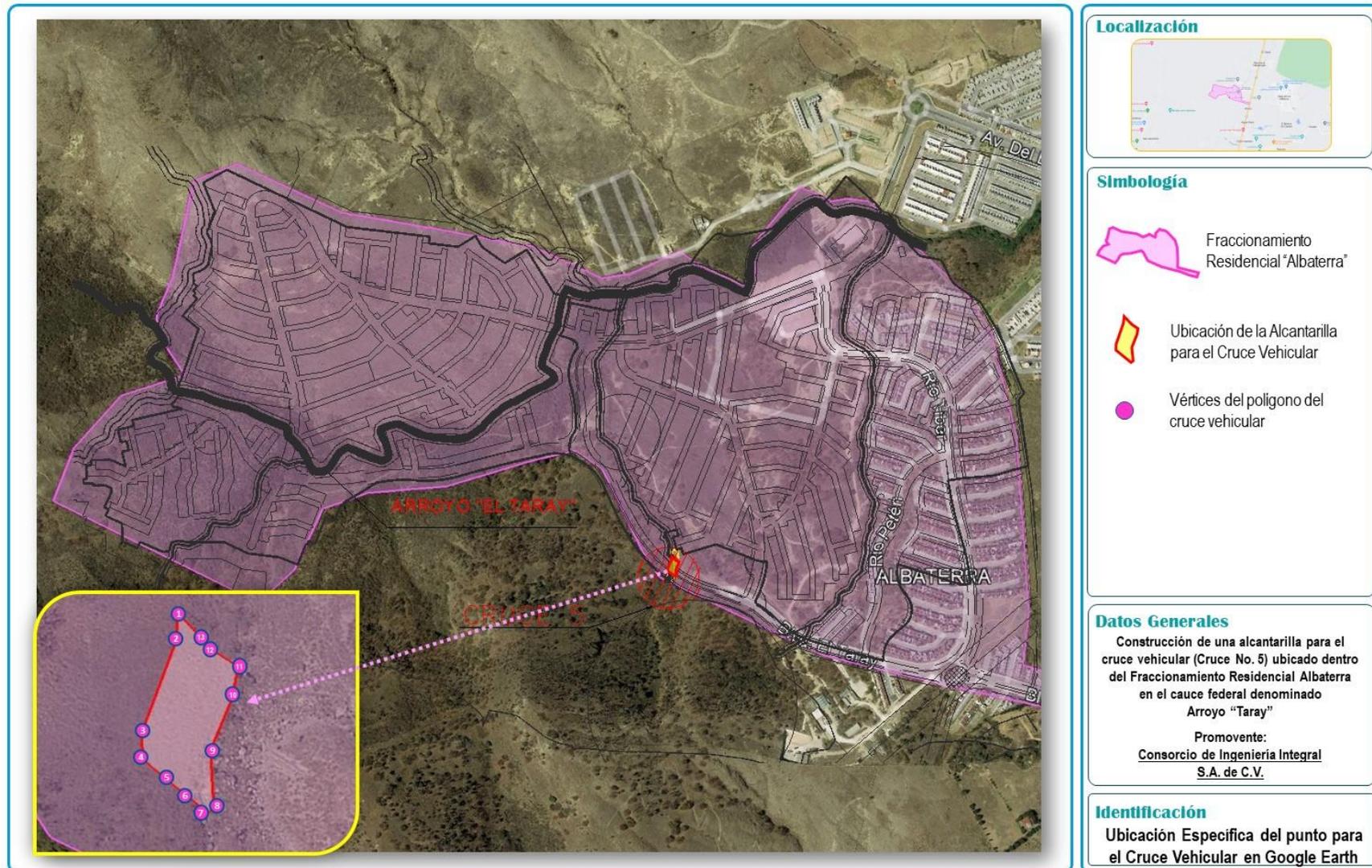
La inversión requerida para el desarrollo del proyecto corresponde a \$5,000,000.00 M.N. (Cinco millones de pesos 00/100 M.N.), donde se incluye la ejecución de

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

medidas preventivas y de mitigación, así como la implementación de señalética y capacitación para los colaboradores en materia de medio ambiente.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FIGURA No. 3 UBICACIÓN ESPECÍFICA DEL SITIO DONDE SE CONSTRUIRÁ EL CRUCE VEHICULAR EN IMAGEN SATELITAL DE GOOGLE EARTH



CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO:

El diseño de la alcantarilla que tendrá el cruce vehicular se basó en los resultados del estudio hidrológico, en donde se analizó el gasto para los diferentes periodos de retorno en condiciones actuales de las cuencas de influencia a las alcantarillas, con la finalidad de dar continuidad a los escurrimientos y realizar obras de protección en el predio.

De acuerdo a datos arrojados por el estudio hidrológico, la cuenca de aportación del Arroyo “El Taray” hasta el área del proyecto, comprende un área de 0.081 Km², con una longitud del cauce principal de 0.207 Km. y una pendiente de 0.182.

De acuerdo a los cálculos realizados, el gasto máximo empleando el método Racional asociados a los distintos periodos de retorno se presentan en el siguiente cuadro:

Cálculo del Gasto Máximo empleando el Método Racional

Años Tr.	Gasto m³/s
2	1.908
5	3.199
10	4.164
20	5.156
50	6.523
100	7.599
500	10.223
1000	11.400
10000	15.473

Con base, para el diseño de la estructura del Cruce No. 5 se debe considerar una estructura por la que pueda conducir un gasto con periodo de retorno de 100 años, por lo que el cálculo hidráulico deberá realizarse con un gasto de 7.599 m³/s

En el **Anexo E**, se presenta el estudio Hidrológico realizado al Arroyo “El Taray”, donde se pretende construir la obra.

La alcantarilla estará diseñada con el fin de no modificar el funcionamiento hidráulico que actualmente tiene el cauce en la cuenca, con las siguientes características: caja

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

rectangular de concreto, con dimensiones de 3.20 m. de ancho x 1.5 m. de alto x 39.0 m. de longitud, con capacidad suficiente para permitir fluir un gasto de 7.6 m³/s.

La estructura de la alcantarilla será de concreto F'c=250 kg/cm² y Acero F'y=4,200 Kg/cm², con paredes de 20 cm. de espesor.

La ejecución del proyecto mejorará la seguridad hidráulica y del tránsito vehicular, favorecerá el desarrollo económico de las actividades agroindustriales, al contar con vialidades en condiciones óptimas para que el tránsito vehicular de la zona sea constante, que permita una condición segura de tránsito a los vehículos de baja velocidad, así como un flujo seguro de personas y vehículos no motorizados.

II.2.1 PROGRAMA DE TRABAJO:

La duración estimada para el proyecto de construcción de la obra se estima en 12 meses, en la siguiente tabla se presenta el cronograma de trabajo:

TABLA No. 1 PROGRAMA DE OBRA

CONCEPTO	DURACIÓN (BIMESTRES)					
	1	2	3	4	5	6
PREPARACIÓN DEL SITIO						
Trazo y nivelación de desplante						
Excavación para construcción de cimentación						
Mejoramiento de suelo en base de cimentación						
CONSTRUCCIÓN						
Cimentación profunda, construcción de plantilla						
Construcción de zapatas y muros						
Losa superior						
Relleno de talud						
Construcción de vialidad en cruce (pavimentación)						
Pintura y señalización						
Limpieza general de la obra						
Retiro de obras de apoyo, retiro de maquinaria y residuos generados.						

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

II.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL:

En la Figuras 1 y 2 se presenta la ubicación del Fraccionamiento Residencial "Albaterra" y del punto donde se llevará a cabo la construcción del cruce vehicular a nivel municipal, mientras que en la Figura No. 3 se presenta la ubicación específica del sitio.

II.2.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL:

En la Figuras 1 y 2 se presenta la ubicación del Fraccionamiento Residencial "Albaterra" y del punto donde se llevará a cabo la construcción del cruce vehicular a nivel municipal, mientras que en la Figura No. 3 se presenta la ubicación específica del sitio.

II.2.4 PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

Limpieza del Terreno:

Esta fase básicamente consiste en la limpieza manual del cauce, realizando el retiro de hierbas, troncos, piedras que ha arrastrado el agua. No se utilizará maquinaria pesada en esta actividad, sólo herramientas manuales.

Cabe señalar que en el área del proyecto no se detecta la presencia de especies de flora y fauna silvestre señaladas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo y vegetación forestal; asimismo, cabe mencionar que del total del área a limpiar una gran proporción de ésta se encuentra erosionada, la actividad de limpieza se proyecta realizarla en una superficie de 381.91 m² aproximadamente.

Excavaciones:

Las excavaciones se realizarán principalmente sobre el cauce del arroyo, con el objetivo de colocar la sección rectangular que tendrá una altura de 1.50 m.

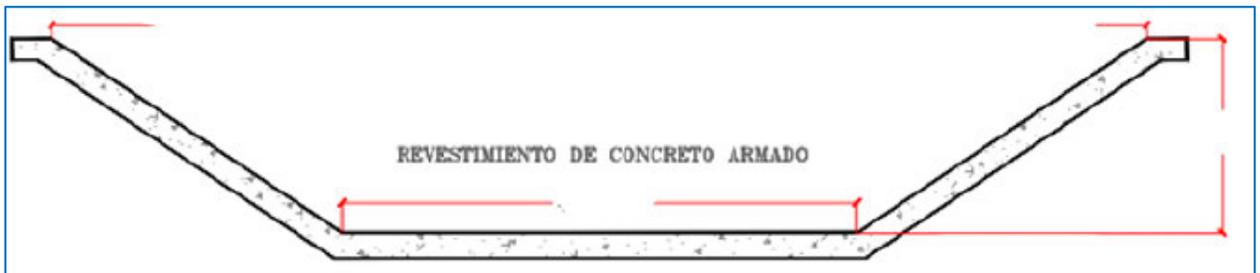
CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Nivelación

La capa de 20 cm. de material subyacente a la superficie descubierta durante la operación de despalme y excavación, se compactará al 90% mínimo del PVSM determinado en el laboratorio, procurando utilizar en esta etapa equipo pesado que favorezca el apisonado del material.

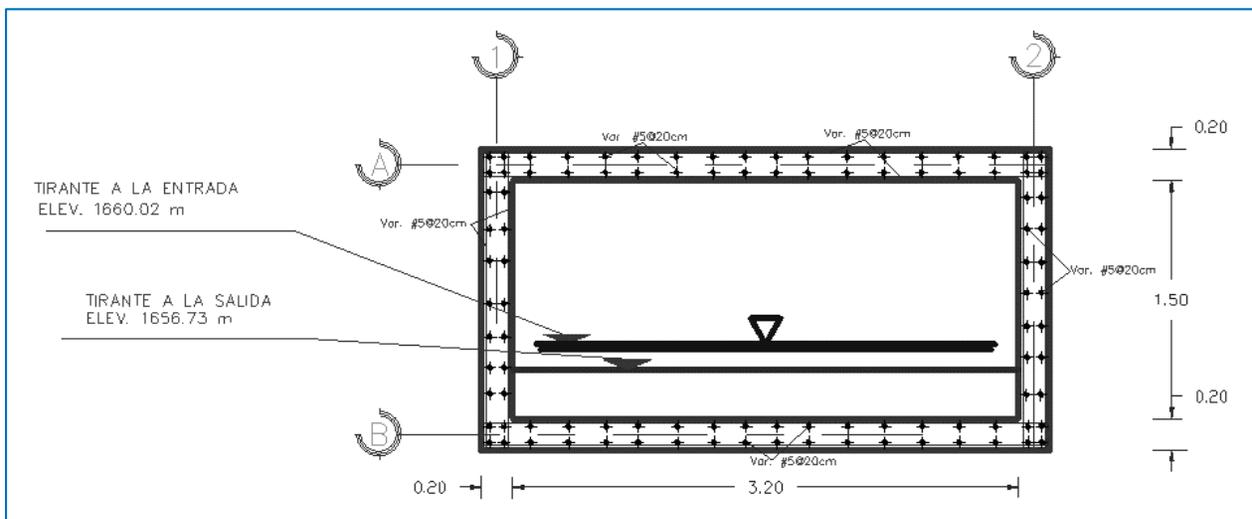
Etapa de construcción:

Una vez limpio el cauce se construirá una zona de aleros de transición con concreto armado para la entrada y salida de agua pluvial de la alcantarilla.



Sección de Transición

La alcantarilla será de sección rectangular de concreto armado con dimensiones de 3.20 m. de ancho x 1.50 m. de alto y una longitud de 39.0 m., misma que estará armada con varillas del No. 5 a cada 20 cm., sus paredes tendrán un espesor de 20 cm. construido con concreto $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ y Acero $F'y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$.



Detalle de Sección rectangular

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

La construcción de la sección rectangular consiste en el armado de la caja con cimbra de madera, posteriormente la colocación del concreto premezclado y finalmente la delimitación del paso vehicular y peatonal, mediante la pavimentación de la vialidad.

Colocación de Señalamientos:

Esta actividad consiste en la instalación de señalamientos metálicos verticales y vialetas con el fin de que, durante la operación del cruce vehicular los usuarios del mismo cuenten con la información necesaria para una conducción segura adecuada y eficiente.

Los señalamientos serán de tipo preventivo, restrictivo e informativo durante la circulación de vehículos por el cruce.

Limpieza General:

Esta actividad consistirá en la limpieza, remoción, acarreo y disposición final del escombros y cascajo, como son: sobrantes de concreto, grava y asfalto, pedacería de metales (varilla), desperdicios de empaques, generados durante la construcción del cruce, todos los residuos serán trasladados a un sitio de tiro autorizado por el Municipio.

II.2.4.1 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO:

Durante el tiempo que perduren los trabajos para realizar la obra de la alcantarilla para el cruce vehicular se crearán las siguientes obras provisionales, mismas que se describen en la siguiente tabla:

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

TABLA No. 2 OBRAS PROVISIONALES AL PROYECTO

OBRA O ACTIVIDAD	INFORMACIÓN ESPECÍFICA
Almacén y bodega	Se implementará un almacén general para el resguardo temporal de herramientas a utilizarse durante el desarrollo de la obra, a un costado del sitio del proyecto, en terreno del desarrollo habitacional.
Instalaciones sanitarias.	Durante la realización de las obras se instalará un baño portátil, del tipo "seco" para los contratistas y personal que ejecutará los trabajos en las diferentes etapas de la obra, dicho sanitario contará con tratamiento conforme a normatividad en materia de salud y ambiental, a fin de no generar aguas residuales durante las obras del proyecto.
Sitios para el almacenamiento temporal y la disposición de residuos no peligrosos.	Se dispondrá de un lugar cercano al cuerpo de agua donde se colocarán tambos metálicos con capacidad de 200 litros, con tapa, habilitados y previamente identificados a través de una leyenda rotulada que indica "Residuos Sólidos", en los cuales se depositarán los residuos de tipo doméstico, que se generarán durante las diferentes etapas de la obra.

II.2.5 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS:

No aplica.

II.2.6 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

a) Servicios que se brindarán en las instalaciones:

El proyecto en cuestión fungirá como vialidad de cruce sobre el cuerpo de agua denominado Arroyo "El Taray" fomentando un tránsito vehicular más fluido sobre el Blvd. El Taray y que servirá principalmente como obra complementaria auxiliar para el Fraccionamiento Residencial "Albaterra".

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos y gaseosos:

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

No se contempla la aplicación de tecnologías para el control de las emisiones líquidas, sólidas o gaseosas debido al corto período del proyecto y al tipo de proyecto, sin embargo, se contemplan medidas de Mitigación y Atenuación para los impactos ocasionados a los factores suelo y aire que se describen en capítulos posteriores.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.:

Como se ha mencionado anteriormente, el proyecto consistirá en las obras para la construcción de una alcantarilla para un cruce vehicular, lo único que será necesario realizar en el futuro será el mantenimiento de la misma, esto debido al deterioro por su uso y asentamientos de suelo, así como la acumulación de residuos y material terreo, tal como se describe a continuación.

Procedimientos de Conservación:

Para obtener el máximo rendimiento de la obra y evitar desbordamientos del cuerpo de agua será necesario al menos tener en cuenta las siguientes acciones de conservación rutinaria y periódica.

Conservación Rutinaria:

- Limpieza del cuerpo de agua, retirando todo residuo y material que se acumule para restituir la capacidad dinámica hidráulica del Arroyo "El Taray".
- Revisión visual de las condiciones estructurales de la alcantarilla, de acuerdo con esta revisión se establecerán las acciones para su reparación en caso de ser necesario.

d) Especificar si se pretende a cabo el control de malezas o fauna nociva:

No aplica en este proyecto.

II.2.6.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:

Se contará con un programa de mantenimiento preventivo, el cual incluirá el mantenimiento de la obra, así como el desazolve de la alcantarilla y del cuerpo de agua.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Este programa tendrá un apoyo escrito, mediante el cual de forma preestablecida se describen las rutinas a ejecutarse, su periodicidad y métodos de ejecución.

A continuación, se presenta el programa de mantenimiento para la alcantarilla:

ACTIVIDAD	PERIODO
ANTES Y DESPUÉS DE LA TEMPORADA DE LLUVIAS	
Limpieza de la alcantarilla retirando los residuos sólidos (botellas, bolsas, papel, etc. que pudieran quedar atrapados debido al arrastre del agua.)	MENSUAL
DURANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS	
Desazolve de la alcantarilla y retiro de lodos acumulados, debido al arrastre de tierra.	MENSUAL (o bien semanal, de acuerdo a las necesidades y la frecuencia de las lluvias)
GENERAL	
Revisión de las paredes de la alcantarilla y restauración de cualquier fractura.	ANUAL

II.2.7 DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES:

La etapa de desmantelamiento sería aplicable en caso de abandono de la obra, realizando una serie de medidas de mitigación para rehabilitar el área alterada temporalmente, iniciando con el desmantelamiento de la alcantarilla, para restituir el área a fin de permitir su sucesión natural.

No deberán quedar elementos y/o materiales residuales ajenos al sitio como son: residuos de materiales o partes prefabricadas, basura, etc., se retirarán, en el caso de identificar materiales reciclables, éstos se trasladarán a almacenes para su reciclamiento y reutilización, y el resto irá al sitio de disposición final apropiado y permitido, conforme al programa de manejo de residuos establecido.

Así el suelo que haya sido compactado será regenerado haciendo pasar sobre él una rastra, ya escarificado se procederá a diseminar sobre el área, el suelo retirado en el despalme, mezclado con raíces retiradas, para permitir que se genere una cubierta vegetal y se despliegue con la dinámica del propio ecosistema.

II.2.8 RESIDUOS:

II.2.8.1 GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL:

En la fase de preparación del sitio, se generan Residuos No Peligrosos producto de la limpieza del terreno y por la ejecución de labores de excavación para la cimentación de la estructura de la alcantarilla que conducirá el flujo hidráulico del cuerpo de agua, el material producto de la excavación será enviado al sitio de tiro autorizado por la Autoridad Municipal.

Durante la construcción, se generarán residuos producto de la obra y desperdicios de la construcción representados por cascajo, pedacería de metal y madera principalmente, los cuales serán dispuestos temporalmente en un área especialmente habilitada para su recolección, para su posterior disposición en el sitio autorizado por el Ayuntamiento o bien serán aprovechados por empresas recicladoras. Otros residuos generados durante la ejecución del proyecto serán de tipo doméstico, material orgánico (residuos de alimentos) y residuos inorgánicos como papel, vidrio y envases plásticos.

Los residuos de tipo doméstico se recolectarán en el interior de la zona de obras a través de contenedores, habilitando para esta actividad tambos metálicos de 200 litros de capacidad, debidamente identificados con colores específicos, además de una leyenda rotulada que indica: "Residuos No Peligrosos" y el tipo del Residuo (Orgánico e Inorgánico).

Dichos contenedores se ubicarán estratégicamente en la zona de obra.

Los residuos que se produzcan en la obra y sean susceptibles de reciclado, tal como: madera y acero, principalmente, serán separados y posteriormente entregados a compañías recicladoras.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

En las siguientes Tablas, se describe el tipo y cantidad estimada de generación de este tipo de residuos, en las diferentes etapas del proyecto, así como el sitio de disposición final.

TABLA No. 3 GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS EN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ALCANTARILLA PARA EL CRUCE VEHICULAR

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD GENERADA	MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Y ESPECIALES	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos Orgánicos, producto de limpieza del predio y remoción de vegetación	0.5 Ton	Se recolectará en contenedores metálicos y se dispondrá en un área específica	Se transportará en vehículo de la empresa hacia sitios autorizados por el H. Ayuntamiento.
Escombros	0.5 Ton	Se recolectarán en áreas específicas y se almacenará a cielo abierto	Se transportará en vehículo de la empresa hacia sitios autorizados por el H. Ayuntamiento.
Residuos de alimentos	0.02 Ton	Se recolectará en tambos con capacidad de 200 litros con tapa	Se transportará en vehículo de la empresa hacia sitios autorizados por el H. Ayuntamiento.
Residuos Metálicos y Madera de Cimbra	0.8 Ton	Se recolectará a granel a cielo abierto.	Se transportará en vehículo de la empresa hacia empresas recolectoras.

TABLA No. 4 GENERACIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES Y NO PELIGROSOS EN LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

TIPO DE RESIDUO NO PELIGROSO Y ESPECIALES	CANTIDAD ESTIMADA AL MES	TIPO DE ALMACENAMIENTO	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL
Residuos Inorgánicos (tierra y piedras)	0.2 Ton	Tambor de 200 litros con tapa	Se transportará en vehículo de la empresa y se dispondrá en un sitio autorizado por el H. Ayuntamiento
Envases, costales, bolsas, etc.	0.04 Ton	Bolsa de plástico y a granel	Será recolectados por empresas Recicladoras

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

II.2.8.2 GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS:

Durante las etapas del proyecto no se prevé la generación de Residuos Peligrosos, debido a las características propias de la obra.

II.2.8.3 GENERACIÓN Y MANEJO Y DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES:

La obra consiste en la operación de una alcantarilla que a su vez funcionará también como cruce vehicular, la alcantarilla conducirá el flujo del Arroyo "El Taray", siendo aguas de tipo pluvial las que conduce el cuerpo de agua. Por lo que no existirá generación ni descarga de aguas residuales.

II.2.8.4 GENERACIÓN Y EMISIÓN DE SUSTANCIAS A LA ATMÓSFERA:

Durante la etapa de Preparación del terreno y Construcción las emisiones atmosféricas serán ocasionadas por el movimiento de tierras, provocando por el desprendimiento de partículas de la superficie del terreno que suelen ser arrastradas por la corriente eólica, así como las emisiones de partículas y gases de combustión producidas por los motores de combustión interna de los vehículos y maquinaria que consumen gasolina y diésel, mismas que serán utilizadas en la etapa de preparación del terreno (excavación y nivelación) y transporte de materiales.

Las emisiones de gases u olores hacia a la atmósfera durante la operación de la alcantarilla, se consideran nulas, puesto que no existe ningún equipo que pueda generar gases de combustión o partículas a la atmosfera durante esta etapa.

Asimismo, como se mencionó la alcantarilla también tendrá la función de cruce vehicular, por donde transitarán los vehículos, por lo cual se tendrán emisiones de gases de combustión y partículas provenientes de los motores de combustión interna de los vehículos, al momento de la presente manifestación no se tiene una cuantificación de este tipo de emisiones.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

II.2.8.5 GENERACIÓN Y EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES:

Dado que el tipo de maquinaria y equipos que se utilizarán en la fase de preparación del terreno para el proyecto de la alcantarilla para cruce vehicular será maquinaria pesada, se tendrán emisiones de ruido en un rango de 80 a 98 dB (A) y vibraciones que repercutirán de forma poco significativa en los niveles de ruido en la zona, por la breve duración de la obra, por otra parte a pesar de que los niveles acústicos y de vibración serán de cierta intensidad, sólo serán durante algunas horas del día, de manera intermitente y en corto tiempo lo cual no afectará a los vecinos que se encuentran en las colindancias del área del proyecto.

Durante la operación, debido a la naturaleza de la obra, no se considera que se rebasen los límites permisibles establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 puesto que las únicas actividades que pudiesen generar ruido en esta etapa, será el tránsito del caudal de agua pluvial del Arroyo "El Taray", así como el tránsito de los vehículos sobre el cruce vehicular.



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

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

I.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE TERRITORIO:

El Proyecto se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco y el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Zapopan, de los cuales a continuación se realiza la vinculación de cada ordenamiento con las actividades que conlleva el proyecto.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT):

El objetivo del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); **orientar la ubicación de las actividades productivas** y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

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

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

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).

Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 07 de septiembre de 2012, y con base en la regionalización que establece el POEGT, el Proyecto para la obra de construcción de una alcantarilla para el cruce vehicular sobre el Arroyo "El Taray" para cruce dentro del Fraccionamiento Albaterra se ubicó en la **Región Ecológica 5.10** integrada por la Unidad Ambiental Biofísica **UAB 50** denominada **Sierras y Piedemonte de Guadalajara**, la cual presenta las siguientes características:

- **Política Ambiental:** Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración.
- **Nivel de Atención Prioritaria:** Baja
- **Rectores del desarrollo:** Desarrollo Social-Forestal.
- **Coadyuvantes del desarrollo:** Ganadería-Industria
- **Estrategias sectoriales:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

En la Figura No. 4 se presenta la ubicación del proyecto respecto a la Región Ecológica y a la Unidad Ambiental Biofísica del POEGT, en tanto que en la Tabla No. 5 se presenta el desglose de las estrategias aplicables, realizando la vinculación de las mismas con las características del proyecto:

TABLA No. 5 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

ESTRATEGIAS SECTORIALES			APLICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
A) Preservación	1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto no afectará el caudal y la calidad del efluente del cuerpo de agua, ya que sólo se realizará la colocación de una alcantarilla para que el agua tenga un mejor flujo y con eso evitar problema de inundación en el Fraccionamiento.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ESTRATEGIAS SECTORIALES			APLICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO
	2	Recuperación de especies en riesgo.	No es vinculante con el proyecto, ya que no se identifican especies de riesgo ni especies de flora o fauna en general en el predio o sus colindancias inmediatas.
	3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No es vinculante con el proyecto.
B) Aprovechamiento sustentable	4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No aplica, ya que no se busca el aprovechamiento del cuerpo de agua, solamente se colocará una estructura que permita un flujo adecuado y suficiente y con ello evitar problemas de inundación.
	5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica para el presente proyecto.
	6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica para el presente proyecto.
	7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica para el presente proyecto.
	8	Valoración de los servicios ambientales.	No aplica para el presente proyecto.
C) Protección de los recursos naturales	12	Protección de los ecosistemas.	No aplica para el presente proyecto.
	13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica para el presente proyecto.
D) Restauración	14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica para el presente proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicio	15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica para el presente proyecto.
	15 bis	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable	No aplica para el presente proyecto.
	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.	No aplica para el presente proyecto.
	17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica para el presente proyecto.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

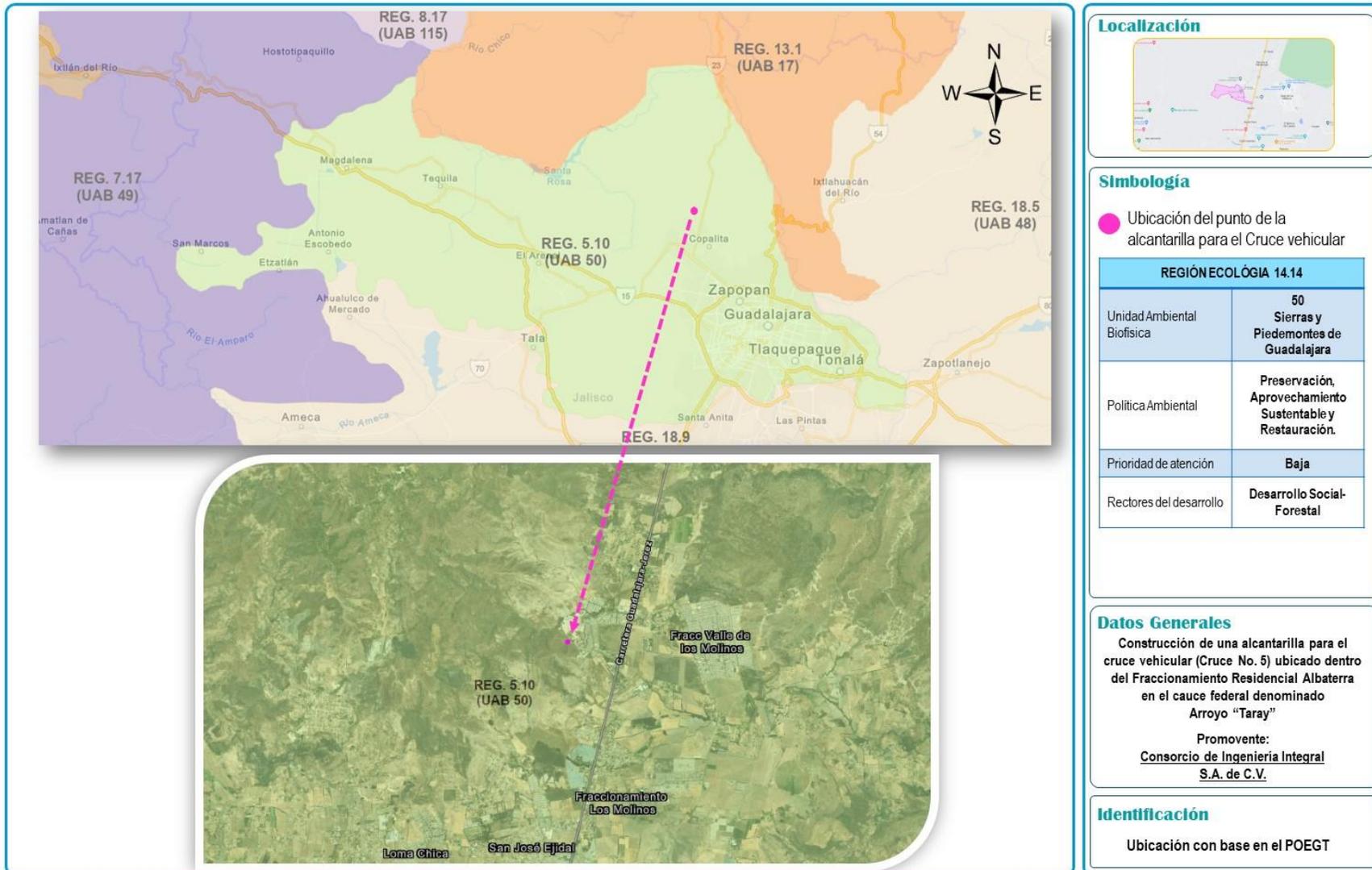
ESTRATEGIAS SECTORIALES			APLICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
A) Suelo Urbano y Vivienda	24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio	No aplica para el presente proyecto.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Se contará con un plan de emergencias para en caso de inundación en la zona o en el cuerpo de agua.
	26	Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	No aplica para el presente proyecto.
C) Agua y Saneamiento	27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto consiste en una obra hidráulica y de vialidad, ya que la alcantarilla conducirá el flujo del cuerpo de agua y a su vez también funcionará como cruce vehicular al Fraccionamiento.
	28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No aplica para el presente proyecto.
	29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica para el presente proyecto.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	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. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto consiste en una obra hidráulica y de vialidad, ya que la alcantarilla conducirá el flujo del cuerpo de agua y a su vez también funcionará como cruce vehicular al Fraccionamiento.
	31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto consiste en una obra hidráulica y de vialidad, ya que la alcantarilla conducirá el flujo del cuerpo de agua y a su vez también funcionará como cruce vehicular al Fraccionamiento.
	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.	No aplica para el presente proyecto.
E) Desarrollo Social	35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica para el presente proyecto.
	37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica para el presente proyecto.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ESTRATEGIAS SECTORIALES			APLICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO
	38	Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.	No aplica para el presente proyecto.
	39	Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica para el presente proyecto.
	40	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica para el presente proyecto.
	41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de Vulnerabilidad.	No aplica para el presente proyecto.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional			
A) Marco Jurídico	42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Se cuenta con el documento que acredita la propiedad del predio donde se sitúa el conjunto urbano. En el Anexo C se presenta la Escritura del mismo.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica para el presente proyecto.
	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.	No aplica para el presente proyecto.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FIGURA No. 4 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO CON RESPECTO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO



Localización



Simbología

● Ubicación del punto de la alcantarilla para el Cruce vehicular

REGIÓN ECOLÓGIA 14.14

Unidad Ambiental Biofísica	50 Sierras y Piedemontes de Guadalajara
Política Ambiental	Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración.
Prioridad de atención	Baja
Rectores del desarrollo	Desarrollo Social-Forestal

Datos Generales

Construcción de una alcantarilla para el cruce vehicular (Cruce No. 5) ubicado dentro del Fraccionamiento Residencial Albaterra en el cauce federal denominado Arroyo "Taray"

Promovente:
Consortio de Ingeniería Integral S.A. de C.V.

Identificación

Ubicación con base en el POEGT

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO:

El Proyecto se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco (POETEJ), el cual se constituye como instrumento de la Política Ambiental cuyo objetivo es inducir y regular 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.

Con base en la Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco, publicada en la Gaceta de Gobierno el día 27 de julio de 2006, el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto se localiza en la siguiente Unidad Ambiental:

- **Unidad de Gestión Ambiental:** Fo 3 133 C
- **Política Ambiental:** Conservación
- **Uso predominante:** Forestal
- **Usos compatibles:** Flora y fauna
- **Usos condicionados:** Pecuario y agrícola
- **Criterios de Regulación:** Ag10, Ag11, Ff10, Fo1, Fo3, Fo4, Fo5, Fo8, Fo9, Fo11, Fo12, Fo14, Fo15, Fo16, Fo18, Fo21, Fo23, Fo26, P1, P11, P12, P13, P15, P16, P19.

En la Tabla No. 6 se describen los criterios que le aplican al proyecto conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

En tanto, en la Figura No. 5, se presenta la ubicación del proyecto.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

TABLA No. 6 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES AL PROYECTO DE ACUERDO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE JALISCO

CRITERIO		APLICACIÓN
Ag10	Promover el uso de curvas de nivel en terrenos agrícolas mayores al 5%.	No aplica.
Ag11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	No aplica.
Ff10	Impulsar un inventario y monitoreo de la flora, fauna y hongos y sus poblaciones que permitan mantener un estatus actualizado para aquellas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial.	No aplica.
Fo1	Fomentar el uso múltiple de los ecosistemas forestales evitando su fragmentación, propiciando su regeneración natural y protegiendo el germoplasma de las especies que lo constituyen.	No aplica.
Fo3	Impulsar un manejo de cuencas considerando una cobertura forestal permanente en los parteaguas.	No aplica.
Fo4	Considerar en los aprovechamientos forestales la mitigación de efectos adversos a la flora y fauna.	No aplica.
Fo5	Favorecer un aprovechamiento de los recursos del bosque en donde la extracción de recursos no sea mayor que la capacidad de recuperación.	No aplica.
Fo8	Los aprovechamientos forestales mantendrán intervalos equivalentes a periodos de recuperación de 10 años o más.	No aplica.
Fo9	El sector público dará prioridad a los productores que apliquen esquemas que aseguren la conservación y el adecuado aprovechamiento de los recursos forestales.	No aplica.
Fo11	Los programas de manejo han de garantizar la permanencia de corredores faunísticos considerando exclusiones de aprovechamiento en vegetación que sirva de alimento para consumidores primarios.	No aplica.

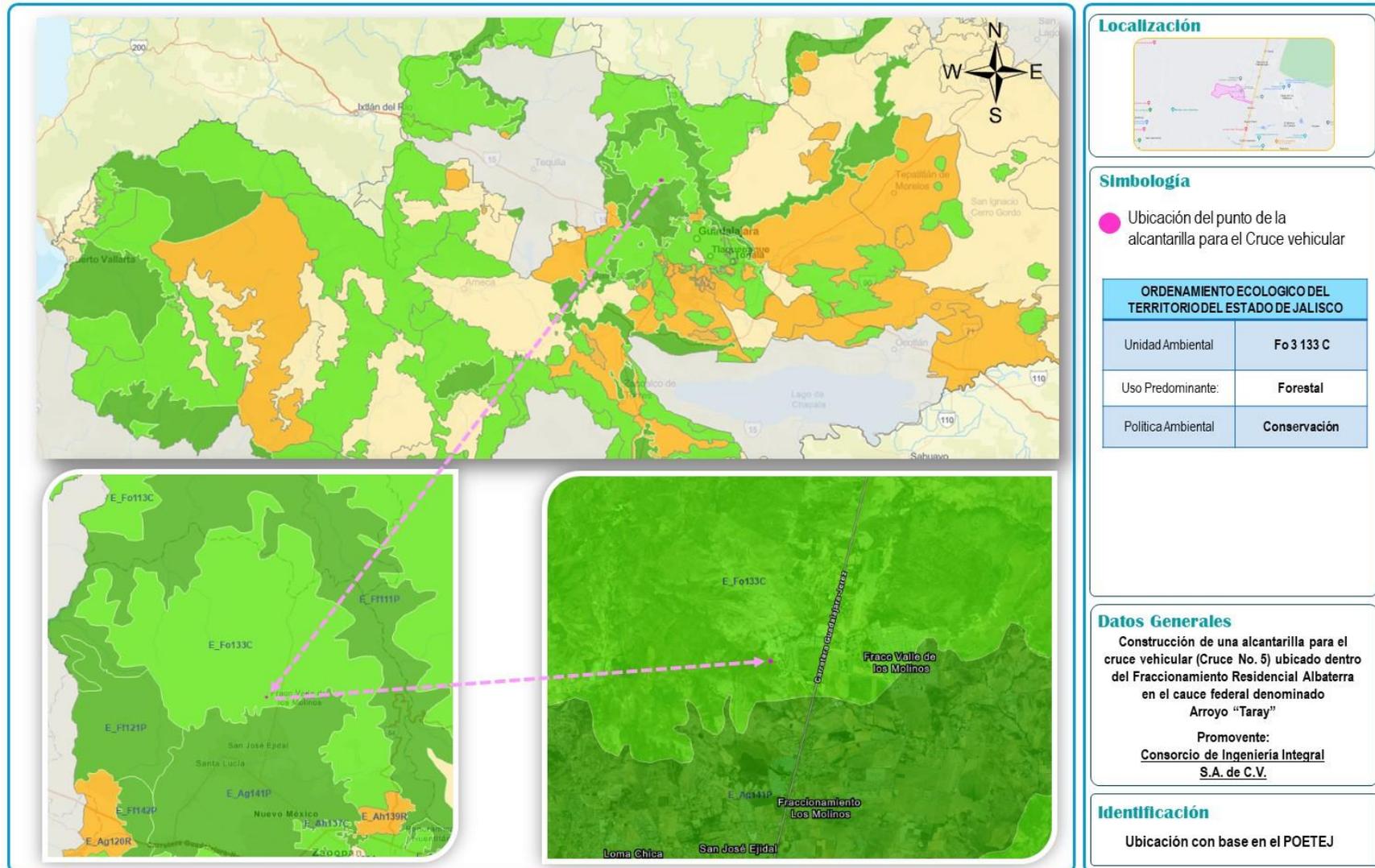
CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

CRITERIO		APLICACIÓN
Fo12	Establecer reservas de especies forestales que aseguren la formación de bancos genéticos con suficiente diversidad para los programas de mejoramiento.	No aplica.
Fo14	Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.	No aplica.
Fo15	Organizar y poner en práctica las técnicas para evitar el desperdicio de madera en el monte y realizar la pica y acomodo de los residuos de los aprovechamientos (limpia de monte) con el fin de reducir el riesgo a incendios en los bosques.	No aplica.
Fo16	En aquellos predios en los que de forma recurrente se presenten incendios de origen antropogénico se establecerá un programa de restauración por un periodo no menor de 10 años hasta lograr la recuperación del ecosistema.	No aplica.
Fo18	No realizar reforestación en bosques afectados por incendios sin antes hacer un diagnóstico del daño y evaluar el potencial de la regeneración y restauración natural.	No aplica.
Fo21	En las reforestaciones se considerarán las especies nativas y las densidades naturales, según el tipo de vegetación en su expresión local.	No aplica.
Fo23	Propiciar los medios para establecer una Unidad de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMAS) con viveros de especies nativas.	No aplica.
Fo26	Integrar y mantener actualizada la información relativa a los recursos forestales.	No aplica.
P1	Regular la población ganadera en áreas de pastoreo de acuerdo con la capacidad de carga del sitio.	No aplica.
P11	Incorporar áreas de ganadería intensiva a programas educativos de granjas	No aplica.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

CRITERIO		APLICACIÓN
P12	En zonas de ganadería intensiva implementar sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica, evitando descargar en corrientes superficiales.	No aplica.
P13	Crear una campaña permanente de regularización de cédulas agropecuarias como instrumento normativo oficial para la vigilancia ambiental del establecimiento de empresas pecuarias.	No aplica.
P15	Monitorear la calidad del agua para consumo animal.	No aplica.
P16	En aquellos sitios donde exista una combinación de áreas de pastoreo y vegetación natural incorporar ganadería diversificada.	No aplica.
P19	Debe promoverse, a nivel estatal, el concepto de calidad de los productos pecuarios a través de normas de calificación que motiven e incentiven la producción pecuaria, para que esta se oriente a la competitividad de un mercado globalizado.	No aplica.

FIGURA No. 5 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO CON RESPECTO AL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO



CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN:

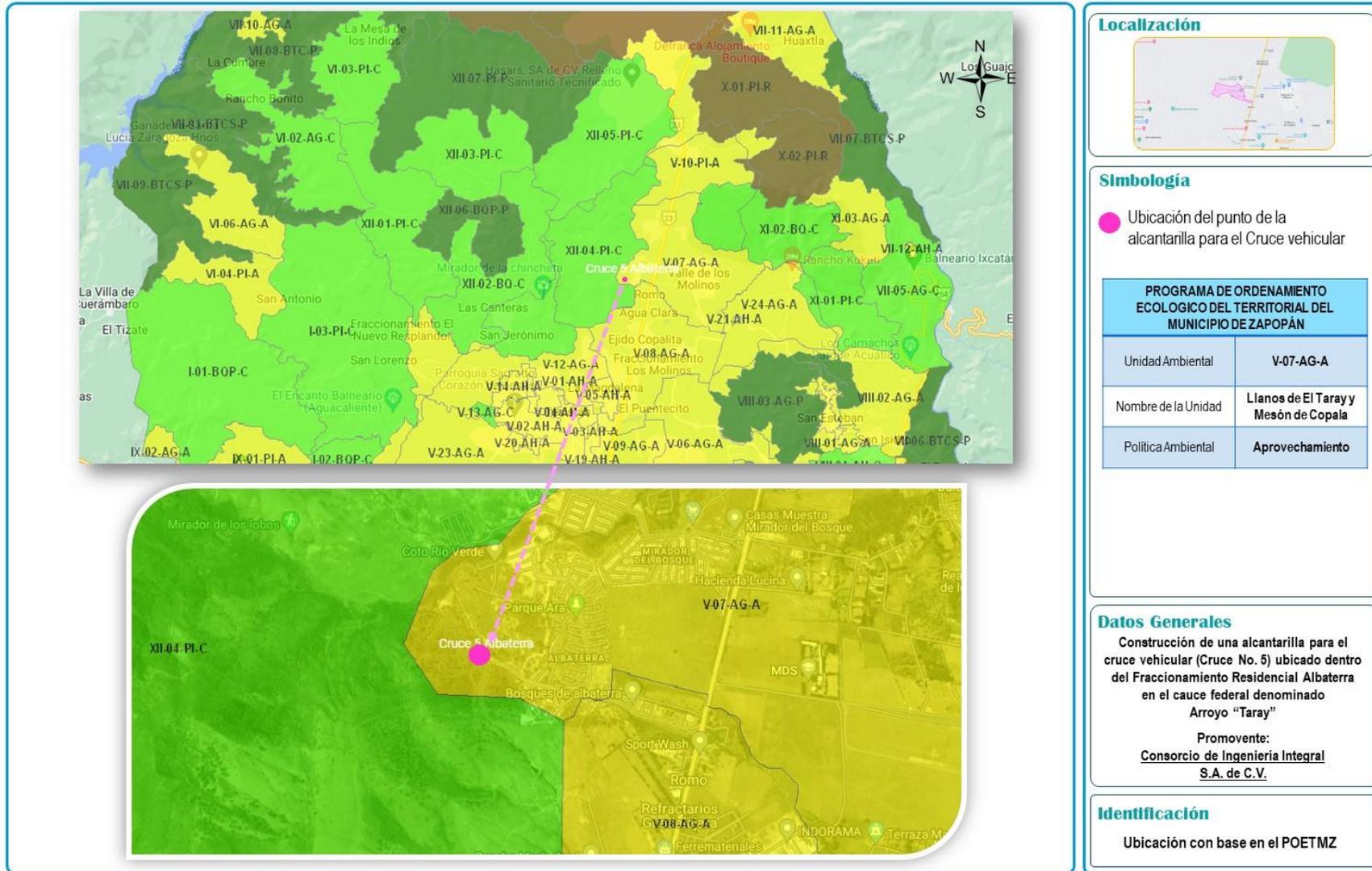
Con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Zapopan, publicado en la Gaceta de Gobierno el día 23 de mayo de 2011, el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto se localiza en la siguiente Unidad Ambiental:

- **Unidad de Gestión Ambiental:** V-07-AG-A
- **Nombre de la Unidad:** Llanos de El Taray y Mesón de Copala
- **Fragilidad:** Muy Baja
- **Vulnerabilidad:** Media
- **Política Ambiental:** Aprovechamiento

En tanto, en la Figura No. 5, se presenta la ubicación del proyecto.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FIGURA No. 6 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO CON RESPECTO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE ZAPOPÁN



I.2 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:

En el área donde se ubicará el proyecto que se analiza en la presente manifestación, no hay instrumentos Normativos que declaren áreas naturales protegidas a nivel federal o local, o protegidas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

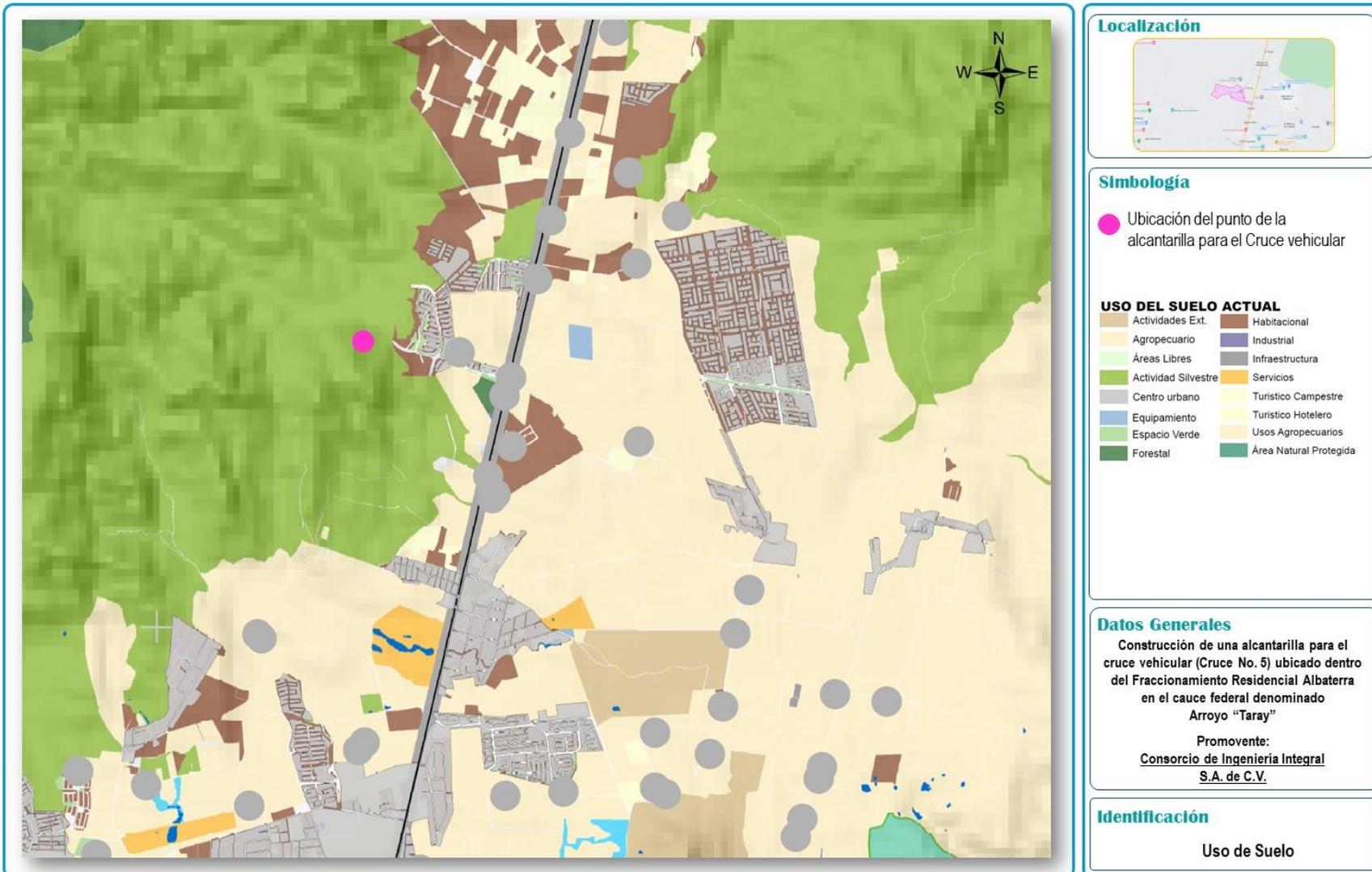
I.3 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO:

Conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Zapopan, en su Plano D-12 de Usos del Suelo, publicados en la Gaceta de Gobierno el día 22 de marzo de 2016, el predio que ocupa el Fraccionamiento Albaterra se ubica en una zona con Uso de Suelo **AS-Hx “Zona Habitacional con Actividad Silvestre” “Habitacional Densidad 100”**.

En la Figura No. 7 se presenta el Plano de Zonificación de Usos del Suelo de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Zapopan.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FIGURA No. 7 **UBICACIÓN DEL PROYECTO CON BASE EN LOS USOS DE SUELO DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO**



I.4 NORMAS OFICIALES MEXICANA:

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) han adquirido en el último decenio una gran importancia en nuestro ordenamiento jurídico. Al hablar de las NOM's, en el sentido amplio, nos referimos a toda regla de conducta de observancia obligatoria que emanan del órgano competente conforme a un determinado ordenamiento jurídico y cuyo incumplimiento puede ser exigido aun en contra de la voluntad del sujeto obligado.

En Materia de Recursos Naturales:

NOM-059-SEMARNAT-2010 “Protección Ambiental” - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.

Esta Norma será aplicable en el Capítulo IV, de este estudio para determinar la categoría de las especies afectadas por la realización del proyecto, particularmente durante la etapa de Preparación del Sitio, específicamente en aquellos casos en que se detecte oportunamente la presencia de ejemplares que requieran de recibir algún trato específico, tendiente a su preservación, ya sean especímenes de flora o de fauna.

En Materia de Emisiones a la Atmósfera:

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.

NOM-045-SEMARNAT-2006 - Establece los niveles máximos permisibles de Opacidad de humo de escape de vehículos en circulación que usan diésel como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993 -Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

NOM-077-SEMARNAT-1995 - Opacidad de humo de vehículos en circulación que usan diésel.

Estas Normas deben ser de observancia total para las empresas contratistas encargadas de desarrollar las obras proyectadas, en lo que respecta a sus vehículos y equipos automotores, a fin de que, de esta manera, se prevea una menor contaminación atmosférica, debiendo en su caso, comprobar su cumplimiento, a través de los certificados de verificación correspondientes.

I.5 OTROS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

En su Artículo 27 señala que “La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada”.

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten las entidades federativas.

El presente proyecto conlleva el uso de un bien nacional, en este caso el Arroyo “El Taray”, motivo por el cual se lleva a cabo la presente manifestación de impacto ambiental, a fin de contar con la autorización necesaria y dar cumplimiento a la demás normatividad aplicable.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

En su Artículo 28 señala que “La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente”.

El presente proyecto conlleva el uso de un bien nacional, en este caso el Arroyo “El Taray”, motivo por el cual se lleva a cabo la presente manifestación de impacto ambiental, a fin de contar con la autorización necesaria y dar cumplimiento a la demás normatividad aplicable.

Ley de Aguas Nacionales:

Los Artículos 20 y 29 Fracción III, señalan que la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales por parte de personas físicas o morales, se realizará mediante concesión expedida a través de la Comisión Nacional del Agua. Los concesionarios o asignatarios tendrán la obligación de sujetarse a las disposiciones generales y normas en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente.

El presente proyecto conlleva el uso de un bien nacional, en este caso el Arroyo “El Taray”, motivo por el cual se lleva a cabo la presente manifestación de impacto ambiental, a fin de contar con la autorización necesaria y dar cumplimiento a la demás normatividad aplicable.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano 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.

Es de aplicación para el presente proyecto, a fin de garantizar la disposición adecuada de los residuos que serán generados durante la preparación del sitio y construcción de la obra, así como durante la operación de la alcantarilla, identificando previamente los residuos y contar con contenedores específicos para cada tipo de residuos y contar con prestadores de servicios previamente autorizados para la disposición de éstos.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Artículo 7 del Capítulo II de la terminología empleada en esta Ley. Para efectos de esta Ley se entenderá por:

Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.

Terreno forestal: El que está cubierto por vegetación forestal.

Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

Para la construcción de la alcantarilla no se ejecutará cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que no existe afectación a los ecosistemas forestales en cuanto la capacidad de sus suelos, la recarga hidrológica o la biodiversidad, durante el desarrollo del proyecto se prohibirá la tala remoción de árboles. En caso de ser necesario se solicitará el permiso municipal correspondiente, sin embargo, el promovente ha recalcado el respeto de los individuos arbóreos.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

En su artículo 5 indica que quienes pretendan llevar a cabo la obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagunas y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en Materia de Impacto Ambiental.

El presente proyecto conlleva el uso de un bien nacional, en este caso el Arroyo “El Taray”, motivo por el cual se lleva a cabo la presente manifestación de impacto ambiental por la construcción de una alcantarilla, a fin de contar con la autorización necesaria y dar cumplimiento a la demás normatividad aplicable.



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

IV.1 INVENTARIO AMBIENTAL:

En este apartado se describe el Sistema Ambiental en el que se inscribe el sitio del proyecto, en sus condiciones actuales, resalta la vegetación existente en la zona de estudio que refiere a zona habitacional y predios sin desarrollar, en particular esta cuenca fue delimitada por algunos parteaguas urbanos y fisiográficos corroborados en campo, donde se observó que las vías de comunicación y cambios en el relieve tienen la función de parteaguas y por lo tanto el área de influencia al predio se ve determinada por estas condiciones. En general la cuenca analizada presenta una pendiente muy plana, lo cual genera que los escurrimientos sean laminares, con velocidades bajas.

IV.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA:

El área de influencia directa es aquella donde se manifestarán los impactos directos de la actividad, producidos principalmente por actividades constructivas para la Construcción de una alcantarilla para el cruce vehicular 5, sobre el Arroyo “El Taray” para el cruce de vialidades dentro del Fraccionamiento Albaterra, actividades que se realizarán en una superficie de 381.91 m².

El área de influencia indirecta está determinada por los posibles impactos secundarios a manifestarse hacia fuera de los límites del área de influencia directa, en este caso el impacto sería principalmente el movimiento de polvos fugitivos, la contaminación con residuos de construcción, la erosión del suelo y ruido; impactos que tienen su mitigación al mantener húmeda la superficie de trabajo, al enviar los residuos a bancos de tiro autorizados, al realizar obras de conservación de suelo para disminuir la erosión y dar mantenimiento a la maquinaria, respectivamente. De

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

acuerdo con lo anterior se plantea un área buffer o de influencia de 30 m. del perímetro del proyecto.

A continuación, se presenta un análisis de cada uno de los elementos considerados en la determinación del área de influencia indirecta:

Medio Abiótico:

En lo referente al componente físico, el área de influencia indirecta tiene que ver con el paisaje de las inmediaciones del área del proyecto, con sus componentes aire, suelo y agua.

A continuación, se realiza la identificación del área de influencia indirecta para cada uno de los elementos del medio físico:

Calidad del Aire: Para determinar el área de influencia indirecta se consideran los elementos de emisiones sonoras y de gases, en los alrededores de las áreas de afectación superficial.

Para el ruido, el área de influencia indirecta se determinó en relación con la maquinaria que se utilizará para ejecutar las actividades, para el caso del proyecto se utilizará maquinaria cuyos niveles de presión sonora previstos están entre el rango de 66 dB(A) y 95 dB(A), de acuerdo con los límites permisibles.

De conformidad con la información de línea base y de los equipos a ser utilizados en el proyecto, se estima que dichos niveles de ruido se presentarán en una franja de aproximadamente 30 m. fuera del área de influencia directa.

La misma consideración se hace para el caso de las emisiones atmosféricas, particularmente se consideran aquellas a ser producidas por la maquinaria que va a estar operando durante la fase de preparación y construcción. De igual manera, se estima en una franja de aproximadamente 30 m. fuera del área de influencia directa la dispersión de los polvos.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Geología y Geotecnia: Las actividades del proyecto no influyen directamente en los componentes geológico y geotécnico, y en su caso esta influencia no se manifiesta, en términos espaciales, más allá del área de influencia directa.

Geomorfología y Paisaje: Por las características propias del proyecto, el área de influencia indirecta del componente geomorfológico y paisaje tendrá un área de influencia puntual y será donde se realice el proyecto.

Suelos y su calidad: La ejecución del proyecto implica principalmente la compactación del suelo y remoción de mezquites, y por efecto de la escorrentía generada se podrían favorecer en el área de influencia indirecta eventos dinámicos sobre los suelos como es la erosión hídrica y eólica. Bajo estas consideraciones, se toma como área de influencia indirecta a los terrenos alrededor de las áreas de influencia directa, en una franja de hasta unos 30 m.

Hidrología y calidad del agua: El área de influencia indirecta considera las zonas donde los afloramientos de los acuíferos afectados por el proyecto puedan aportar agua contaminada hacia masas de agua superficial o en tierra. En este caso no existen acuíferos que puedan verse afectados. También se incluye dentro de esta área a las zonas afectadas por causa de los escombros generados como resultado de los trabajos de construcción del proyecto, así como de las operaciones de carga, transporte y disposición de los mismos, que pueden contaminar el agua proveniente de la lluvia o del uso de agua en su manejo, que luego por escorrentía puede afectar a suelos u otras masas de agua, sin embargo con las medidas de mitigación de impacto propuestas estas afectaciones quedan confinadas al área de influencia directa y en su caso podrían afectar una zona buffer de 30 m. al sur del predio.

Medio Biótico:

Para el componente biótico, el área de influencia indirecta tiene que ver con las afectaciones a la flora y fauna, con relación a las actividades del proyecto, para la flora podría verse afectada por el depósito de polvos fugitivos y para la fauna por la

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

mala disposición de los residuos sólidos urbanos, captura de animales o excesivo ruido, actividades que serán mitigadas dentro del área de influencia directa y que tendrían una zona buffer de 30 m.

Vegetación: La vegetación existente en la periferia del proyecto principalmente al oriente y sur de éste probablemente se podría ver afectada por la acumulación de polvo sobre las hojas de las plantas. Por tanto, se considera que el área de influencia indirecta, por efectos de este posible impacto, sería una franja de 30 m. en los alrededores del área de influencia directa, en los sitios con presencia de vegetación.

Fauna: El área de influencia indirecta para la fauna está directamente relacionada con la afectación que se dará a la vegetación e indirectamente por efecto del ruido, y mala disposición de residuos sólidos urbanos, afectando directamente el comportamiento de aves y mamíferos principalmente, esta probable afectación se estima en una franja de aproximadamente 30 m. alrededor de los límites del área de influencia directa.

IV.3 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL:

La delimitación del sistema ambiental se realizó con base en la ubicación del predio, respecto a las Unidades de Gestión del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, al programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Jalisco y al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Zapopan, así como a las características de las comunidades bióticas y abióticas existentes en el sitio del proyecto, quedando delimitada la zona nororiente del Municipio Zapopán, por la Unidad Ambiental Biofísica **50** del POEGT, la Unidad **UGA-Fo 3 133C** del POETEJ y la Unidad **V-07-AG-A** del POETMZ.

Asimismo, con base en el Uso de Suelo del Municipio de Zapopan, el sitio del proyecto se ubica en una zona con uso de suelo Habitacional con Actividad Silvestre (AH-Hx).

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

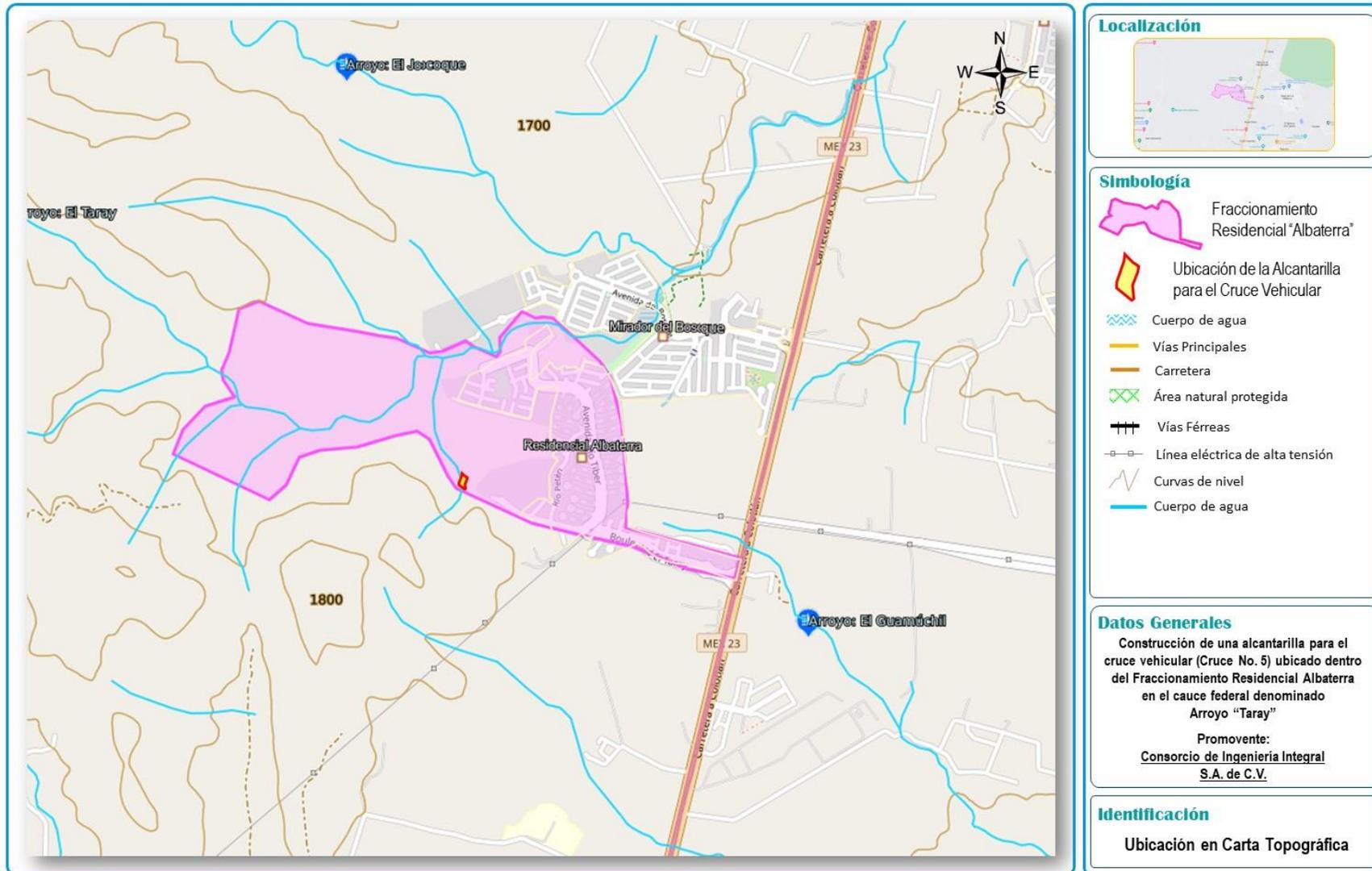
En las Figuras No. 4, 5, 6 y 7 se presenta la ubicación del sitio con respecto a los ordenamientos descritos.

IV.4 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL:

En la Figura No. 8 se presenta la ubicación del área de proyecto en la Carta Topográfica, en la cual se pueden apreciar las características del uso de suelo y de las dimensiones y trayectoria del cuerpo de agua motivo del estudio y en la Figura No. 9, se presenta la Orto-foto Digital a escala 1:5,000, en la cual se pueden apreciar algunos elementos de infraestructura más cercanos al cuerpo de agua, el medio físico y biótico de la zona.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FIGURA No. 8 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN CARTA TOPOGRÁFICA



CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FIGURA No. 9 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN ORTOFOTO DIGITAL



IV.4.1 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SISTEMA AMBIENTAL:

IV.4.1.1 MEDIO ABIÓTICO:

a) Clima:

El clima presente en la zona del proyecto corresponde a Semicálido subhúmedo (A)C(w1) del grupo C, con una temperatura media anual de 12° a 18 °C, con temperaturas frías entre -3° y 18 °C, y la temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.

En la Figura No. 10, se presenta el tipo de clima existente en el Municipio de Zapopan y en la zona de estudio.

Para las temperaturas presentes en el proyecto, se consideraron los datos de la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto y con datos, en la tabla se presentan los datos de la identificación y localización de la estación:

Precipitación:

La precipitación media anual es de 906,1 mm. y llueve principalmente entre los meses de junio a octubre.

Velocidades máximas del viento:

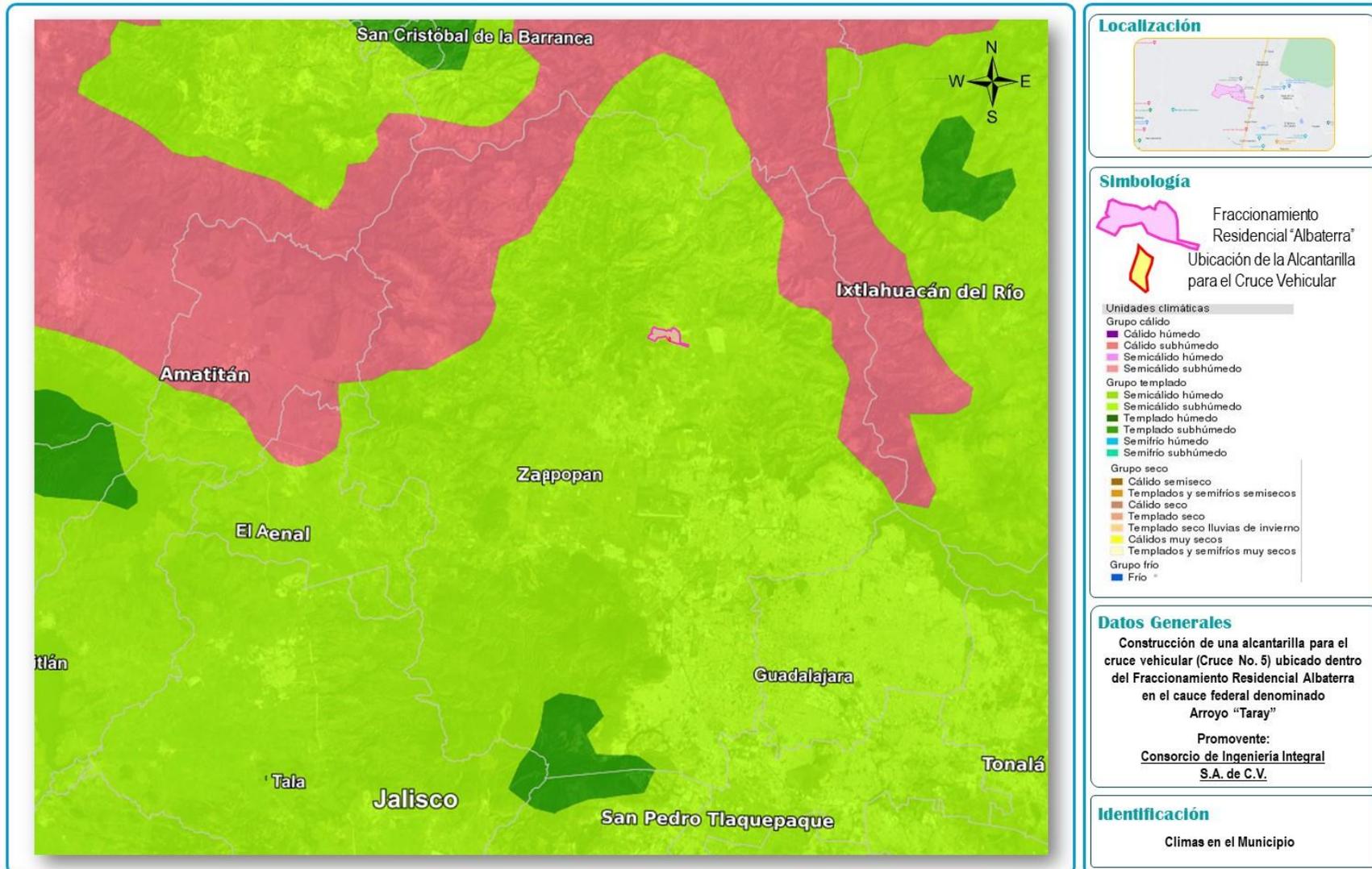
La velocidad promedio del viento por hora en Zapopan tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 5 meses, del 29 de diciembre al 30 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 8.1 Km/h. El mes más ventoso del año en Zapopan es marzo, con vientos a una velocidad promedio de 9.5 Km/h.

El tiempo más calmado del año dura 7 meses, del 30 de mayo al 29 de diciembre.

El mes más calmado del año en Zapopan es julio, con vientos a una velocidad promedio de 6.7 km/h.

FIGURA No. 10 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LOS TIPOS DE CLIMA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN



b) Geología y geomorfología:

Geomorfología:

La morfología del relieve zapopano se compone en mayor medida por sierra, lomerío con cañadas y meseta con cañadas, lo cual representa 87% de la superficie total del municipio. Además, pueden encontrarse otras variantes como el cañón, que representa la totalidad de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental con cerca del 12% de la superficie municipal. La llanura es la menos común de todas con menos del 1% de la superficie del municipio.

El municipio cuenta con una gran cantidad de elevaciones, la más alta es el cerro La Col con 2.200 msnm. Asimismo, tiene alturas inferiores a los 1.000 msnm., localizadas principalmente en los límites del municipio al noreste y al noroeste. Las localidades del municipio se ubican entre los 1550 y los 1650 msnm., entre éstas se encuentra la cabecera municipal que se localiza a los 1560 msnm.

Geología:

En el área del proyecto dominan las rocas ígneas extrusivas básicas y las rocas ígneas extrusivas intermedias. Las rocas ígneas se forman cuando el magma (materia mineral fundida) se enfría y se solidifica. Las rocas ígneas extrusivas se forman por la solidificación del magma en la superficie de la corteza terrestre, usualmente tras una erupción volcánica.

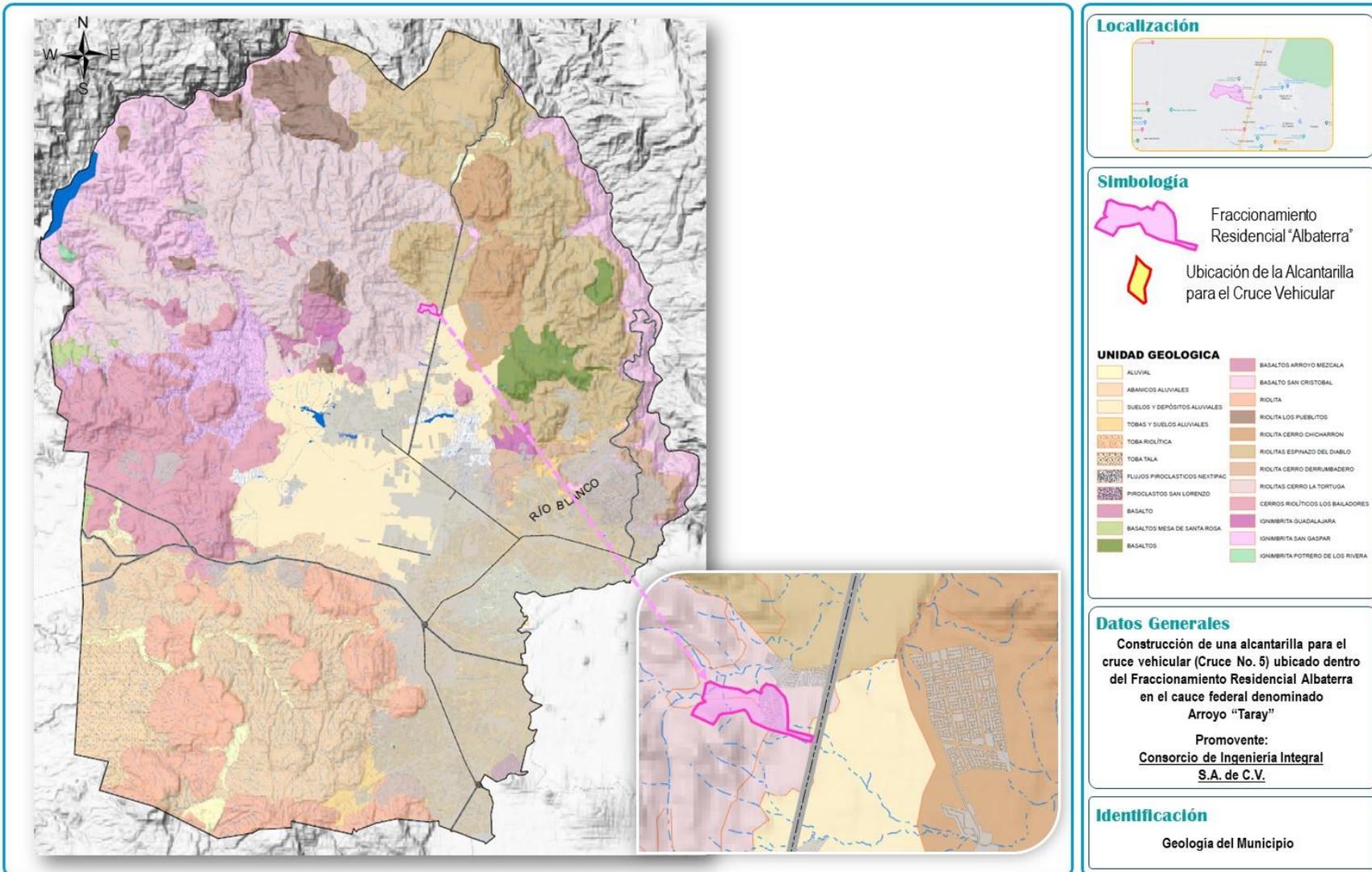
En la Figura No. 11 se presenta la ubicación del proyecto respecto a la Geología del Municipio.

Edafología:

En el territorio municipal de Zapopan podemos identificar los principales tipos de suelos del mismo, en su mayoría compuestos por terrenos del período terciario y cuaternario. Los suelos se componen de tipos predominantes Regosol, Feozem y Litosol, y también pequeñas porciones de Luvisol.

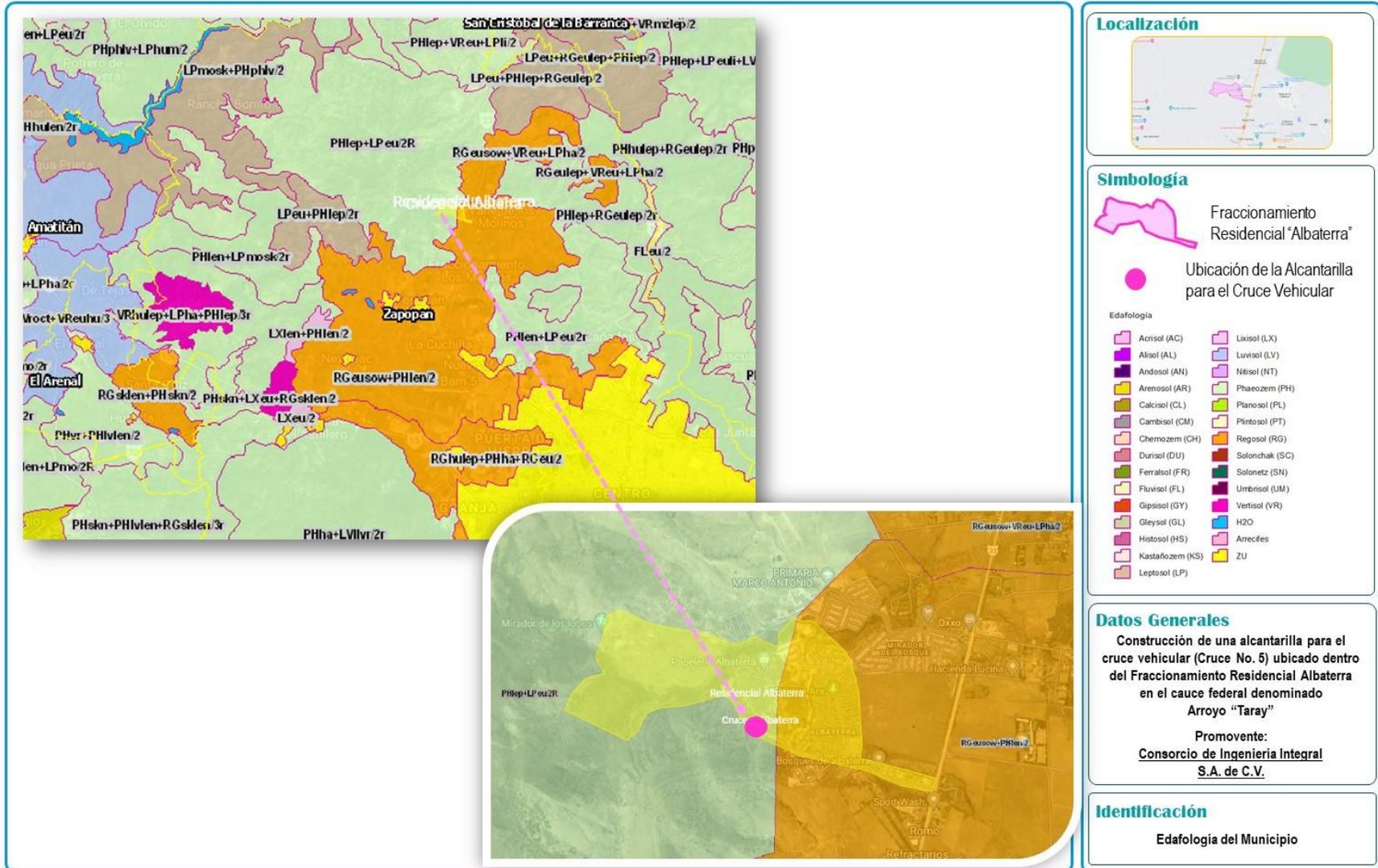
El sitio del proyecto se sitúa en una zona con suelo Feozem, tal como se muestra en la Figura No. 12.

FIGURA No. 11 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LA GEOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN



CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FIGURA No. 12 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A



A EDAFOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Riesgos Geológicos:

Los riesgos de origen natural, corresponden a las condiciones físicas del territorio. En el municipio de Zapopan, se identificaron los siguientes riesgos:

Sismos:

El Municipio de Zapopan se localiza en la Zona C, donde la sismicidad es intermedia y las aceleraciones esperadas no son superiores a 0.7 grados.

De acuerdo con el Atlas de Riesgos del Estado de México, la zona de estudio se ubica en una zona con **Riesgo Medio** por vulnerabilidad ante sismos.

Fallas y Fracturas:

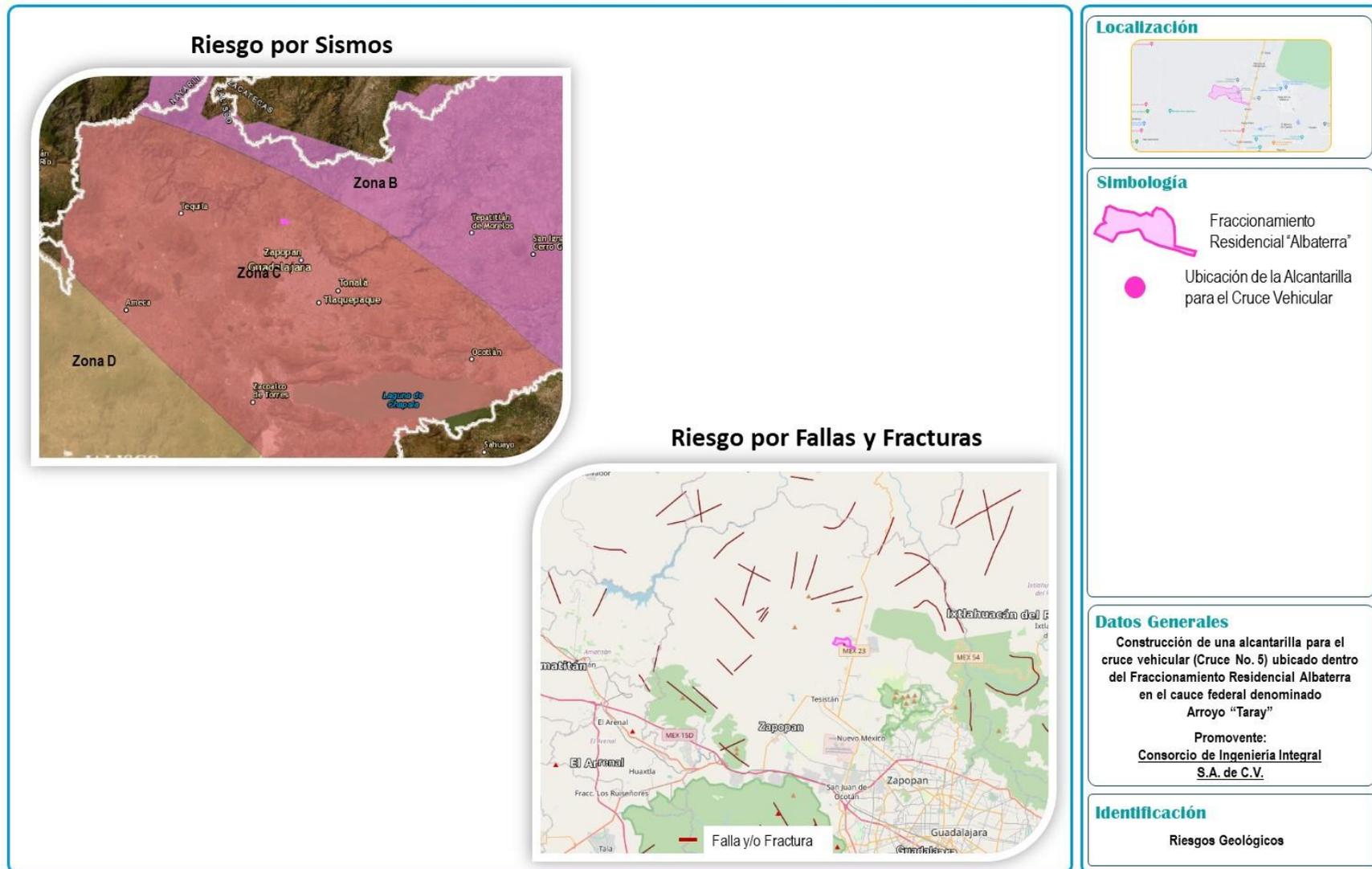
En el municipio se presentan fallas y fracturas principalmente en la zona norte y norponiente del Municipio, cabe señalar que éstas están distantes de la zona del proyecto, las más cercanas se sitúan a 5 km. en dirección norte, por lo cual presenta un **Riesgo Bajo**.

Deslizamientos y Derrumbes:

En el Municipio no existe el riesgo por este tipo de fenómenos, por lo que el sitio de proyecto presenta un **Riesgo Nulo**.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FIGURA No. 13 UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LOS RIESGOS GEOLÓGICOS DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN



CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Hidrología:

Zapopan se localiza en la vertiente del Pacífico, sus corrientes de agua son cortas y rápidas. Las corrientes y cuerpos de agua se agrupan en dos regiones: Lerma-Santiago y Ameca. La primera región cuenta con dos cuencas: Laguna de Chapala y Río Santiago-Guadalajara. La segunda región, con una, la Presa La Vega-Cocula. Asimismo, cada cuenca se divide en subcuencas: Lago San Marcos, Río Corona-Río Verde, Río Verde-Presa Santa Rosa y Río Salado. De todas ellas la subcuenca Río Verde-Presa Santa Rosa es la que abarca la mayor porción del municipio con 81,8% de la superficie total y se localiza en el norte y centro del territorio. En esta subcuenca está situada la mayoría de corrientes de agua y la totalidad de las presas del municipio, tal es el caso del Río Santiago, los arroyos San Antonio, Blanco, La Soledad, Agua Zarca, Grande, etc., y las presas Copalita, San José, las Peñitas y las Tortugas.

El sitio del proyecto se localiza en la Cuenca del Río Santiago-Guadalajara, Subcuenca La Soledad, de donde se desprende el efluente del Arroyo El Taray, sobre el cual se realizará el proyecto.

En la Figura No. 14 se presenta la Hidrología del Municipio.

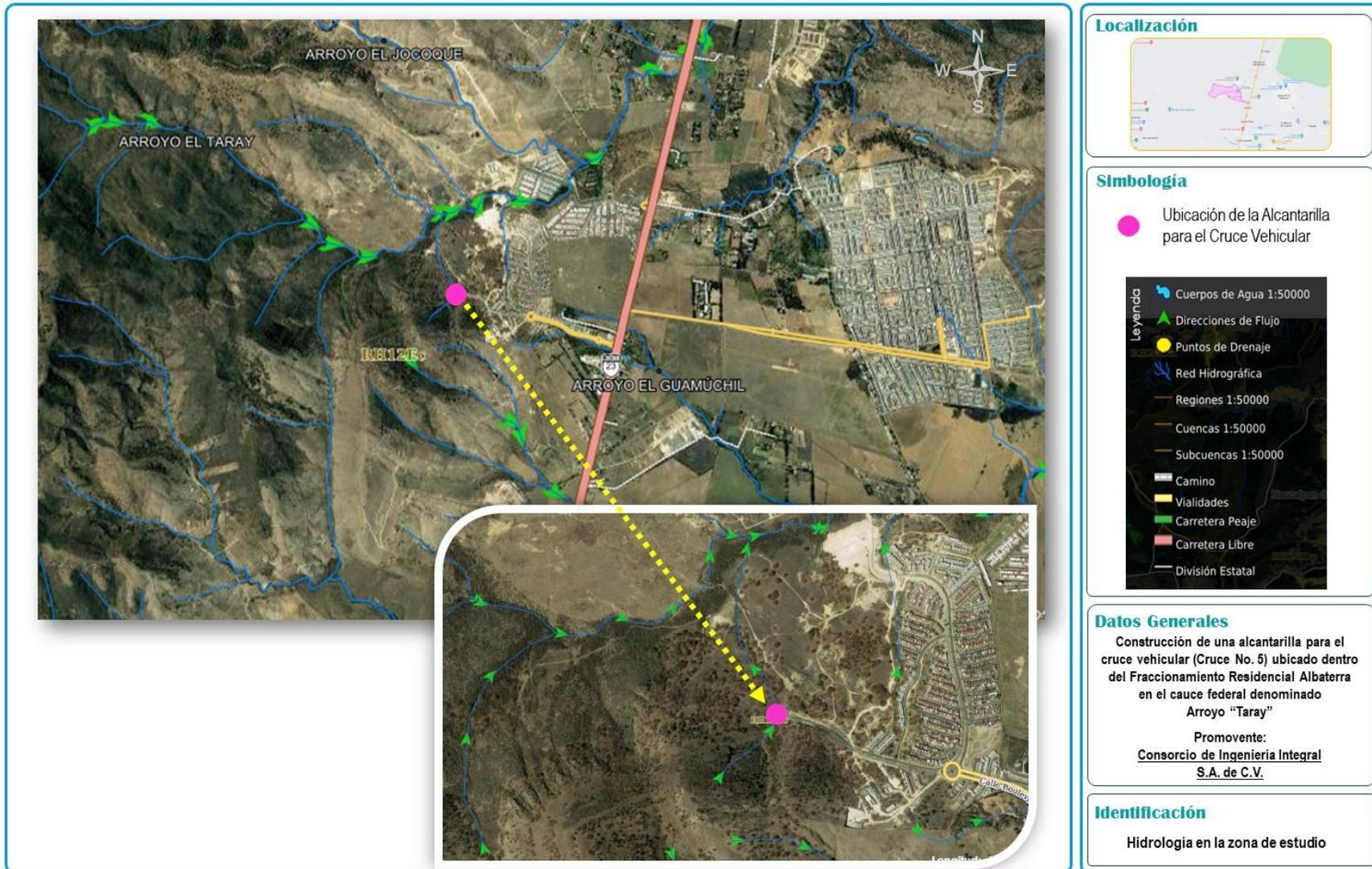
Riesgos Hidrometeorológicos:

Inundaciones:

En lo que respecta al proyecto, de acuerdo al Atlas de Riesgos del Estado de Jalisco, el riesgo por inundación en esta zona se clasifica como **Bajo**.

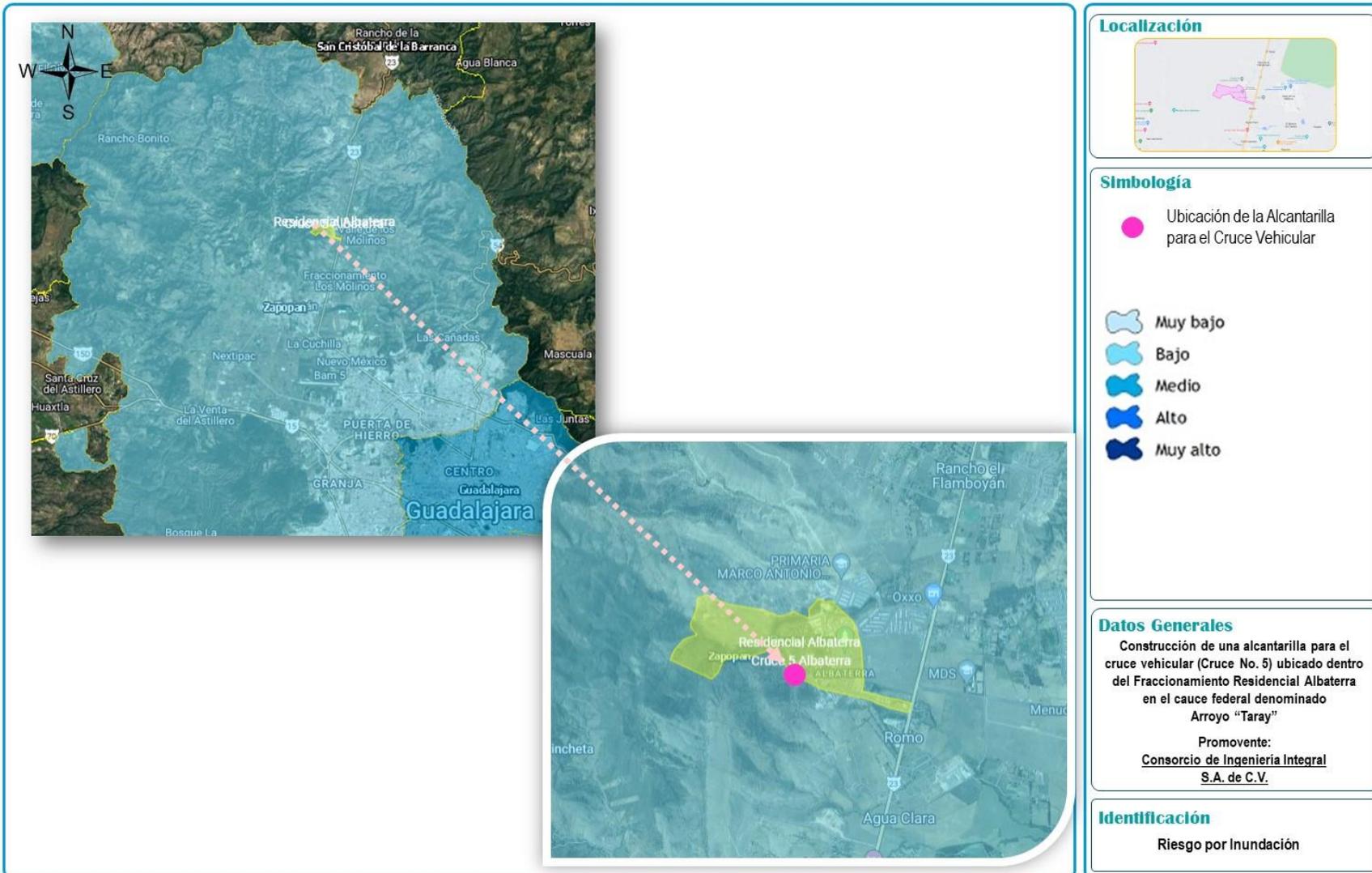
En la Figura No. 15 se presenta el Mapa de Riesgos por inundación en el Municipio de Zapopan, respecto a la zona de estudio.

FIGURA No. 14 UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA HIDROLOGÍA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN



CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FIGURA No. 15 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO CON RESPECTO AL RIESGO DE INUNDACIÓN DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN



IV.4.1.2 MEDIO BIÓTICO:

a) Vegetación Terrestre:

La vegetación del municipio se compone básicamente de pino y encino, ambas especies se encuentran en los bosques del municipio: en la sierra de La Primavera, el Bosque el Nixticuil y el Centinela. Hay otras especies como el cretón, el jonote, el madroño, el ozote, la retama, la sávila y el nopal en la parte norte y al oriente de la barranca. El municipio cuenta con 11.400 hectáreas de bosque donde, además de las mencionadas especies vegetales, se puede encontrar especies de roble, oyamel y tepame, principalmente.

En lo que respecta al área donde se realizará la obra para la construcción de una alcantarilla para un cruce vehicular, la vegetación existente consiste en pastos, algunas especies arbustivas sin relevancia, no identificándose individuos arbóreos en el sitio donde se realizará la obra.

Asimismo, en las colindancias cercanas al cuerpo de agua, la flora identificada consiste en especies arbustivas como celtis pallida, pastos y árboles de encino y mezquite.

Cabe señalar que Ninguna de estas especies se encuentra listada en la norma **NOM-059-SEMARNAT- 2010** y como puede observarse en el anexo fotográfico, ninguna especie arbórea se verá afectada por el desarrollo del proyecto.

Especies Endémicas y/o en Peligro de Extinción:

De acuerdo a las características de la vegetación presente en el área y que se mencionan en párrafos anteriores, no se detecta la presencia de especies vegetativas enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, asimismo, ninguna se enuncia en los listados de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres (CITES), o en los emitidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales.

b) Fauna:

El listado actual de fauna incluye 106 especies de animales como el venado cola blanca, el puma, el lince, el coyote, el zorro gris, el tejón, la liebre y el mapache, entre otras. Se han identificado cerca de 137 especies de aves tanto migratorias como residentes y se puede observar halcones, águilas, garzas, tordos, codornices, correcaminos, pájaros carpinteros y muchos más.

Especies existentes en el Predio:

Específicamente en la Zona del Proyecto correspondiente al área donde se realizará la obra para la construcción de la alcantarilla sobre el Arroyo "El Taray", así como las colindancias próximas al mismo, no se identificaron especies de mamíferos o reptiles.

Especies Endémicas y/o en Peligro de Extinción:

En base al listado reportado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área donde se pretende implementar el proyecto No se encuentran especies de fauna señaladas en la Norma antes citada.

Del mismo modo, ninguna se encuentra en los listados de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), ni en los emitidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales.

c) Composición de poblaciones y comunidades:

Existen perceptibles niveles de modificación, tanto en el cuerpo de agua como en las áreas circundantes a éste y en la zona donde se pretende realizar el proyecto, en este sentido, no se registra la presencia de especies, que a su vez permitan determinar parámetros poblacionales; tales como la abundancia y su distribución. No obstante, se observó presencia de aves cercanas al Arroyo "El Taray".

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

IV.4.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO:

a) Población:

De acuerdo con la información censal de 2020 del INEGI, el municipio de Zapopan presentó una población de 1,476,491 habitantes, a continuación, se indica la distribución de la población por grupos quinquenales de edad y sexo:

TABLA No. 7 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN

GRUPOS DE EDAD	TOTAL	MUJERES	HOMBRES
0 a 4 años	107,610	53,358	54,252
5 a 9 años	110,471	54,423	56,048
10 a 14 años	109,950	53,703	56,247
15 a 19 años	118,012	58,142	59,870
20 a 24 años	129,790	64,685	65,105
25 a 29 años	126,118	63,344	62,774
30 a 34 años	117,571	59,756	57,815
35 a 39 años	109,782	55,945	53,837
40 a 44 años	96,686	50,406	46,280
45 a 49 años	92,476	48,693	43,783
50 a 54 años	82,245	44,253	37,992
55 a 59 años	66,941	36,074	26,553
60 a 64 años	58,652	32,099	30,867
65 a 69 años	43,398	23,711	19,687
70 a 74 años	31,444	16,908	14,536
75 a 79 años	18,774	10,131	8,643
80 a 84 años	10,957	6,323	4,634
85 años y más	9,003	5,633	3,370
Total	1,476,491	755,899	720,592

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

b) Población Indígena:

En el Municipio de Zapopan se tiene una población hablante de lengua indígena (rango de 3 años y más) de 14,413 habitantes, de los cuales 7,462 son mujeres y 6,951 son hombres.

En la siguiente tabla se indica la distribución de la población, según su condición de lengua:

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

TABLA No. 8 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN CONDICIÓN DE HABLA INDÍGENA Y ESPAÑOL

INDICADOR	NÚMERO DE HABLANTES		
	TOTAL	MUJERES	HOMBRES
Población que habla lengua indígena	14,413	7,462	6,951
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	75	42	33
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	13,901	7,184	6,717

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

Las principales lenguas indígenas habladas en el Municipio son el Wixárika, Náhuatl, Tarasco, Mixteco y Otomí.

c) Población Económicamente Activa:

La población económicamente activa en el Municipio es de 781,705 conforme al Censo de Población y vivienda, arroja los siguientes resultados:

TABLA No. 9 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN

Población de 12 años y más según condición de actividad económica	Total	Mujeres	Hombres
Población Económicamente Activa	781,705	342,123	439,582
<i>Ocupada</i>	<i>770,711</i>	<i>338,284</i>	<i>432,427</i>
<i>Desocupada</i>	<i>10,994</i>	<i>3,839</i>	<i>7,155</i>
Población no Económicamente Activa	392,422	264,493	127,929

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2020.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

d) Servicios Públicos:

Educación:

La condición de alfabetismo en el municipio con respecto a la población de 15 años y más, presenta un porcentaje bueno; es decir, el 98.2% de la población adulta sabe leer y escribir, como mínimo en su nivel de instrucción.

El promedio de escolaridad de la población de Zapopan es de 11.5 años, lo cual nos indica que el grado máximo de estudios promedio es “segundo grado de nivel preparatoria” a nivel municipal para el año 2020.

Del promedio de escolaridad municipal el aporte realizado por las mujeres es de 11.3 mientras que los hombres tienen un promedio escolaridad de 11.6 años.

En la tabla siguiente podemos observar los grupos de edad en que se encuentra concentrada la población que asiste a la escuela y la población total por cada grupo.

TABLA No. 10 PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA POR GRUPOS DE EDAD DEL MUNICIPIO

Grupo de Edad	Población que asiste			Población que no asiste		
	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres
3 a 5 años	45,004	22,404	22,600	24,661	12,116	12,545
6 a 11 años	123,122	60,420	62,702	6,833	3,278	3,555
12 a 14 años	60,360	29,734	30,626	5,962	2,690	3,272
	Población Alfabeta			Población Analfabeta		
15 años y más	1,091,545	564,869	526,676	17,018	9,512	7,506

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2020.

Servicios de Salud:

Para el año 2020 de una población de 1,476,491 habitantes, asciende a 69.8% (1,030,362) que representa más de la mitad de la población total, la población que tiene algún tipo de afiliación a los servicios de salud, en tanto la que no cuenta con ningún tipo de derechohabencia es del 27.5% (406,331).

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

De acuerdo a los datos del INEGI, la condición de afiliación a servicios de salud en el municipio es el siguiente:

TABLA No. 11 CONDICIÓN DE AFILIACIÓN A SERVICIOS DE SALUD EN EL MUNICIPIO

Condición de Afiliación	Total
IMSS	23,087
ISSSTE	1,686
ISSSTE Estatal	1,835
PEMEX, Defensa o Marina	181
Instituto de Salud para el Bienestar	18,286
IMSS Bienestar	238
Institución privada	589
Otra institución	1,597

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2020.

Cabe señalar, aunque existen suficiente equipamiento de este tipo de salud, la mala calidad de los servicios de salud constituye una de las principales carencias de la población, que se agrava si consideramos el alto nivel de problemas de salud registrados en el municipio, ya que el 27.5% de la población de Zapopan no tiene derecho a servicios de salud, lo que implica una situación de vulnerabilidad muy importante. Estas carencias tienen un impacto acumulativo en la vejez, ya que las personas de la tercera edad encuentran aún más dificultades para encontrar un empleo y por tanto, son obligados a vivir con muy escasos o nulos recursos y sin la atención sanitaria básica, problema que se agrava en el caso de las mujeres.

Vivienda y servicios:

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda 2020, realizado por INEGI, el Municipio cuenta con un total de 425,409 viviendas, de las cuales 371,292 viviendas particulares son habitadas, que representa el 87.3% del total de las viviendas, teniendo un total de ocupantes de 1,472,022 personas.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

En cuanto a la situación de los servicios públicos a la vivienda, a continuación, se indica la infraestructura con la que se cuenta al interior de las viviendas:

TABLA No. 12 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS AL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN

Servicios	Total	Porcentaje
Disponen de energía eléctrica	413,987	97.4
<i>No disponen de energía eléctrica</i>	286	0.1
Disponen de agua entubada	413,308	97.3
<i>No disponen de agua entubada</i>	943	0.2
Disponen de drenaje	413,269	97.3
<i>No disponen de drenaje</i>	430	0.1
Disponen de telefonía fija	250,174	58.9
Disponen de internet	319,756	75.3

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2020.

IV.4.1.4 PAISAJE:

La calidad paisajística que presenta la superficie del proyecto presenta una morfología de llanura, por lo que no presenta fuertes desniveles, lo que hace que la visibilidad en todas las direcciones sea óptima.

Por la naturaleza del proyecto, el paisaje tiene la capacidad de absorber estos pequeños cambios que se presenten, ya que desde el 2015 el área se caracteriza por el desarrollo habitacional, con el proyecto se permitirá el tránsito del escurrimiento del agua y la movilidad vial. En general los factores bióticos no se verán afectados, ya que la eliminación de la vegetación que se puede generar por el proyecto será compensada con la reforestación con especies nativas. Es destacable que con el proyecto no se afecta elementos considerados como de importancia científica, cultural e histórica.

El estado natural del sitio del proyecto se encuentra ligeramente perturbado, ya que en las inmediaciones del predio donde se ubicará este, ya existe una zona habitacional y vialidad interna del Desarrollo Residencial.

IV.4.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL:

a) Integración e Interpretación del Inventario Ambiental:

Resultado de la disertación previa, a continuación, solamente se realizará el análisis de los elementos relevantes: suelo, agua y atmósfera, partiendo de un escenario modificado por el desarrollo urbano.

Calidad del Aire: La perturbación es baja y se debe principalmente a los polvos fugitivos que resultarán de la excavación para la construcción de la alcantarilla, sin embargo, la visibilidad es muy amplia como se puede observar.

Calidad del Agua: Para este elemento la perturbación que se presenta no es atribuible a la ejecución del proyecto, la construcción se ejecutará en época de estiaje, de esta manera el tránsito de agua pluvial no se verá afectado. La calidad del agua no se afectará durante la construcción del proyecto, debido a que se usarán letrinas portátiles, además que se implementarán medidas rigurosas para el manejo de residuos y no se permitirá el almacenamiento de materiales dentro de zona federal.

Suelo: La perturbación para este recurso es baja, ya que como se mencionó anteriormente el proyecto se encuentra dentro de una zona habitacional.

Motivo por el cual, no se considera que la afectación sea de gran magnitud, tomando en cuenta el tamaño y características de la obra, motivo por el cual se consideran las afectaciones al medio físico biótico, como **No significativas**.

Como el ambiente en el sitio, incluso está condenado a su modificación para su aprovechamiento, el efecto es aún mínimo e imperceptible. No existen elementos del ambiente, que presenten cambios sensibles.

b) Síntesis del inventario:

Actualmente existen caminos de terracería y vialidades que dan acceso a las superficies donde se construirá la alcantarilla.

Es importante mencionar que el área donde se ubicará el proyecto presenta alteraciones e impactos ambientales originadas por las actividades antropogénicas

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

de la zona, razón por la cual impactos al cambio de uso de suelo, erosión y remoción de vegetación ya fueron ocasionados.

La alcantarilla apoyará a la estabilización del cauce, para evitar que en eventos extraordinarios se desborde o inunde los alrededores. Su construcción no afectará el tránsito del escurrimiento del agua, por lo tanto, no generará remanso que ponga en riesgo la infraestructura de la zona.

El desarrollo del proyecto favorecerá la seguridad hidráulica, con base a la naturaleza del proyecto se puede precisar que con la realización de éste no incrementará desequilibrios ecológicos, ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas.

Si el ambiente en el sitio, permaneciera con alteración, dada la magnitud de la obra en las dimensiones del ambiente natural, los efectos no serían significativos como elementos de cambio.



**CAPÍTULO V
IDENTIFICACIÓN,
DESCRIPCIÓN Y
EVALUACIÓN DE LOS
IMPACTOS
AMBIENTALES**

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

V.1.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El método empleado consiste en jerarquizar las diferentes actividades preponderantes del proyecto, por medio de una matriz modificada de Leopold, en la cual se disponen en uno de los ejes de la matriz una serie de columnas de manera que sean lo suficientemente representativas de las diferentes etapas del proyecto o grupo de actividades y también de manera similar, se seleccionan los aspectos fundamentales del ambiente, que deben ser considerados en la valoración, los cuales se colocan en una serie de renglones de la matriz.

Los indicadores de impacto seleccionados para esta Manifestación, toman en cuenta las condiciones particulares del entorno en donde se desarrolla y las características específicas de las actividades concebidas para el proyecto de la obra de construcción de una alcantarilla para el cruce vehicular sobre el Arroyo “El Taray” para cruce dentro del Fraccionamiento Albaterra.

A pesar de que muchas de las interrelaciones que ocurren entre los elementos del ambiente y el proyecto son verdaderamente obvias, existen otras que no lo son tanto y se hace necesario describir los argumentos empleados para la elección de las variables que comprenden (actividades del proyecto y elementos del medio y sus atributos).

Para ello se recurrió al empleo de Listas de Verificación, desarrolladas por Técnicos de diferentes especialidades e integradas en una lista descriptiva a partir de:

- Descripción del Medio Ambiente como un conjunto de factores medio ambientales.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

- Descripción de las actividades predominantes del Proyecto Ejecutivo para la construcción de la alcantarilla que también fungirá como cruce vehicular.
- Identificación de los impactos que cada acción o actividad del proyecto, incide sobre cada uno de los factores ambientales y la jerarquización de las diferentes actividades del proyecto.
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.

Los indicadores de impacto seleccionados para el presente estudio, toman en cuenta las condiciones particulares del entorno en donde se pretende llevar a cabo el proyecto y las características específicas de las actividades a desarrollar.

A) CARACTERÍSTICAS FÍSICAS- BIOLÓGICAS

A.1. Tierra

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| a) Recursos Minerales | d) Geomorfología |
| b) Materiales de Construcción | e) Factores Físicos singulares |
| c) Suelo en el Área | f) Campos Magnéticos |

A.2. Agua

- | | |
|------------------|--------------------|
| a) Superficiales | d) Recarga |
| b) Subterráneas | e) Temperatura |
| c) Calidad | f) Aprovechamiento |

A.3. Atmósfera

- | | |
|------------|---------------|
| a) Calidad | b) Ruido |
| | c) Microclima |

A.4. Procesos

- | | |
|----------------------------|----------------|
| a) Inundación | d) Sismología |
| b) Erosión | e) Deposición |
| c) Compactación y Asientos | f) Estabilidad |

B) CONDICIONES BIOLÓGICAS

B.1. Flora

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

- a) Árboles
- b) Arbustos y hierbas
- c) Microflora
- d) Especies en Peligro
- e) Barreras y Obstáculos
- f) Plantas Medicinales y Alimenticias

B.2. Fauna

- a) Aves
- b) Mamíferos
- c) Reptiles
- d) Insectos
- e) Microfauna
- f) Especies en Peligro
- g) Barreras y Obstáculos

C) FACTORES CULTURALES

C.1. Usos del Suelo

- a) Áreas Abiertas
- b) Áreas Agrícolas y Pastizales
- c) Zona Industrial
- d) Zona Habitacional
- e) Corredor Urbano
- f) Zona Comercial

C.2. Estética y de Interés Humano

- a) Vistas Panorámicas y Paisajes
- b) Parques Naturales y Reservas
- c) Ecosistemas Especiales
- d) Zonas Arqueológicas o Históricas
- e) Zonas Físicas singulares
- f) Espacios Abiertos

C.3. Nivel Cultural

- a) Calidad y Seguridad
- b) Calidad de Vida
- c) Empleo
- d) Densidad de Población

C.4. Servicios e Infraestructura

- a) Red de Transporte
- b) Estructura
- c) Energía Eléctrica
- d) Disposición de Residuos
- e) Red de Alcantarillado
- f) Corredores y Barreras

C.5. Relaciones Ecológicas

- a) Salinización de Recursos Naturales
- b) Eutrofización
- c) Cadenas Alimenticias
- d) Vectores y Enfermedades
- e) Otros

C.6. Otros

V.2 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS:

La identificación de los Impactos permitirá determinar las posibles afectaciones positivas o negativas a los diversos factores ambientales que podrían verse involucrados, para lo cual, primordialmente se reconocieron las cualidades físicas, y bióticas del área de influencia del proyecto, así como de los impedimentos ambientales, que junto con los aspectos ambientales y económicos proveerá los elementos necesarios para la identificación, evaluación e interpretación de los posibles impactos.

Además de la consulta bibliográfica utilizada para la elaboración de la presente manifestación, se realizaron recorridos por el área por donde fluye el Arroyo “El Taray” y su zona de influencia, para realizar verificaciones y diagnósticos en campo, con la finalidad de conocer las condiciones actuales y posteriormente relacionarlos con las afectaciones que se originen, considerando la baja magnitud del proyecto, se decidió utilizar en una primera etapa Indicadores de los componentes ambientales involucrados en las etapas del proyecto, ya que toda obra, proyecto o acción que se pretenda realizarse produce alteraciones al medio natural.

A continuación, se muestran de forma general los indicadores a evaluar de los componentes ambientales involucrados en las etapas del proyecto:

- ***Suelo y Usos del Suelo***
- ***Agentes Bióticos (Flora, Fauna)***
- ***Aire/Microclima***
- ***Agua superficial***
- ***Agua subterránea***
- ***Paisaje***
- ***Factores Socioeconómico Potencialmente Afectables***
- ***Generación de Residuos***

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

▪ ***Ruido y Vibraciones***

La identificación, calificación y cuantificación de los impactos ambientales previstos por el proyecto, se realizó mediante una metodología de carácter sistémico, que permitirá aportar credibilidad a los resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental. De esta manera, el análisis descrito en capítulos anteriores permite tener una base sólida que está conformada por las siguientes acciones sistemáticas integradas:

1. Generación de Listas de Verificación para la identificación de los factores ambientales receptores del impacto ambiental generados por la obra que se pretende operar.
2. Identificación de las interacciones entre las diferentes actividades del proyecto y cada uno de los factores ambientales.
3. Descripción y evaluación de los impactos identificados, mediante un sistema de evaluación a través de matrices como el método para determinar los factores ambientales que se verán afectados por el proyecto.

V.2.1 INDICADORES DE IMPACTO:

Un indicador ambiental se refiere a una medida simple de factores o especies biológicas, bajo la hipótesis de que esta medida es indicativa del sistema biofísico o socioeconómico. Se ha sugerido que los indicadores ambientales puedan utilizarse como herramientas para el seguimiento de las condiciones del medio con relación al desarrollo sustentable y amenazas ambientales. Los indicadores de impacto que se presentan en la lista indicativa cumplen con los siguientes requisitos:

- Representatividad
- Relevancia
- Excluyente
- Cuantificable
- Fácil Identificación

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

A continuación, se presenta la descripción de los indicadores de Impacto por Actividad del Proyecto.

V.2.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO:

Los indicadores de impactos probables sobre los diferentes componentes ambientales del proyecto de construcción de una alcantarilla para el cruce vehicular que dará continuidad de vialidades dentro del Fraccionamiento, se enlistan en la siguiente tabla; el listado solamente es enunciativo, no pretende anticipar importancia o magnitud de cada impacto, sino solamente una justificación del porqué es considerado un elemento impactante.

TABLA No. 13 INDICADORES DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES IMPACTANTES

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Preparación del cauce para la construcción de la alcantarilla.	Los trabajos de acondicionamiento del sitio donde se realizará la instalación de la alcantarilla representan un impacto, debido al movimiento y transferencia de material terreo, que podría tener consecuencias sobre el cuerpo de agua, de no disponerse adecuadamente. Considerándose de igual forma la emisión de partículas por el movimiento de tierras.
Construcción de la alcantarilla que fungirá también como cruce vehicular	Durante esta etapa existirá generación de residuos de las actividades de construcción, así como movimiento de tierra y el cubrimiento de la superficie edáfica por una sección cuadrada de concreto para manejar el flujo pluvial del Arroyo “El Taray”.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Actividades de los trabajadores de la industria de la construcción.	<p>Se constituyen en uno de los elementos de vital importancia, ya que pueden llegar a ser de alto impacto, si no son conscientes de los efectos de sus actividades.</p> <p>Por otra parte, y de manera contrastante, son un vector de equilibrio, al ser el objeto de valoración, dentro de los beneficios sociales, en suma, es un elemento que ejerce la presión sobre el ambiente, por sus acciones.</p> <p>Su magnitud e importancia están asociadas al número de trabajadores y duración de sus jornadas laborales.</p>
Generación y movimiento de Residuos de Manejo Especial generados durante la Obra.	<p>Una de las actividades de la etapa de preparación del terreno contempla la limpieza de la superficie del Arroyo “El Taray” donde se instalará la alcantarilla y el retiro de tierra para realizar la adaptación de la obra para manejar el efluente pluvial.</p> <p>Asimismo, se contempla el desmantelamiento de las obras de apoyo temporales, tales como almacén de herramientas, la limpieza de las áreas ocupadas, etc.</p> <p>El desmantelamiento, limpieza y la disposición de residuos deberá ser contemplado como una necesidad contractual, con prestadores de este tipo de servicio y contratistas especializados para su disposición en sitios destinados para tal fin autorizados por el Municipio.</p>
Conducción del agua pluvial y cruce vehicular	<p>Se mejorará la calidad del cauce por que se contará con una alcantarilla que permitirá el flujo de agua de los escurrimientos naturales, evitando así que se pueda contaminar por el paso de los vehículos, los cuales pueden contaminarla por derrames accidentales de combustible y aceite.</p>

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Mantenimiento de la alcantarilla	Esta actividad se considera impactante, pero con valores positivos, ya que procura la conservación y el buen estado de la obra para mantener su buen funcionamiento. No obstante debe evaluarse tomando en cuenta los periodos de mantenimiento, así como la eficacia con la que éste se realice.

Los elementos susceptibles del entorno y empleados como indicadores dentro del sistema matricial para ponderar el impacto de las obras, se describen brevemente en la Tabla No. 14, el listado es enunciativo y pretende justificar solamente la razón, por la cual se consideró susceptible a las actividades del proyecto.

TABLA No. 14 INDICADORES DE LOS ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DEL ENTORNO

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
MEDIO FÍSICO	
Agua	Un cuerpo de agua superficial es susceptible de ser afectada por casi cualquier actividad que se realice en su superficie, tanto en su calidad, como en la dinámica de su movimiento. Se prevé como un elemento susceptible de ser alterado con una magnitud poco significativa, debido a las características actuales que presenta el Arroyo "El Taray", siendo un cuerpo de agua de tipo intermitente, ya que sólo conduce agua cuando es temporada de lluvias, asimismo como se mencionó en párrafos anteriores, las actividades de construcción se llevarán en temporada de estiaje para evitar mayores afectaciones al cauce.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Suelo y Subsuelo	El suelo del talud del Arroyo donde se llevarán a cabo las obras para la alcantarilla que también fungirá como cruce vehicular, en su condición de elemento natural, es susceptible de impactarse, principalmente por la extracción de su capa superficial y el cubrimiento del elemento natural con materiales como concreto. No obstante, los impactos que se estima sufrirá, se manifestarán a nivel puntual y de manera poco significativa, debido a la pequeña superficie del talud que será removida y cubierta con concreto.
Aire	El aire como el componente físico de la atmósfera, juega un importante papel en la dispersión de contaminantes. A su vez, es el elemento ambiental que sufre directamente un aporte de contaminantes (principalmente partículas) por las actividades que se llevarán a cabo en las Etapas de preparación del terreno, debido al movimiento de tierras lo que genera emisiones de partículas terreas. La alteración a su calidad, se contempla como poco significativa, dado el poco tiempo de la obra y la magnitud de la misma.
MEDIO BIÓTICO	
Flora Silvestre	Específicamente dado que no existe virtualmente vegetación dentro de la zona del proyecto, ya que solamente existen plantas herbáceas sin valor comercial o de interés ambiental en las colindancias y sobre las orillas del Arroyo "El Taray", no se prevé un alto impacto sobre este factor.
Fauna Silvestre	Debido a que el sitio del proyecto, ha sufrido alteraciones y presiones por las actividades habitacionales que se desarrollan, la fauna silvestre es escasa, por lo que los efectos en este elemento son poco relevantes y no significativos.
Paisaje (Percepción del Escenario)	El panorama perceptible en la zona, está conformado por un fraccionamiento habitacional en proceso expansión y para lo cual se están llevando a cabo la introducción de infraestructura para beneficio de los habitantes del mismo, de tal forma que el impacto al paisaje en ese sentido no será significativo, tomando en cuenta para ello la magnitud y características de la obra.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Flujos de Materia y Energía	Dada la naturaleza biótica que se desarrollaba en la zona, ésta ha sido modificada en los últimos años, este elemento no es afectado de manera significativa, pues es presumible que no existe desde hace muchos años migraciones de especies nativas o que migran en la zona.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Generación de Empleos	La construcción de cualquier obra, siempre tiene asociados diversos beneficios en materia económica, por la compra y venta de materiales e insumos, así como por ser una fuente generadora de empleos directos o indirectos, efectos sin lugar a dudas benéficos, pero en el caso de este tipo de obras, con valores poco relevantes.
Calidad de Vida	El proyecto se considera como una obra hidráulica y vial, ya que permitirá el tránsito del escurrimiento del agua pluvial del Arroyo “El Taray” y la movilidad vial hacia el Fraccionamiento, siendo benéfico para los habitantes del desarrollo habitacional.
Infraestructura y Servicios Urbanos	La constitución de este tipo de obras de equipamiento urbano, con el fin de mantener una calidad de vida dentro de la comunidad a servir, será el único elemento del sistema socioeconómico susceptible de verse afectado, particularmente en un sentido benéfico significativo.
Población	Se identifica a los habitantes del Fraccionamiento “Albaterra” que se verán beneficiados por la infraestructura hidráulica y vial.

V.2.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN:

V.2.3.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Se realizó una investigación documental especializada en materia de Impacto Ambiental, se efectuaron visitas de campo a la zona del Arroyo “El Taray” y a su área de influencia, identificando aquellos sitios que mostraron alguna posible relación directa o indirecta con cada una de las etapas del proyecto.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

2. Mediante recorridos de campo se identificaron los impactos ambientales y los puntos de mayor afectación al medio natural.
3. La identificación y predicción de los impactos, se realizó con la ayuda de un equipo multidisciplinario experto en la materia.
4. Para la predicción de los Impactos, se utilizaron las técnicas de Listas de revisión, de aquellos factores que pudieran tener efectos ambientales relacionados con las actividades del proyecto.
5. Se formuló una matriz de cribado ambiental, utilizando el modelo de Matriz de Leopold, en la cual se disponen en uno de los ejes de la matriz una serie de columnas de manera que sean lo suficientemente representativas de las diferentes fases del proyecto y también de manera similar, se seleccionan los aspectos fundamentales del entorno ambiental, que deben ser considerados en la valoración, los cuales se colocan en los renglones de la matriz, este modelo se utiliza como un sistema de información, es decir un método de identificación de impactos, ya que las diversas actividades del proyecto interactúan con más de uno de los factores ambientales.
6. Una vez identificadas las interacciones y los impactos potenciales se establecieron medidas de prevención o mitigación, con la finalidad de reducir los impactos negativos generados.

IDENTIFICACIÓN DE LAS AFECTACIONES AL SISTEMA AMBIENTAL:

Las afectaciones al sistema ambiental por la operación de la alcantarilla, son indiscutiblemente de tipo adverso, pero de magnitud No Significativa. Esto es, por definición, ya que cualquier introducción de materiales distintos al natural y a las posibles alteraciones a las condiciones originales a un sistema, se interpretan como adversas.

Sin embargo, considerando que el ambiente ha sido afectado, los efectos a priori se determinan en una hipótesis como No Significativos.

Por otra parte, no existen elementos bióticos de relevancia, precisamente por la alteración previa a la que ha sido sujeto el ambiente en el sitio, razón por la cual

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

impactos al cambio de uso de suelo, erosión y remoción de vegetación ya fueron ocasionados.

En resumen, se puede asegurar que la única alteración sensible, se ubica en la instalación de la alcantarilla que fungirá también como cruce vehicular hacia el Fraccionamiento, sin embargo, cabe señalar que el efluente no se verá afectado en su calidad, buscando manejar un flujo suficiente y con ello evitar problemas de desbordamiento e inundación del cuerpo de agua.

V.2.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA:

La base del sistema de identificación de los impactos, lo constituye la Matriz de cribado ambiental, en que las columnas son las acciones o actividades del hombre que puedan alterar el medio ambiente y las filas son las características del medio (factores ambientales) que puedan ser alteradas, con estas entradas de filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes.

La Matriz de Leopold recoge una lista de aproximadamente 70 acciones de impacto y 40 elementos ambientales, pero sólo pocas de estas acciones y efectos son dignas de una consideración especial para el presente proyecto, por lo cual, para simplificar el trabajo, se elaboró con una matriz reducida en la que también se disponen en columnas las acciones y en filas los factores ambientales, entre los cuales existe una interacción. De esta manera disponemos de una matriz más accesible para la identificación, ya que se tienen dimensiones muchos menores a la matriz original. La matriz reducida presenta 29 factores ambientales y 5 acciones, generando 145 interacciones, que potencialmente producen impactos una serie de valores que indican el grado de impacto que una acción pueda tener sobre un factor del medio.

Las ventajas que tiene el uso de la Matriz de Leopold reducida, es que puede expandirse o contraerse en el número de acciones dependiendo de la magnitud y tipo de proyecto, ya que es una técnica de filtrado grueso para los propósitos de identificación de impactos, siendo de gran ayuda para la comunicación de estos en

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

términos de representación visual de los factores impactados y las acciones causantes, la matriz se usa para identificar tanto los impactos adversos como los benéficos a través de signos + o -, utilizando una escala del 1 al 10, en dichos números está incluido la intensidad y la magnitud en espacio y tiempo del impacto. Por ejemplo, un impacto adverso muy significativo tendrá un número negativo alto, adicionalmente, se detectan los principales impactos en función de que afecten a más de un área del ambiente, mediante la vinculación gráfica.

Al hacer la identificación debe tenerse presente que, en esta matriz, los efectos no son exclusivos o finales, y por esto hay que identificar efectos de primer grado de cada acción específica para no considerar el efecto dos o más veces (ésta es una limitación de la matriz). Los valores de las distintas cuadrículas de una misma matriz no son comparables, ni pueden sumarse o acumularse. Para la formulación de la matriz de cribado, en las columnas se colocaron los componentes del proyecto que influyen en la alteración del medio ambiente y en las filas se encuentran los factores del medio que se verán afectados por la obra.

TABLA No. 15 FACTORES AMBIENTALES

Factores Abióticos	Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de Aire - Visibilidad - Estado Acústico 	
	Agua	<ul style="list-style-type: none"> - Superficial 	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen de escurrimiento - Calidad
	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Erosión - Uso Actual de Suelo - Estabilidad - Calidad y Estructura 	
Factores Bióticos	Flora	<ul style="list-style-type: none"> - Especies en Peligro - Árboles y Arbustos - Cultivos y Pastizales - Especies Comerciales - Especies de interés Ecológico 	

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

	Fauna	- Aves - Mamíferos - Anfibios y Reptiles - Especies en Peligro
	Paisaje	- Calidad Ambiental
Factores Socioeconómicos	Economía	- Tenencia del Suelo - Generación de Empleo - Infraestructura y Servicios - Actividades Económicas - Calidad de Vida - Población servida

EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE IMPACTO:

1. Dimensión del Efecto:

a) Intensidad de la afectación a la calidad del factor ambiental:

- **Mínima:** Si el componente ambiental, no sufre un cambio significativo o no se rebasan los valores de la Norma aplicable (si existe).
- **Máxima:** Si el componente ambiental, sufre un cambio significativo o se rebasan los valores de norma (si existe).

b) Extensión Espacial del efecto.

- **Puntual:** El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción.
- **Local:** El efecto se presenta entre los límites del predio y hasta 5 Km.
- **Regional:** El efecto se presenta a más de 5 Km. del predio.

2. **Signo del Impacto:** Se analiza si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental, esto es si el impacto es benéfico **b** se considerada positivo (+).

Si el impacto es adverso **a** se considera negativo (-)

3. Desarrollo del Impacto.

4. Permanencia del Impacto:

Se considera la duración del efecto de la actividad sobre el ambiente, para lo que se tienen los siguientes criterios:

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

- **Temporal:** El impacto dura el mismo período de tiempo que la actividad que lo genera.
- **Prolongado:** Si el impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera (Más de un año).
- **Permanente:** Cuando el efecto se produce siempre al mismo tiempo que ocurre la acción y ésta se lleva a cabo de forma continua.

5. Certidumbre del Impacto:

- Altamente Probable.
- Muy Probable.
- Poco Probable.

6. Reversibilidad: Se refiere si el impacto es reversible R o no reversible (NR).

7. Sinergia: Está determinado por las condiciones actuales del componente del factor ambiental afectado dentro del área de estudio (calidad, abundancia, valor económico, cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas). De acuerdo con ello, se asignan los siguientes valores:

- **Relevante:** Cuando el componente ambiental a juicio del grupo de trabajo es clave o repercute directamente en el funcionamiento del sistema interactuando o produciendo otros impactos secundarios.
- **No Relevante:** Cuando el componente ambiental no es clave o No repercute directamente en el funcionamiento del sistema, ya que no interactúa o produce otros impactos secundarios.
- **Viabilidad:** Adoptar medidas de mitigación.

V.3 EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS:

Es importante considerar la ubicación del área de estudio dentro de la zona del Municipio de Zapopan y del Arroyo “El Taray”, con el fin de dimensionar objetivamente las ventajas y desventajas del proyecto.

La influencia de factores puntuales que inciden en la operación de la obra son los elementos antropogénicos, que pueden ser ocasionados por una buena o mala construcción y una adecuada o deficiente operación, motivo por el cual, los efectos del proyecto sobre el ambiente no serán de manera significativamente relevantes.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

La evaluación se realiza por medio de un chek list mostrado en la Tabla No. 14, en la cual se identifican los impactos y las actividades que los generan, en tanto en la siguiente tabla se presenta la matriz de evaluación de los impactos de la obra sobre los elementos del medio físico, biótico y socioeconómico, la cual está constituida por una matriz de doble entrada, en donde se relacionan un total de 5 actividades del consideradas como “impactantes”, que actúan sobre 9 atributos del medio identificados como “susceptibles” y un total de 29 factores lo que genera un total de 145 interacciones posibles.

TABLA No. 16 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

MATRIZ DE IMPACTOS				Valoración	Unidades de importancia Ponderada	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				Total de efectos		Importancia Total			
CONSTRUCCIÓN DE UNA ALCANTARILLA PARA EL CRUCE VEHICULAR 5 SOBRE EL ARROYO "EL TARAY" PARA ACCESO AL FRACCIONAMIENTO "ALBATERRA"						Preparación de la superficie del Arroyo	Construcción de la alcantarilla	Generación y manejo de residuos de manejo especial	Total		Tránsito del escurrimiento pluvial y acceso vehicular	Mantenimiento de la Infraestructura hidráulica y vial	Total		Gran Total relativo		Gran Total Absoluto		
Efectos benéficos + b y B 0 – 2 muy bajo 3 – 4 bajo 5 – 6 medio Efectos negativos - a y A 7 – 8 alto 9 – 10 muy alto									Total relativo Fase I	Total absoluto Fase I			Total relativo Fase II	Total absoluto Fase II					
MPACTO a	1-5	A 6-10	b 1-4			B 5-10													
Características Físicas, Químicas (Factores Abióticos)	Atmósfera	Clima	Humedad	25	6	-2	-2	-1	-5	-0.20	-1	-1	-0.04	-6	-0.24	-1.44			
			Clima	25	6				0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00		
		Calidad del aire	Partículas suspendidas y visibilidad	25	7	-2	-2				-4	-0.16			0	0.00	-4	-0.16	-1.12
	Olores, emisiones, gases		25	2	-2	-1				-3	-0.12			0	0.00	-3	-0.12	-0.24	
	Agua	Agua Superficial	Ruido	25	3	-1	-1			-2	-0.08			0	0.00	-2	-0.08	-0.24	
			Calidad	25	5	-2					-2	-0.08	2	2	0.08	0	0.00	0.00	
	Suelo	Superficial	Volumen	25	5	-2	-2			-4	-0.16	2	2	0.08	-2	-0.08	-0.40		
			Suelo, Uso	25	5	-2				-2	-0.08			0	0.00	-2	-0.08	-0.40	
			Geomorfología	25	5	-2				-2	-0.08			0	0.00	-2	-0.08	-0.40	
			Topografía	25	5	-2				-2	-0.08			0	0.00	-2	-0.08	-0.40	
			Erosión	25	5	-3		-1			-4	-0.16	-2	-2	-0.08	-6	-0.24	-1.20	
	Procesos	Superficial	Compactación	25	5	-2				-4	-0.16			0	0.00	-4	-0.16	-0.80	
			Estabilidad	25	5			2			2	0.08	2	2	0.08	4	0.16	0.80	
Árboles, arbustos y hierba			25	3	-2		-2			-4	-0.16	2	2	0.08	-2	-0.08	-0.24		
Condiciones Biológicas (Factores Bióticos)	Flora	Superficial	Especies en peligro	25	4				0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00		
			Aves	25	4				0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00		
	Fauna	Superficial	Animales Terrestres	25	4	-1				-1	-0.04			0	0.00	-1	-0.04	-0.16	
			Anfibios y reptiles	25	4					0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00	
			Microfauna	25	4					0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00	
			Especies en Peligro	25	5					0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00	
			Especies de interés comer.	25	5					0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00	
	Paisaje	Superficial	Calidad Escénica	25	5	-2	-1	-2		-5	-0.20	2	2	0.08	-3	-0.12	-0.60		
Habitacional			25	4		2	-2			0	0.00	3	2	5	0.20	5	0.20	0.80	
Condiciones Socioeconómicas	Uso del Territorio	Superficial	Corredor Urbano	25	4				0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00		
			Red de agua potable	25	2					0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00	
	Servicios de Infraestructura	Superficial	Drenaje sanitario	25	2					0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00	
			Energía eléctrica	25	2					0	0.00			0	0.00	0	0.00	0.00	
			Vialidades	25	2	-2					-2	-0.08	3	3	0.12	1	0.04	0.08	
			Infraestructura pública	25	2	-1	2	-1			0	0.00	2	2	0.08	2	0.08	0.16	
TOTAL DE INTERACCIONES			Relativo		120														
			Absoluto	725														-5.80	

V.3.1 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Para la evaluación y ponderación de los impactos se consideraron dos etapas, (Etapa de Preparación del Terreno y Construcción y Etapa de Operación y Mantenimiento) con un total de 5 actividades, las cuales se valoraron con base a 29 atributos susceptibles del medio físico, biótico y sociocultural, teniendo un total de 145 interacciones posibles del proyecto con el medio. De esas interacciones posibles, en las etapas de Preparación del terreno y Construcción, se identificó un total de 32 interacciones, en tanto, en la Etapa de Operación y Mantenimiento se identificaron 11 interacciones, dando un total de 43 interacciones de las 145 posibles que equivale al 29.65 % de los impactos que la Actividad proyectada puede generar, con un valor total de impacto de **-5.8**.

A continuación, se realiza un análisis de los resultados de la evaluación de impactos para cada una de las etapas y los medios involucrados en las mismas:

COMPONENTE FÍSICO:

Preparación del terreno y construcción:

En esta etapa existe una interacción del proyecto con el medio físico indudablemente negativa, ya que se colocará una infraestructura artificial sobre un medio natural, no obstante, dadas las características del proyecto, este impacto es de baja magnitud y los posibles efectos que puede generar sobre el medio, son completamente mitigables implementando medidas de prevención o en su caso mitigación.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Para esta etapa se identificó un total de 20 interacciones con el medio físico, las cuales presentan valores comprendidos en el intervalo de no relevancia de (0, -3].

Los principales impactos identificados en esta etapa del proyecto, para con el medio físico, corresponden a la generación de partículas por el movimiento de tierras por la preparación del terreno y la construcción de la obra, la generación de residuos de manejo especial, considerando el impacto que presentarían en caso de un mal manejo, asimismo se considera también el impacto que esta etapa presenta sobre el cuerpo de agua que será el principal afectado por el presente proyecto.

La valoración de impactos ambientales por la preparación del terreno para la construcción de la obra, determina que dicha obra no ejerce efectos sensibles o de magnitud relevante sobre el medio físico, ejerciendo un impacto negativo de magnitud poco significativa.

Operación y Mantenimiento:

La etapa de operación y mantenimiento se integra como actividad donde la obra tiene interacción con el medio físico de manera muy pasiva, dado que la alcantarilla servirá para el tránsito de agua pluvial del arroyo, evitando con esto problemas de desbordamiento e inundaciones, asimismo, se realizará la limpieza y mantenimiento de la alcantarilla. Con base en lo anterior y de acuerdo con la evaluación de la matriz se registra que las 2 actividades que tendrán paso en la operación y el mantenimiento de la alcantarilla, presentan impactos sobre el factor Agua, siendo 2 actividades generadores de impacto, todos ellos sin relevancia encontrándose incluidos en el intervalo de importancia de (0,2], siendo la actividad de impacto positivo, el tránsito del efluente pluvial, ya que se beneficia por la infraestructura hidráulica para manejar un flujo suficiente y con ello evitar problemas de desbordamientos e inundaciones.

MEDIO BIÓTICO:

Etapa de preparación del terreno y construcción de la obra:

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

La mayor parte de las actividades, participan de manera general y poco sensible sobre los escasos elementos bióticos presentes en el sitio y sus alrededores, toda vez que el sitio donde se llevará a cabo la obra y sus alrededores inmediatos no presentan elementos bióticos extraordinarios, ni muestra una gran diversidad de flora y fauna o se encuentra en escenarios naturales de gran relevancia. Asimismo, considerando la superficie de flora que será removida por el proyecto, las afectaciones no son relevantes.

En cuanto a los impactos sobre el paisaje, es indiscutible su participación en la modificación de la percepción visual, pese a ello, debe señalarse que, en lo que respecta al proyecto, su presencia en el paisaje, será apenas notoria.

Dentro de la etapa de preparación del sitio y construcción de la obra se presentan 6 interacciones adversas, todas ellas en el intervalo de (0, -2].

Etapa de Operación y Mantenimiento:

No existe ninguna obra o actividad con efectos medibles actuando sobre el medio biótico en esta etapa. Particularmente debido a que se prevé, que durante la etapa en que esté en operación no se presentarán impactos adversos significativos, siendo impactos de carácter benéfico, vinculados con el mantenimiento de la obra y sus obras complementarias, sobre el elemento del medio biótico, lo anterior debido a la particularidad de que la operación consistirá en el tránsito del efluente pluvial del Arroyo “El Taray” a fin de evitar problemas de desbordamientos e inundaciones, y tomando en cuenta que el sitio no muestra una gran diversidad de fauna o flora, se considera que no existirán impactos relevantes durante esta etapa.

Por lo anterior, se considera que los efectos de la obra y actividades concebidas en el proyecto, afectarán de manera muy poco relevante a los elementos del ambiente en sus atributos bióticos. Pudiéndose asegurar, que se encuentra totalmente dentro del espacio estadístico de tolerancia del ambiente, el cual no es factible que sufra cambios sensibles para amenazar su permanencia y estabilidad.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO:

Etapa de preparación del terreno y construcción de la obra:

En esta etapa se presentan un total de 6 interacciones durante el desarrollo del proyecto. De los impactos identificados en esta etapa 4 son impactos adversos, con magnitud poco significativa en el intervalo de (0, -2], en tanto se identificaron 2 impactos positivos, pero poco significativos en un intervalo de (0, 2], asociados principalmente a la generación de bienes de capital, generación de empleos y la conservación de la calidad de vida mediante los servicios de infraestructura.

Etapa de Operación y Mantenimiento:

Durante la etapa operativa se identifican dos actividades que consisten en la operación de la alcantarilla y el mantenimiento de la obra, ambas actividades por sus características, presentan impactos benéficos, en el medio socioeconómico.

Como resultado, se tiene que el proyecto incide sobre el medio socioeconómico con un impacto poco benéfico, pero No relevante por su naturaleza de infraestructura urbana.

DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS ADVERSOS:

Conforme a los objetivos de la Identificación de los Impactos Ambientales está en primer lugar evaluar su magnitud y las posibles modificaciones o cambios que causaría al entorno, lo cual se determinó y evaluó en los incisos anteriores del presente capítulo, a continuación se describen los impactos de Mayor importancia por su magnitud, omitiendo en las siguientes tablas, aquellos impactos benéficos identificados y los impactos adversos o de poca trascendencia, aclarado en forma adicional que se describen algunos impactos de poca importancia, pero por sus características de Adición o Sinergismo se pueden transformar en Impactos Adversos Graves.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

TABLA No. 17 IMPACTOS ADVERSOS MAYORES IDENTIFICADOS

ACTIVIDAD	ELEMENTO SOBRE EL QUE ACTÚAN			DESCRIPCION BREVE DEL IMPACTO	OBSERVACIONES
PREPARACIÓN DEL TERRENO	MEDIO FÍSICO	Aire	Calidad	Dispersión de partículas fugitivas pétreas por elementos del intemperismo.	Durante la preparación de terreno y el movimiento de tierras que incluyen maniobras de carga y descarga de materiales y su traslado, se generan partículas de un tamaño tal que puede suspenderse con el movimiento o por la acción de los elementos de intemperismo. Por la magnitud de la obra, los impactos no son de gran relevancia.
CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA	MEDIO FÍSICO	Suelo	Calidad	Cubrimiento de la superficie natural con materiales artificiales	El impacto para este caso está dirigido principalmente al hecho de que se realizará una obra en un segmento del cuerpo de agua, misma que consistirá en cubrir con materiales ajenos (concreto) que impiden la infiltración del agua en ese segmento del cuerpo de agua. No obstante, por la magnitud de la obra principalmente el área a cubrir, así como por las características de la misma obra, este impacto no se considera relevante. Asimismo se establecerán medidas de prevención, control y mitigación para evitar efectos adversos mayores.
		Agua	Calidad	Mala disposición de los materiales térreos y residuos.	Durante la construcción de la obra existirá generación de residuos de manejo especial, así como residuos orgánicos, que, de no manejarse adecuadamente, pueden terminar dentro del cuerpo de agua afectando, la calidad del mismo. Sin embargo tomando en cuenta que se llevarán a cabo medidas que eviten la mala disposición de residuos, se considera que el impacto no será de gran magnitud.

V.4 CONCLUSIONES:

Con base en la Matriz de Leopold, el valor de impacto que la obra tendrá sobre el medio es de -5.8, valor que comparado con el índice global de impactos medios que es de 450, representa un valor de impacto de 1.28% de los impactos totales.

Por lo anterior, se considera que los efectos de la obra y de las actividades concebidas en el proyecto, afectarán de manera poco significativa a los elementos del ambiente en sus atributos físicos y bióticos, tendiendo efectos positivos sobre los factores socioeconómicos.

El resultado permite inferir, que el proyecto incide sobre el medio abiótico con un impacto adverso de baja importancia y coloca al ambiente en el nivel de suficiente tolerancia, su ejecución trae un beneficio social muy alto.

Los impactos ambientales positivos significativos superan a los negativos, haciendo viable al proyecto.



**CAPÍTULO VI
MEDIDAS PREVENTIVAS
Y DE MITIGACIÓN DE
LOS IMPACTOS
AMBIENTALES**

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:

Partiendo de los resultados y descripciones realizadas, en el capítulo anterior a continuación se señalan las diferentes medidas que obligadamente se adoptarán durante el desarrollo y ejecución del Proyecto Ejecutivo, durante las etapas de Preparación del terreno y construcción de la alcantarilla.

Se entenderá como **Medidas Preventivas**, aquellas que se deben desarrollar antes de una actividad determinada, de manera que se constituyen en medidas condicionantes y restrictivas, que evitan con su aplicación la presencia de un impacto. Este tipo de medidas, se basan en la premisa, de que siempre es mejor evitar los impactos ambientales a fin de no establecer medidas correctivas, ya que éstas implicarán costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto, suelen ser bajos y que pueden evitarse, si se aplican adecuadamente las medidas para prevenir los impactos.

Por su parte, las **Medidas de Mitigación**, serán aquellas que, con su aplicación, solamente reducen los efectos de una actividad durante su desarrollo, condicionan la actividad, pero no son restrictivas.

En cuanto a las **Medidas Correctivas o de Restauración**, pueden definirse como las acciones que deberá ejecutar el promovente para subsanar el deterioro ocasionado por la obra o actividad proyectada, o bien “pagar” el costo ambiental, restaurando o llevando a cabo actividades de beneficio ambiental en un elemento natural distinto al afectado, cuando no se pueda restablecer la situación en el área afectada.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

En este sentido la restauración o actividades que permitan reducir los efectos finales sufridos, pueden ser totales o parciales.

TABLA No. 18 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN

FACTORES	MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
<p>Suelo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Queda prohibido quemar maleza, usar herbicidas y productos químicos en las actividades correspondientes al despalme. 2. El material de despalme será transportado inmediatamente una vez después de su extracción a bancos de tiro autorizados, esta medida se evaluará realizándose visitas de inspección para corroborar su aplicación, se pretende una eficacia del 100%. 3. Se establecerá un almacén temporal de residuos sólidos no peligrosos en donde se clasificará y separará los residuos que surjan de las actividades del proyecto, para posteriormente reciclar los materiales que puedan ser reutilizables. 4. En un área para almacenar temporalmente los residuos peligrosos, se colocarán contenedores impermeables con tapa. 5. Instalación de letrinas o baños portátiles.
<p>Aire</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En el transporte del material de despalme hacia su destino final se cubrirán con lonas o geotextil para evitar la propagación y dispersión de partículas. 2. Se debe realizar riego con el fin de evitar el levantamiento de partículas de polvo durante el tráfico de vehículos y maquinaria, para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas debido al tránsito de vehículos y maquinaria en accesos desprovistos de carpeta, así como durante el movimiento de tierras, se procederá al humedecimiento periódico de vías y de los materiales para evitar la formación de tolveneras y la dispersión de polvo en los predios aledaños. 3. Todos los vehículos que empleen en las actividades de la obra deberán contar con la verificación de gases, y los que pertenezcan al Sistema Federal de Transporte Público.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FACTORES	MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
<p>Agua</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se acondicionará un área para la disposición de los residuos de manejo especial (residuos de construcción y residuos producto de la limpieza del área), así como contenedores para desperdicio de alambre, varilla, material de empaque. 2. Se colocarán señalamientos en las áreas para disposición de los residuos y se identificarán los contenedores, tanto para los residuos de manejo especial como para los residuos no peligrosos. 3. Se realizará al final de la jornada, una revisión, para verificar que no existan residuos dispersos en las áreas colindantes al proyecto o que estén fuera del área designada. 4. Una vez que los contenedores para residuos estén al 85% de su capacidad, serán retirados del área para ser dispuestos dependiendo del tipo de residuos que se encuentre en el contenedor. 5. No se permitirá el uso de maquinaria que presente fugas y derrames. 6. Debe capacitarse al personal en el tema de cuidado del agua. 7. En ninguna circunstancia se realizará el descargue de los residuos fisiológicos en el cauce. 8. Baja ninguna circunstancia realizar lavado de equipos o maquinaria en el cauce.
<p>Fauna</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Queda estrictamente prohibido la captura, caza, daño, comercialización y aprovechamiento de especies de flora existentes en el área del proyecto. Se deberá promover el conocimiento entre los trabajadores de las sanciones y disposiciones que las leyes ambientales establecen para la protección de la flora. 2. Se recomienda que 30 minutos antes de empezar el acondicionamiento del sitio, pasar primero por el lugar haciendo ruido con un parlante para que los animales se espanten (principalmente aves que son las que se visualizaron) y puedan escapar antes de empezar las labores.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

FACTORES	MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
Socioeconómico	<ol style="list-style-type: none">1. Para la realización de las actividades (generación de empleos), se recomienda dar prioridad a los habitantes de las localidades cercanas al proyecto.2. Se recomienda establecer una campaña de seguridad. La seguridad para los trabajadores deberá ser permanente, previniendo y evitando los accidentes potenciales y los de menor consideración. La cual estará a cargo de gente con conocimientos básicos de seguridad e higiene. Es necesario adoptar algunas medidas de seguridad para evitar accidentes de trabajo; medidas que deben estar inmersas en el programa de salud ocupacional.3. Colocar señalamientos preventivos de obras para los distintos frentes de trabajo con el fin de garantizar la integridad de las personas y las obras, durante la ejecución de la misma.4. El contratista está en obligación de suministrar a los trabajadores todos los elementos de protección personal necesarios de acuerdo con las actividades que realicen y tener a su disposición equipos de primeros auxilios.5. Se prohíbe iniciar con los trabajos mientras no se hayan colocado los señalamientos de seguridad, así como el equipo de protección personal acorde a la actividad a realizar.6. Se deberá de contar con vehículos para el rápido desplazamiento a los centros hospitalarios en el caso de suscitarse algún accidente.7. No se deberá de permitir el manejo de equipo y maquinaria a personal que se encuentre en estado de ebriedad o alcoholismo o en malas condiciones para operar el equipo, evitando posibles accidentes.8. Se deberán de colocar letrinas portátiles, considerando 1 por cada 15 trabajadores, estas deberán estar distribuidas en las partes donde se desarrollen las actividades de preparación del sitio. La verificación de cada una de las letrinas y su traslado o movimientos en la obra correrá a cargo de la empresa contratada.

TABLA No. 19 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

FACTORES	MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
<p>Suelo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durante la operación realizar campañas de vigilancia para evitar la formación de basureros. 2. Evitar el uso de herbicidas e insecticidas para la limpieza. 3. Evitar la disposición directa de residuos sobre el suelo. Al término de la obra se deberá limpiar el terreno y adicionar una capa de tierra vegetal. 4. Restringir la circulación de maquinaria y vehículos fuera del ancho del trazo del proyecto. 5. Se colocarán botes o contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos, vigilando que estos residuos sean transportados al sitio destinado para su disposición final.
<p>Agua</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar desazolve del cuerpo de agua al menos dos veces durante temporada de lluvias, al iniciar la temporada (aproximadamente en el mes de mayo) y cuatro meses después (en el mes de septiembre), no obstante, el periodo de desazolve podrá variar de acuerdo a la intensidad de las mismas, realizándose los desazolves que sean necesarios para evitar el desbordamiento del área en la zona.

VI.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS O SISTEMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS:

Todas las medidas consideradas como **Preventivas**, son concebidas desde el momento de diseñar el Proyecto Ejecutivo y se tomarán en consideración desde el inicio de los trabajos, así las diferentes actividades deben quedar implementadas antes del desarrollo de las actividades, con objeto de prevenir la presencia de los eventos no deseables que puedan impactar al ambiente.

Se han previsto un total de 5 medidas bajo esta categoría, mismas que a continuación se describen:

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

MEDIDA PREVENTIVA No. 1: Durante la transportación de los materiales o insumos, se emplearán vehículos diseñados específicamente para contenerlos y transportarlos con seguridad.

Orientación: Para las actividades de traslado de los materiales de construcción, tales como grava, arena, etc., se emplearán vehículos especializados para el transporte de los diferentes materiales empleados, como son de tolva o caja, no obstante, es necesario que adicionalmente se adopten medidas de mitigación adicionales en las maniobras, como el empleo de tolvas contenedoras, lonas de cubrimiento, humectación y, sobre todo, velocidades moderadas.

Tipo de Medida: Corresponde a una medida obligada y sancionada por el Reglamento de Tránsito del Estado de Jalisco, adicionalmente, forma parte del ejercicio de calidad del servicio de las empresas transportistas de este tipo de materiales.

Impacto Asociado a la Medida: Con el cumplimiento de esta medida de Prevención se elimina prácticamente el impacto desde generar polvos fugitivos, hasta riesgos de derrape o colisión con otras unidades que se integran al tránsito con consecuencias materiales y humanas serias.

MEDIDA PREVENTIVA No. 2: Las actividades de construcción se suspenderán bajo condiciones climáticas adversas como fuerte viento, granizadas, etc.

Orientación: Durante las actividades de movimiento de tierras, carga y descarga, etc., dados los tamaños de algunos de los materiales, la generación de partículas fugitivas es sumamente frecuente e inevitable.

Las condiciones de fuertes vientos, pueden sin lugar a dudas aumentar las emisiones fugitivas de materiales pétreos y transportarlos a mayores distancias con las consecuentes afectaciones a las colindancias de la zona de obras.

También aunque la lluvia sea un elemento que reduzca la propagación de partículas por arrastre eólico, ésta puede contribuir a que contaminantes que eventualmente se encuentren en el suelo, debido al arrastre y descarga de materiales al Arroyo “El

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Taray”, pueda ocasionar una contaminación mayor o se viertan sólidos sedimentables al cuerpo de agua, motivo por el cual se deben restringir las actividades durante la presencia de fenómenos meteorológicos como vientos fuertes, granizadas o lluvias fuertes a fin de reducir la incidencia de accidentabilidad.

Tipo de Medida: Medida de tipo restrictiva y determinada por las condiciones meteorológicas, su adopción obedece más a buenas prácticas de seguridad.

La supervisión de las obras para el cumplimiento de estas condiciones, están contempladas en las responsabilidades del residente de obra.

Impacto Asociado a la Medida: El cumplimiento de esta medida Preventiva, se estima que evitará que los efectos de las actividades contempladas se presenten o sean mínimos.

MEDIDA PREVENTIVA No. 3: Las maniobras constructivas se deberán realizar en horarios diurnos.

Orientación: Las dinámicas de la biota en cualquier ecosistema o suburbano, son de mayor magnitud como flujos de materia y energía durante el ocaso y el amanecer, la actividad animal es mayor comparativamente con la biomasa que actúa en las horas de intensa radiación solar. La restricción se orienta a evitar mayores interferencias con la biota que ocurre en los ecosistemas vecinos.

Tipo de Medida: Permite convivir mejor con el entorno circundante.

Impacto Asociado a la Medida: El cumplimiento de la medida, podrá ayudar a que los cambios motivados por interferencia en los ecosistemas en las vecindades de las instalaciones, se restablezcan con mayor facilidad, permitiendo la reinvasión de los espacios físicos de algunas poblaciones faunísticas.

El no adoptar esta restricción, podría mantener la afectación por interferencia con las comunidades que se encuentran inmediatas a las vecindades del proyecto, provocando paulatinamente un efecto más extenso en los terrenos colindantes.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

VI.1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

Sólo se identificaron dos medidas de mitigación, una durante la etapa de preparación del terreno y construcción de la obra y la otra durante la operación de la obra, las cuales van dirigidas a un mismo objetivo, evitar el desbordamiento del arroyo por el incremento del caudal y la acumulación de sólidos arrastrados por el cuerpo de agua.

Esta medida consiste en la limpieza y desazolve del cuerpo de agua, al empezar la obra y otra durante la operación de la misma.

Esta actividad se realizará, retirando con una retroexcavadora los residuos y sedimentos acumulados en el fondo del cauce, a fin de mantener las características del flujo hidráulico del cuerpo de agua, para evitar el azolvamiento.

El material retirado, será colocado a la orilla del cauce para ser posteriormente retirado y dispuesto adecuadamente en un sitio autorizado, o bien por sus características y después de que se evapore el agua contenida en el mismo, podría usarse como material de relleno, si es que así se requiere en algún área cercana, dándole el manejo adecuado para evitar su dispersión o su retorno al cuerpo de agua superficial.

VI.1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN:

No se identifican medidas de Restauración.

MEDIDAS PREVENTIVAS COMUNES EN TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO:

1. No hace uso del fuego, como alternativa, para la eliminación o reducción de los residuos vegetales o residuos sólidos.
2. Mantener un estricto programa de control de limpieza y mantenimiento.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

VI.1.4 IMPACTOS RESIDUALES:

Se entiende por Impacto Residual al impacto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, de tal manera que los Impactos residuales detectados son los siguientes:

- El Cubrimiento del suelo natural por material (concreto) en una fracción del cuerpo de agua, evitando la infiltración de agua y crecimiento de flora en el área del talud del río, donde se realizará la misma.
- La erosión del suelo causada durante las actividades de Preparación del terreno y construcción de la obra por la utilización de concreto y el movimiento de tierras, ya que existirá un movimiento de partículas terreas por efecto eólicos y cambios en la humedad del suelo.

VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL:

La mayoría de las obras civiles alteran las condiciones naturales del sitio donde se llevan a cabo, trayendo importantes desequilibrios ambientales, modificando el equilibrio natural de los ecosistemas y micro ecosistemas de diversas formas en cada una de las etapas del proyecto.

Por lo anterior, es necesario establecer de forma integral con el desarrollo de la obra una serie de medidas que minimicen los impactos negativos intrínsecos, sobre todo en el medio natural derivados de su realización.

Este programa tiene como finalidad presentar una estrategia tendiente a restaurar la zona afectada por el despalme en las áreas de trabajo, cortes de terreno, así como de bodegas provisionales y otros.

A continuación, se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental para el proyecto de la obra de construcción de una alcantarilla para el cruce vehicular 5 dentro del Fraccionamiento Albaterra:

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

TABLA No. 20 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ASPECTO	FACTOR	VARIABLE	MEDIDAS	DURACION			RECURSOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
				P y C	O y M	D y A		
Abióticos	Clima	Microclima	- El material térreo proveniente de las actividades de despalme serán utilizados como material de relleno.				Informe del desarrollo de las actividades en el proyecto, evidencia fotográfica fechada.	Etapa de preparación y construcción. Con un 95% de eficacia.
	Atmósfera	Calidad el aire	- Antes de iniciar las actividades y durante la ejecución de las obras, se deberá dar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, equipo y vehículos, así como efectuar las medidas correctivas a las unidades que emitan contaminantes.				Bitácora de mantenimiento y verificación de vehículos que laboran en la obra (en caso de que aplique)	Etapa de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 95% de eficacia.
			- Realizar riegos periódicos en la superficie de trabajo susceptible de formar tolvaneras, para evitar la dispersión de material particulado hacia las zonas aledañas.				Actividades de programa de riego, órdenes de servicio y evidencia fotográfica fechada.	Etapa de preparación y construcción. Con un 100% de eficacia.
			- Por ningún motivo se deberá quemar la cobertura vegetal retirada.				Evidencia fotográfica fechada del destino de la cobertura vegetal.	Etapa de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 100% de eficacia.
			- Asegurar la contratación de una empresa debidamente autorizada para la disposición final de los residuos de manejo especial que serán generados por la obra.				Evidencia fotográfica fechada y autorización de la empresa.	Etapa de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 100% de eficacia.
			- Se recomienda que en la medida de lo posible los vehículos y camiones transportistas de materiales circulen con los escapes con aditamentos especiales para reducir la emisión de ruido o silenciadores.				Señalamientos y evidencia fotográfica fechada de los mismos.	Etapa de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 95% de eficacia.
	Ruido y vibración							

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ASPECTO	FACTOR	VARIABLE	MEDIDAS	DURACION			RECURSOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
				P y C	O y M	D y A		
Abióticos	Hidrología superficial	Corrientes perennes e intermitentes	<p>- Limpieza y desazolve del cuerpo de agua, al empezar la obra y otra durante la operación de la misma. Esta actividad se realizará, retirando con una retroexcavadora los residuos y sedimentos acumulados en el fondo del cauce, a fin de mantener las características del flujo hidráulico del cuerpo de agua, para evitar el azolvamiento.</p> <p>El material retirado, será colocado a la orilla del cauce para ser posteriormente retirado y dispuesto adecuadamente en un sitio autorizado, o bien por sus características y después de que se evapore el agua contenida en el mismo, podría usarse como material de relleno, si es que así se requiere en algún área cercana, dándole el manejo adecuado para evitar su dispersión o su retorno al cuerpo de agua superficial.</p>				<p>Programa calendarizado de las actividades de la obra. Evidencia fotográfica fechada.</p>	<p>Etapa de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 95% de eficacia.</p>
Abióticos	Geología y geomorfología	<p>Características geomorfológicas</p> <p>Relieve</p>	<p>- Se deberá aprovechar las características propias del relieve y las pendientes del terreno en lo posible, procurando alterar lo menos posible dichas características. Adicional a ello se deberá limitar las actividades de desmantelamiento, transporte de estructuras, maquinaria y equipo de perforación del área donde se encuentra el proyecto.</p>				<p>Informe del desarrollo de las actividades en el proyecto, donde evidencie que se respetan las áreas que no fueron autorizadas. Evidencia fotográfica.</p>	<p>Etapa de preparación y construcción. Con un 100% de eficacia.</p>

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ASPECTO	FACTOR	VARIABLE	MEDIDAS	DURACION			RECURSOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
				P y C	O y M	D y A		
			- Realizar programas de supervisión antes, durante y después de la ejecución de las actividades.				Informe del programa de monitoreo y vigilancia ambiental y evidencia fotográfica.	Etapa de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 95% de eficacia.
Biótico	Flora	Cobertura vegetal	- Realizar estas actividades estrictamente en las áreas destinadas a despalle, limpieza del terreno, preparación y rehabilitación de vías de conexión .				Informe del desarrollo de las actividades en el proyecto, donde evidencie que se respetan las áreas que no fueron autorizadas. Evidencia fotográfica.	Etapa de preparación y construcción. Con un 100% de eficacia.
			- Realizar programas de capacitación y concientización dirigidos a los trabajadores que realizan dichos trabajos.				Informe de pláticas y evidencia fotográfica fechada.	Etapa de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 95% de eficacia.
			- Se deberá capacitar y concientizar al personal como medida preventiva para la protección de flora silvestre y especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.				Informe de pláticas de concientización y evidencia fotográfica fechada, así como señalamientos.	Etapa de preparación y construcción. Con un 95% de eficacia.
			- Las especies rescatadas se reubicarán en sitios adecuados para salvaguardar al ejemplar (estrategias y actividades y reubicación de flora)				Informe del desarrollo de las actividades en el proyecto. Evidencia fotográfica.	Etapa de preparación y construcción. Con un 95% de eficacia.
Biótico	Fauna	Distribución	- Realizar actividades de deshierbe, despalle y limpieza del terreno estrictamente en las zonas destinadas.				Informe del desarrollo de las actividades en el proyecto, donde evidencie que se respetan las áreas que no fueron autorizadas.	Etapa de preparación y construcción. Con un 95% de eficacia.
		Especies normadas	- Se indicará de manera estricta a la empresa constructora la prohibición de captura furtiva de especies silvestres.				Informe del desarrollo de las actividades en el proyecto, donde evidencie que se respetan las áreas que no fueron autorizadas. Evidencia fotográfica.	Etapa de preparación y construcción. Con un 95% de eficacia.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ASPECTO	FACTOR	VARIABLE	MEDIDAS	DURACION			RECURSOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
				P y C	O y M	D y A		
	Paisaje	Calidad visual	- Se debe asegurar que los trabajos a realizar se limiten específicamente a la zona del proyecto, evitando se excedan o alteren aquellas áreas no proyectadas. Estrategias como delimitación de áreas, pancartas, lonas, capacitación y campañas de concientización son herramientas que se utilizarán para asegurar su cumplimiento.				Informe y/o evidencia fotográfica que evidencie que se respetan las áreas que no fueron autorizadas.	Etapas de preparación y construcción. Con un 95% de eficacia.
Socioeconómico	Socio culturales	Servicios básicos	- Asegurar el manejo integral de los residuos no peligrosos y de manejo especial durante todas las etapas del proyecto.				Factura del servicio de recolección y en su caso autorización de la empresa que dispondrá de los residuos.	Etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 95% de eficacia.
		Residuos	- El promovente se encargará de supervisar, identificar y controlar los residuos generados durante las actividades del proyecto para su correcta disposición final.				Bitácora de residuos.	Etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 95% de eficacia.
			- Se definirán y limitarán los caminos de circulación de los vehículos para evitar la propagación de residuos en otras áreas no contempladas.				Delimitación de la zona del proyecto con malla ciclónica. Evidencia fotográfica	Etapas de preparación y construcción. Con un 95% de eficacia.
			- Mantener actualizadas las bitácoras de generación, las autorizaciones de prestadores de servicios.				Bitácoras y autorizaciones de prestadores de servicios.	Etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 95% de eficacia.
	Económicos	Empleo	- Contratar personal capacitado para las actividades a realizar derivadas del proyecto.				Se contratará personal del lugar de acuerdo al perfil requerido para las actividades.	Etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono. Con un 95% de eficacia.
			- Contratar a personal de la zona para el apoyo en los reconocimientos y accesos al sitio.					
		- Programas de simulacro.				Evidencia fotográfica fechada. Reporte de simulacro.	Etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento.	

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

ASPECTO	FACTOR	VARIABLE	MEDIDAS	DURACION			RECURSOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
				P y C	O y M	D y A		
								Con un 95% de eficacia.

VI.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO):

Para alcanzar los objetivos del Programa se debe realizar la supervisión ambiental de las actividades a ejecutar mediante visitas trimestrales de inspección con el personal capacitado para que éste realice la verificación del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación a las que el promovente se comprometió en materia de impacto ambiental y los términos y condicionantes establecidos en las autorizaciones emitidas en materia ambiental.

Para documentar los hechos en materia de impacto ambiental se llevará a cabo una bitácora o un registro en hojas de verificación y el registro fotográfico de los cumplimientos e incumplimientos de las medidas y condicionantes. Al término del recorrido, las hojas de registro serán firmadas en original y copia por el responsable de la supervisión ambiental y el responsable de la auditoría. Posterior a ello, el supervisor ambiental realizara el procedimiento de monitoreo y desempeño, en el cual se contempla como principales puntos:

- Cumplimiento alcanzado en los objetivos, metas y programas.
- Resultado de las evaluaciones.
- Identificación de áreas de oportunidad.
- Cumplimiento de programas de atención a recomendaciones de auditorías y visitas de verificación.
- Resultados de las auditorías internas y externas y cumplimiento de los requisitos legales aplicables.
- Identificación de elementos que no estén operando adecuadamente.
- Indicadores de Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (HSE).
 - o Índice de Incidentes registrables totales.
 - o Índice de Incidentes que generen pérdida de tiempo.
 - o Índice de Incidentes vehiculares registrables.
 - o Índice de Incidentes ambientales totales.
- Recomendaciones para mejorar el sistema.
- Cambios, incluidos los requisitos legales y marco normativo aplicables, así como también otros requisitos que puedan afectar los aspectos del Sistema.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

- El desempeño del sistema de administración.
- Recomendaciones para la mejora continua del sistema y los productos.
- Seguimiento de acciones de revisiones de desempeño anteriores.

Desempeño del proveedor:

- Estado de las investigaciones de incidentes, acciones correctivas y preventivas y resultados
- Capacitación y competencia.
- Revisión y análisis de fallas en el servicio.
- Estado de preparación para emergencias (Plan de Respuesta de Emergencia local).
- Desempeño ambiental de la organización.
- Efectividad de la capacitación y participación de los empleados y contratistas en asuntos de HSE.
- Verificación e identificación de elementos que no estén operando adecuadamente
- Posterior a ello, se deberá generar los registros requeridos, los cuales deben de contar con lo siguiente.
 - Informe de revisión de desempeño (Minuta)
 - Registro de las acciones tomadas para corregir los problemas encontrados.

El responsable de la supervisión ambiental elaborará los informes de acuerdo a la periodicidad que se hayan establecido en los documentos que regularicen en materia de impacto ambiental al proyecto; mismo que serán turnados a las autoridades competentes.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

VI.4 INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS DE FIANZAS:

Por diversas causas, durante la realización de las obras y actividades del proyecto pueden producirse daños graves al ambiente regional y sus ecosistemas, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad ambiental.

Se considera que la inversión estimada por las actividades de preparación del sitio, construcción de la obra de la alcantarilla y operación de la misma será de 5,000,000.00 (cinco millones de pesos 00/100 M.N.), dentro de esta inversión se consideran las siguientes medidas:

Rubro	Medidas por atender	Unidad de medida	Frecuencia	Cantidad	Costo unitario	Importe
Mitigación durante las etapas de preparación y construcción	Colocar contenedores para el depósito de residuos domésticos.	Visita de inspección	Mensual	1	\$1,775.36	\$1,775.36
	Proporcionar sanitarios portátiles	Visita de inspección	Mensual	1	\$12,173.91	\$12,173.91
	Disposición de los residuos del despalle en bancos de tiro autorizados	Visita de inspección	Mensual	1	\$116,666.67	\$116,666.67
	Servicios continuos para el mantenimiento de la maquinaria y equipo	Visita de inspección	Semestral	1	\$173,829.94	\$173,829.94
	Humedecer terracerías para evitar la formación de polvos	Visita de inspección	Semanal	1	\$3,084.06	\$3,084.06
	Colocar lonas en vehículos de carga	Visita de inspección	Semanal	1	\$1,447.34	\$1,447.34
	Contratación de Fianza por daños a terceros, al ambiente o ecosistema	Fianza	Anual	1	\$239,122.74	\$239,122.74
	Diseño e implementación del Programa de vigilancia ambiental	Visita de inspección	Mensual	1	\$15,223.05	\$15,223.05

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Rubro	Medidas por atender	Unidad de medida	Frecuencia	Cantidad	Costo unitario	Importe
						\$563,323.07



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Mediante la presentación de los pronósticos ambientales, se pretende describir el escenario esperado para el sitio donde se localiza el proyecto con diferentes condiciones, considerando las medidas de mitigación propuestas o la ausencia de ellas y que influyen en la evolución del entorno. Los pronósticos se fundamentan en los impactos ambientales detectados y en la aplicación de las medidas de mitigación propuestas en el apartado correspondiente. Para el pronóstico de las condiciones futuras del sitio, se tomó como base la situación actual de las zonas contractuales y las tendencias que presenta la región en cuanto a actividades humanas y ocupación del territorio.

El objeto de este apartado es presentar un marco teórico sobre los posibles escenarios de cambio sobre la región estudiada, considerando en primer término un escenario sin proyecto donde los cambios que presenta la región corresponden a las tendencias naturales de cambio, posteriormente se presentan los pronósticos ambientales incluyendo los efectos sobre la región debidas al desarrollo del proyecto, y un último escenario considerando el desarrollo del proyecto considerando las medidas de mitigación propuestas para mitigar los impactos generados.

VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO:

El escenario ambiental “sin proyecto”, comprende la situación ambiental actual de la zona donde se desarrollará el Proyecto, Área de Influencia y el Sistema Ambiental, las cuales han sido impactadas a lo largo del tiempo por diferentes actividades antropogénicas, por el desarrollo habitacional y la introducción de servicios para beneficio del mismo.

De acuerdo a lo descrito en este estudio, de no desarrollarse el proyecto el medio físico proseguirá con su tendencia a la disminución de la calidad ambiental del

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

mismo, la dinámica de este deterioro será paulatina y no se ve en el corto y mediano plazo que esta tendencia se pare y sea revertida.

La zona de estudio, sin la ejecución de la obra tendrá un aumento por los cambios generados por la acción humana y el espacio natural permanecerá entre una confluencia de vegetación de pastizal. Actualmente se tiene un ecosistema fragmentado principalmente por los caminos que circundan el cuerpo de agua.

VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO:

En caso de realizarse el proyecto, sin que se lleven a cabo las medidas de prevención, mitigación y compensación mencionadas en el Capítulo VI de la presente MIA-P, se constituye como un factor externo que contribuye a incrementar la presión a la que se encuentra la zona del proyecto, y para lo cual se tendrían los siguientes efectos:

- En las etapas de preparación del sitio y construcción, durante los meses en que se realicen las tareas correspondientes a estas etapas, el proyecto sería una fuente discontinua de emisión de polvo y gases contaminantes provenientes principalmente de la maquinaria, de residuos sólidos y líquidos que se generarían por los trabajadores, que, sin control, provocarían algunas molestias a los habitantes de la zona y afectaciones al aire y suelo dentro del sitio.
- La calidad del aire, se vería afectada por las actividades de la construcción del proyecto, debido a que producirán emisiones en la atmosfera y levantamiento de partículas, así como se tendría afectaciones por ruido por la utilización de equipo y maquinaria.
- La producción de algunos residuos, podrían generar desde malos olores hasta la atracción, contaminación del medio físico y crecimiento de fauna nociva.
- Estos problemas si no son resueltos adecuadamente, representan un riesgo para la salud para los trabajadores e incluso para la población local debido a la proliferación de vectores infecciosos. Asimismo, podrían contaminarse el agua del arroyo por los vertidos accidentales de combustibles o lubricantes.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

- En caso de que los trabajos de construcción no se realicen conforme al programa de trabajo y se aumentará el tiempo necesario.
- Durante la construcción en la zona disminuiría la calidad visual y ambiental, ya que en el caso de viento los contaminantes en la atmósfera podrían acumularse en mayor cantidad sobre las áreas aledañas al sitio del proyecto.
- El escenario presentaría un incremento de partículas sólidas en suspensión deteriorando las condiciones del paisaje, incrementando los desechos sólidos y afectando a mediano y largo plazo su potencial.
- Se podrían generar problemas ambientales relacionados básicamente con la mala disposición de residuos sólidos, aguas residuales, así como la posibilidad que se presente la intención de caza a la fauna silvestre y elaboración de fogatas por personal contratado para la ejecución de la obra.
- El escenario que se tendría en el caso de que las medidas de prevención de impactos ambientales no se corrigieran, los problemas ambientales que se generarían en la zona se acompañarían de conflictos con parte de los vecinos, lo que muy posiblemente repercutiría de manera negativa en el tiempo de ejecución de la obra y en los costos de la misma.
- Aun así, se podrá ver una mejora en la economía de los trabajadores que participación en el proyecto.

VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

Aunque el Proyecto implica una serie de impactos negativos, se cuenta con diversas medidas de prevención, mitigación y compensación diseñadas para disminuir estos daños permanentemente en el sitio, promoviendo un aprovechamiento sustentable y una regeneración natural a mediano plazo.

Se mantendrá la maquinaria en buen estado y en constante mantenimiento para evitar el aumento innecesario de ruidos, el aumento en la emisión de gases de efecto invernadero, así como de fugas de contaminantes hacia el medio. Además,

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

todos los viajes se realizarán con las cajas de los camiones cubiertas con lonas que eviten la dispersión del material y a baja velocidad, para evitar el levantamiento de polvos. De esta manera, el componente aire se verá impactado de manera mínima.

A lo largo de la ejecución del Proyecto, quedará prohibida la caza y captura de cualquier especie de fauna que pueda encontrarse en el área, procurando su ahuyentamiento. De igual manera, no se podrá retirar del sitio ninguna de las especies de flora que residan en él.

Se evitará que la calidad visual del entorno empeore con la instalación de contenedores para residuos, previniendo su desecho en los alrededores del proyecto, además del retiro de la maquinaria y de las instalaciones provisionales al finalizar el periodo de autorización para las actividades que conlleva el proyecto. Por otro lado, se espera efectos positivos en el desarrollo del proyecto, primero con la generación de empleos, así como en la infraestructura hidráulica para el manejo suficiente del caudal del arroyo y con ello evitar problemas de desbordamientos e inundaciones, así como la infraestructura vial dentro del fraccionamiento.

VII.4 PRONÓSTICO AMBIENTAL:

De acuerdo con los escenarios presentados, se puede concluir que el proyecto trae consigo impactos tanto negativos como positivos, considerados como pocos significativos. Los elementos que se ven más afectados, como se ha mencionado con anterioridad, son la vegetación, el aire, el suelo, la geomorfología y el agua. Para poder disminuir o prevenir estos daños, se establecen diversas medidas de mitigación, aunadas a las que, en su momento, señale la autoridad.

En el sitio no se encontraron especies de flora enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que el Proyecto no pone en peligro a las especies del sistema en el que se desarrolla, además de que se cuentan con medidas precautorias que evitarán el daño a las especies que residan en la zona.

En lo que respecta a los beneficios del Proyecto, se garantiza el impulso en la economía local con la generación de empleos a lo largo de la duración del proyecto (1 año) y brindando el servicio al conjunto urbano infraestructura hidráulica y vial.

VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS:

Para este caso no se consideraron sitios alternativos de localización de las obras a construir, puesto que su ubicación fue basada en el análisis de oferta y demanda del proyecto y la localización del predio del cual se tiene propiedad, así como la ubicación del cuerpo de agua con respecto al predio.

VII.6 CONCLUSIONES:

Resultado de la auto evaluación integral del proyecto y una vez evaluadas las condicionantes ambientales existentes en la zona y pronosticando el hábitat a futuro, se tiene que el proyecto se consigna como una necesidad para hacer viable la convivencia, habitabilidad y mejor la calidad de vida de los actuales y futuros moradores del Fraccionamiento “Albaterra”, que se constituye en la población a servir, derivado esto, de la necesidad de la infraestructura vial para la continuidad a las vialidades del desarrollo habitacional.

La alcantarilla se pretende construir con concreto respetando las rasantes de arrastre hidráulico natural del cauce. Los cálculos de hidrología fueron necesarios para que la estructura de la alcantarilla tenga la capacidad hidráulica requerida por la Comisión Nacional del Agua y tenga el funcionamiento hidráulico eficiente.

Actualmente el cauce se encuentra rodeado de zona habitacional en desarrollo, la valoración de impactos arroja impactos temporales durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Los impactos temporales refieren a la emisión de partículas de polvo por la remoción de materiales y excavaciones, sin embargo, estas se mitigarán con la irrigación de materiales. Un impacto más es afectar la calidad del agua durante la construcción, sin embargo, se tendrá un manejo estricto de residuos y se prohibirá utilizar maquinaria que presente fugas o derrames de aceite, a su vez, también se capacitará al personal que labore en la obra en el manejo de cuidado del agua, de flora y fauna.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Desde el punto de vista socioeconómico, ejecutar el proyecto generará un impacto social alto, no solo desde la generación de empleo, sino también por disminuir el riesgo hidráulico.

Para la ejecución del proyecto no se requiere de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se rescatarán las especies vegetales que se ubican dentro de la superficie del proyecto, con lo que el impacto ambiental se reduce de manera muy considerable al evitar dañar los índices de diversidad florística, faunística y los servicios ambientales asociados a ellos, tampoco los suelos forestales, ni la capacidad en la recarga hidrológica en cuanto a la calidad y cantidad será afectada, ya que se trata de habitacional ya impactada.

No se contemplan alteraciones mayores a las previstas en el documento toda vez que no se afectan corrientes hidrológicas superficiales permanentes que supongan la alteración de la calidad del agua por el aporte de contaminantes derivados de las actividades del proyecto, se tomaran las medidas necesarias para evitar que el material producto de la excavación entre en contacto con el agua, además se dispondrá de contenedores para la separación de residuos sólidos y se realizara una limpieza en la periferia de las alcantarillas.

No se consideran daños adversos e impactos potenciales a la estabilidad del suelo. El paisaje no tendrá una modificación importante, aunque permanecerá un impacto residual, aun después de aplicadas las medidas, porque la presencia de la alcantarilla será permanente.

El proyecto será dirigido y ejecutado por el contratista que cuente con el equipo y/o maquinaria especializada requerida para cada actividad, reduciendo considerablemente los impactos ambientales adicionales, así mismo el promovente y el contratista dispondrán de personal con capacidad técnica que permita vigilar y supervisar las obras y el cumplimiento de las medidas propuestas (supervisor ambiental).

Los impactos que serán generados tienen un grado de acción sobre cada uno de los componentes del ecosistema, sin embargo, la aplicación de las medidas de mitigación contempladas en la ejecución del proyecto apoyara en minimizar algunos

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

de estos impactos. Considerando que se detallan aquellos que impactan de manera negativa pero también se generan impactos positivos.

Se estima que las medidas propuestas son suficientes y adecuadas para disminuir, resarcir o atenuar los impactos ambientales negativos de tal manera que se mantenga y mejoren, a nivel de área de estudio, la cantidad y calidad de los recursos naturales con los que se cuenta. Sin embargo, se contemplarán aquellas que la Secretaría considere pertinentes.

Desde el punto de vista socioeconómico, ejecutar el proyecto generará un impacto social alto, no sólo desde la generación de empleo, sino también por ofrecer obras Hidráulicas y viales seguras.

El proyecto favorece la estabilización del cauce, para evitar que en eventos extraordinarios se desborde o inunde los alrededores. Su construcción no afectará el tránsito del escurrimiento del agua, por lo tanto, no generará remanso que ponga en riesgo el Desarrollo Residencial

Es importante detallar que a ejecución se realizará en época de estiaje por lo que no se requiere desviar el arroyo.

El paisaje no tendrá una modificación importante, aunque permanecerá un impacto residual, aun después de aplicadas las medidas, por la presencia de la infraestructura de la alcantarilla que será permanente, ésta no será tan notoria debido a que se trata de una sustitución de infraestructura.

La dinámica natural de las comunidades de flora y fauna que existen actualmente en la zona del proyecto no se verá afectada de manera considerable, las nuevas alcantarillas no constituyen una barrera para su dispersión y rutas de migración. Las rutas de migración de la fauna se encuentran disponibles y no se verán afectadas.

Por lo antes expuesto el proyecto se considera viable y rentable en los términos de evaluación ambiental y social, siempre que se lleven a cabo las medidas señaladas y propuestas.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Con base a lo anterior, se indica que se construirá una alcantarilla que no representa ningún riesgo para la conservación del ambiente al no realizarse cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ni ningún tipo de actividad que ponga en riesgo la presencia, reproducción o conservación de especies de flora y fauna silvestre, ni tampoco la conservación de suelos o afectación al régimen de recarga hidrológica de la región; no se causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas, no se afecta flora o fauna silvestre.

Es importante mencionar que, en el marco de cumplimiento legal, el promovente debe obtenerse una autorización de impacto ambiental para pedir la concesión ante CNA para cruzar la zona federal, sin esta autorización el promovente no iniciará obras.

Por lo antes expuesto el proyecto se considera viable y rentable en los términos de evaluación ambiental y social, siempre que se lleven a cabo las medidas señaladas y propuestas.



VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN:

En cumplimiento al Artículo 19 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el estudio de Manifestación de Impacto Ambiental se presenta en formato Word, por escrito en 4 carpetas (una de ellas para Consulta Pública) y grabado en memoria magnética, además de un resumen del mismo.

VIII.1.1 CARTOGRAFÍA:

En las Figuras No. 1, 2 y 3 se presenta la ubicación del proyecto a nivel municipal y en ortofoto digital.

En las Figuras No. 4, 5 y 6 se presenta la ubicación del proyecto respecto a los Programas de Ordenamiento Ecológico.

En la Figura No. 7 se presenta la ubicación del proyecto con respecto a los usos del suelo del Municipio.

En las Figuras No. 10, 11, 12 y 14 se presentan los rasgos de clima, geología, edafología e hidrología del Municipio y de la zona de estudio.

VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS:

En el Anexo F se presenta un reporte fotográfico del Arroyo “El Taray” y de sus colindancias inmediatas al cuerpo de agua.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

VIII.2 OTROS ANEXOS:

A continuación, se detalla el listado de los anexos que complementan la presente Manifestación de Impacto Ambiental:

- Anexo A** • Copia simple del Acta Constitutiva de la Empresa Promovente
• Copia simple de la Cédula de Identificación Fiscal de la Empresa Promovente.
- Anexo B** • Copia simple del Poder Notarial del Representante Legal.
• Copia simple de la Identificación Oficial del Representante Legal.
• Copia simple de la Cédula de Identificación Fiscal del Representante Legal.
- Anexo C** Copia simple de la Escritura de compra-venta del predio que ocupa el desarrollo habitacional.
- Anexo D** Plano de Detalle del Cruce vehicular-alcantarilla.
- Anexo E** Estudio hidrológico del área de estudio.
- Anexo F** Fotografías de las condiciones y características del Desarrollo Urbano y del cuerpo de agua donde se pretende realizar la obra.

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS:

A continuación, se presenta una serie de definiciones que abarca tanto los conceptos utilizados, como otros que pueden estar involucrados en la presente manifestación:

- **Almacenamiento:** Acción de mantener en un sitio los lodos o el agua residual o tratada hasta su aprovechamiento, tratamiento o disposición final.
- **Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
- **Beneficioso o Perjudicial:** Calificación del Impacto 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

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

- **Componentes Ambientales Relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.
- **Daño Ambiental:** 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.
- **Descarga:** Acción de verter aguas residuales en algún cuerpo de agua o sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal, en forma continua, intermitente o fortuita.
- **Desechos Sólidos:** Materiales Inútiles que incluye los residuos municipales generados por las actividades comerciales y domésticas que tienen lugar en el Conjunto Urbano.
- **Desequilibrio Ecológico Grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.
- **Disposición Final:** Acción de depositar los Residuos No Peligrosos, Especiales y los lodos estabilizados de manera permanente en sitios autorizados por la autoridad ambiental.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

- **Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
- **Ecosistema:** Unidad funcional básica que incluye comunidades bióticas relacionadas con su ambiente abiótico, en un área y tiempo determinadas.
- **Endémica:** Cualquier planta o animal confinado en un determinado país o región.
- **Factor Abiótico:** Definido por variables fisicoquímicas del medio en que se desarrolla una comunidad.
- **Factor Biótico:** Se refiere a las características atribuibles a los individuos y las poblaciones que estas conforman fundamentalmente a las interacciones intra e inter específicas.
- **Fauna Silvestre:** Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.
- **Flora Silvestre:** Las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.
- **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.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

- **Impacto Ambiental Significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- **Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera Las siguientes variables:
 - 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.
- **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 de Mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se origine 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.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.

- **Mejoramiento de Suelos:** Es la aplicación de los bio sólidos en terrenos para mejorar sus características físicas, químicas o microbiológicas.
- **Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
- **Pastizal Inducido:** Es el que surge espontáneamente al ser eliminada una asociación vegetal menos xerófita, también aparece por el abandono de un área agrícola.
- **Pluvial:** Relativo a la lluvia.
- **Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.
- **Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
- **Residuos Peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. s
- **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.
- **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.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL S.A. DE C.V.
