



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN DE PARQUE
METROPOLITANO
RECREATIVO INFANTIL DE LA
LAGUNA EN TORREÓN
(INCLUYE PLANTA DE
TRATAMIENTO PARA UN
GASTO DE 25 L.P.S).

TORREÓN, COAHUILA



ÍNDICE

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 3

- I.1.- PROYECTO:..... 3
 - I.1.1.- Nombre del proyecto 3
 - I.1.2.- Ubicación del proyecto 3
 - I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto..... 5
 - I.1.4.- Presentación de la documentación legal 5
- I.2.- PROMOVENTE 6
 - I.2.1.- Nombre o razón social 6
 - I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente 6
 - I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal 6
 - I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones: 7
- I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 7
 - I.3.1.- Nombre o razón social 7
 - I.3.2.- Registro federal de contribuyentes o CURP 7
 - I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio 7
 - I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio 7

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8

- II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 8
 - II.1.1.- Naturaleza del proyecto 8
 - II.1.2.- Selección del sitio 9
 - II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización 10
 - II.1.4.- Inversión requerida..... 10
 - II.1.5.- Dimensiones del proyecto 11
 - II.1.6.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 11
 - II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 12
- II.2.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 12
 - II.2.1.- Programa general de trabajo..... 13
 - II.2.2.- Preparación del sitio 14
 - II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto 19
 - II.2.4.- Etapa de construcción 20
 - II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento 34
 - II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto..... 34
 - II.2.7.- Etapa de abandono del sitio 35
 - II.2.8.- Utilización de explosivos 35
 - II.2.9.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 35
 - II.2.10.- Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos ... 38

III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO 39



IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	45
IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	45
IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	46
IV.2.1.- Aspectos abióticos	46
IV.2.2.- Aspectos bióticos	51
IV.2.3.- Paisaje	53
IV.2.4.- Medio socioeconómico	54
IV.2.5.- Diagnóstico ambiental.....	55
V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ..	58
V.1.- METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	58
V.1.1.- Indicadores de impacto	58
V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de impacto	61
V.1.3.- Criterios y metodologías de evaluación.....	63
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	88
VI.1.- DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	88
VI.2.- IMPACTOS RESIDUALES	90
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	93
VII.1.- PRONÓSTICO DE ESCENARIO	93
VII.2.- PROGRAMA DE MONITOREO	94
VII.3.- CONCLUSIONES	96
VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	98
VIII.1.- FORMATOS DE PRESENTACIÓN	98
VIII.2.- OTROS ANEXOS	98
VIII.3.- GLOSARIO DE TÉRMINOS	98
IX.- BIBLIOGRAFÍA.....	102



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

I.1.- Proyecto:

I.1.1.- Nombre del proyecto

CONSTRUCCIÓN DE PARQUE METROPOLITANO RECREATIVO INFANTIL DE LA LAGUNA EN TORREÓN (INCLUYE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA UN GASTO DE 25 L.P.S).

I.1.2.- Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el vado seco del Río Nazas del costado de la entidad federativa de Torreón, Coahuila de Zaragoza, del Municipio del mismo nombre, con las siguientes coordenadas UTM:

Tabla 1, Coordenadas del Polígono en UTM

V	COORDENADAS	
	Y	X
1	2825947.2978	653192.0029
2	2825987.1622	653315.6458
3	2826024.8150	653439.1839
4	2826183.0390	653694.2583
5	2826296.4995	653876.7985
6	2826342.8908	653930.2255
7	2826356.5393	653950.0434
8	2826379.7662	653975.7598
9	2826754.9850	654335.6733
10	2826776.6814	654360.3606
11	2826928.2315	654566.0714
12	2826967.4410	654619.4276
13	2827093.1650	654834.7077
14	2827123.3185	654871.6547
15	2827198.6848	654971.9620
16	2827253.9611	655059.1149



V	COORDENADAS	
	Y	X
17	2827284.8721	655114.7867
18	2827397.1585	655244.4939
19	2827466.8436	655314.7053
20	2827707.1293	655493.4836
21	2827864.1076	655612.2881
22	2828153.0253	655755.6819
23	2828270.2173	655797.6955
24	2828320.8778	655802.5386
25	2828900.1847	655757.2967
26	2828966.8211	655747.1982
27	2829119.8195	655709.0015
28	2829348.8307	655643.2553
29	2829425.3749	655632.0080
30	2829523.3392	655662.4308
31	2829619.1783	655655.1321
32	2829858.1923	655714.843
33	2829885.5326	655706.6349
34	2829813.2934	655387.3313
35	2828934.1817	655597.9113
36	2828881.2879	655594.5392
37	2828253.0325	655554.4825
38	2828201.5132	655545.9375
39	2828152.4201	655528.1299
40	2828114.3151	655510.0387
41	2827686.4461	655308.8865
42	2827645.7242	655284.9946
43	2827609.9876	655254.1401
44	2827165.5724	654793.7725
45	2826823.0137	654328.8925
46	2826793.9232	654295.0792
47	2826401.3538	653915.9881
48	2826330.7846	653797.2668
49	2826271.1186	653707.9334
50	2825998.8746	653169.0962

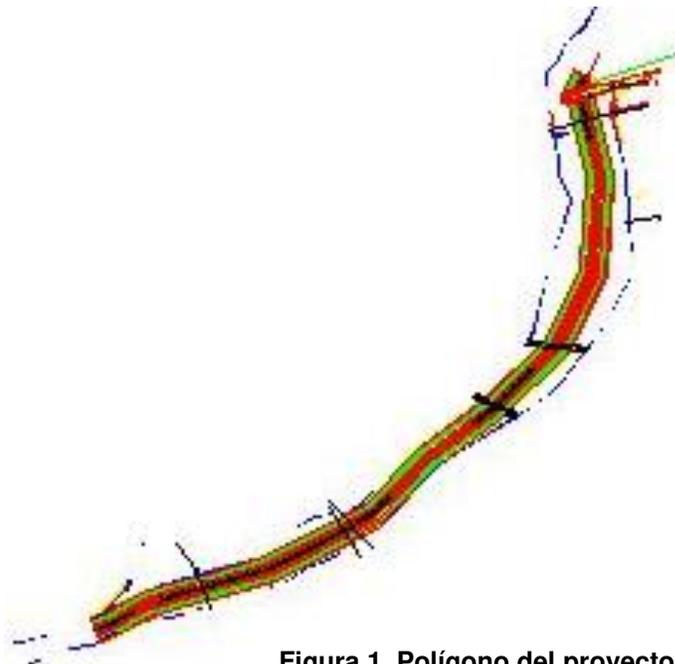


Figura 1, Polígono del proyecto

Ver **Figura 1, Polígono del proyecto** y **Anexo 2, Localización del proyecto**, donde se complementa en un croquis las características de ubicación del



- Constancia de nombramiento del representante legal
- S.G.P.A – DGIRA – DG – 3892 / 10 - RESOLUTIVO

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARQUE METROPOLITANO RECREATIVO INFANTIL RÍO NAZAS)

I.2.- Promovente

I.2.1.- Nombre o razón social

Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza a través de la Secretaria de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Movilidad.

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promoverte

La Secretaria de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Movilidad se encuentra adscrita a la Secretaría de finanzas del Gobierno del Estado de Coahuila, por lo que el primero no cuenta con RFC.

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal

El representante legal es el Ing. Gerardo Berlanga Gotés, la acreditación del responsable legal se puede verificar en el **anexo, Documentos Generales, Poder Legal.**



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

- Dirección: Centro de Gobierno. Planta Baja. Blvd. Centenario de Torreón y Blvd. Fundadores.
- C.P. 25294.
- Tel.: (844) 6981000
- Correo electrónico: serviciosambientales.rodriguez@gmail.com

I.3.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1.- Nombre o razón social

[REDACTED]

I.3.2.- Registro federal de contribuyentes o CURP

[REDACTED]

I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED].



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- Información general del proyecto

II.1.1.- Naturaleza del proyecto

El Río Nazas, a su paso por la zona conurbada de la Laguna, en particular la Cd. de Torreón, ha tenido, en un riesgo latente debido a las avenidas pluviales extraordinarias recurrentes cada 20 años. A su vez, el lecho seco del mismo ha sido un depósito en los últimos 40 años, tanto de escombros como de basura.

Asimismo, dentro del lecho seco del río Nazas se proyectó anteriormente la utilización de canchas deportivas que incluían Fútbol, basquetbol, voleibol y atletismo, mismas que tienen un mínimo de funcionamiento en la actualidad.

Por lo anteriormente señalado, se proyecta la **CONSTRUCCIÓN DE PARQUE METROPOLITANO RECREATIVO INFANTIL DE LA LAGUNA EN TORREÓN (INCLUYE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA UN GASTO DE 25 L.P.S)**, en las inmediaciones de la zona conurbada de Torreón Coahuila mediante la construcción de un **PARQUE METROPOLITANO RECREATIVO INFANTIL** que aprovechará las áreas desocupadas, maximizará las áreas deportivas y complementará el paisaje con espacios armónicos ambientalmente, mismo que contempla solamente el lado localizado en el estado de Coahuila.



Este proyecto abarca la construcción de diversos proyectos alternos, como lo son: Canchas, albercas, áreas infantiles, vitapista, ciclopista, albercas, auditorio, plaza, gimnasio, áreas verdes y estacionamiento, mismos que servirán de espacios de recreo, esparcimiento, cultura y deportes para los habitantes de la comarca Lagunera y a los visitantes nacionales y extranjeros que lleguen a la ciudad.

Con la construcción de este parque se pretende generar una zona de esparcimiento recreativo, cultural y deportivo, que detone una vocación turística, y a su vez permita desarrollar una regeneración urbana de su entorno regional.

El principal objetivo de este proyecto obedece a la necesidad de recuperar el mencionado lecho seco del Río Nazas, que en épocas recientes se ha utilizado como basurero y con la creación de dicho parque se le dará una mejor vista y presentación a este lugar, así como el de proporcionar a los habitantes de la región y del extranjero un espacio más donde poder realizar actividades culturales, reuniones sociales, deportivas y de recreación.

II.1.2.- Selección del sitio

A nivel urbano y de su paisaje, el Parque pretende convertirse en un espacio único, mediante la regeneración urbana del sitio y coadyuvando al incremento de la calidad de vida y constituyéndose en un símbolo urbano que logre a través de su imagen, un alto nivel de calidad ambiental para la Región Laguna.



A nivel social, se busca proporcionar a la población de La Laguna, acceso a instalaciones culturales, deportivas y de esparcimiento integradas en un mismo concepto, pero buscando incluir una gran variedad de actividades.

Se pretende incrementar el equipamiento de áreas verdes de la ciudad y fomentar la cultura, la formación y desarrollo personal a través de la práctica deportiva, la recreación familiar y la conciencia colectiva y de identidad.

No se consideraron otros sitios para el desarrollo de este proyecto.

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

El proyecto se localiza en el Norte de la república mexicana, en el estado de Coahuila de Zaragoza, en el municipio de Torreón, en el lecho seco del Río Nazas, mismo que divide geográficamente estados de Durango y de Coahuila y geopolíticamente a los municipios de Gómez Palacio, Durango y Torreón, Coahuila, **Plano topográfico actualizado y plano de conjunto del proyecto.**

II.1.4.- Inversión requerida

El importe total del capital requerido para la etapa de preparación y construcción será de \$ 182'000,000.00.



II.1.5.- Dimensiones del proyecto

La superficie total del área de equivale a 8.45 Ha con una superficie a ocupar del total que consistirá en las obras civiles que serán construidas para el funcionamiento del parque.

Tabla 2, Áreas ocupadas.

1.) OBRA EXTERIOR	8.08 Has
2.) EQUIPAMIENTO RECREATIVO	0.35 Has
3.) EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS INCLUYE PLANTA TRATADORA DE AGUAS RESIDUALES	0.02 Has
TOTAL	8.45 Has

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

El uso actual del suelo en el área correspondiente al proyecto es de tipo Recreación y Deporte de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de la Región Metropolitana de la Región Lagunera, así como la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Coahuila, y el Plan de Director de Desarrollo Urbano.

Los usos de suelos de las colindancias de este proyecto son de asentamientos humanos.

Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuario, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones, etc.



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

Al estar dentro del área urbana de la ciudad de Torreón, se cuenta con todos los servicios ofrecidos por el municipio de Torreón, como son agua, drenaje, energía eléctrica, vías de acceso y comunicación; los cuales el municipio será el responsable de su operación, mientras que la construcción será responsabilidad del constructor que gané la licitación del proyecto.

II.2.- Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de diversas áreas que en conjunto conformarán el PARQUE METROPOLITANO RECREATIVO INFANTIL DE LA LAGUNA EN TORREÓN (INCLUYE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA UN GASTO DE 25 L.P.S)., estos espacios serán:

OBRA EXTERIOR

Ciclovía.

Vitapista.

Gradas.

Banquetas, andadores, rampas y explanadas.

Sistema de riego.

Arborización.

Electrificación e Iluminación.

EQUIPAMIENTO RECREATIVO.

Canchas de basquetbol.



Teatro al aire libre.

Comedor familiar.

Área deportiva techada.

Canchas de voleibol.

Módulo de juegos infantiles.

Módulo de juegos inclusivos.

Albergue Infantil.

Canchas de fútbol.

Área de lectura.

Pista de atletismo.

EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS.

Oficinas administrativas y vigilancia.

Módulos de sanitarios.

Equipamiento urbano.

Planta Tratadora.

II.2.1.- Programa general de trabajo

El programa general de trabajo para el proyecto se describe en forma de anexo en el **anexo 2. Descripción del proyecto.**



II.2.2.- Preparación del sitio

La preparación del sitio en general abarca las actividades de trazo, nivelación, movimiento de tierras, y la construcción, dentro de esta preparación del terreno se mencionan a continuación las obras con sus respectivos preparativos.

OBRA EXTERIOR.

Trazo y nivelación de Taludes, Incluye: brigada de topografía con equipo de medición láser (estación total), localización y trazo de los elementos de la cancha de fútbol y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Compensado del terreno, cortes y compactación del material a mano y/o maquinaria en desplante o nivel de arrastre de canal así como en taludes del mismo. Incluye: todos el suministro y movimientos de material necesarios para dar el nivel de terracería especificado en el proyecto así como la compactación de las mismas al 90% mínimo de su P.V.S.M., mano de obra, equipo, acarreos, fletes, maquila y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Carga, acarreo y descarga a tiro libre del material excedente así como el resultante de los cortes y excavaciones, demoliciones, limpiezas y escombros, volumen medido en caja, Incluye: maquinaria, mano de obra, equipo, fletes, acarreos, cuotas y pagos, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

VITAPISTA



TRAZO, NIVELACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Trazo y nivelación de vitapista, Incluye: brigada de topografía con equipo de medición láser (estación total), localización y trazo de los elementos y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Compensado del terreno, cortes y compactación del material a mano y/o maquinaria en desplante de vitapista. Incluye: todos el suministro y movimientos de material necesarios para dar el nivel de terracería especificado en el proyecto así como la compactación de las mismas al 90% mínimo de su P.V.S.M., mano de obra, equipo, acarreos, fletes, maquila y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Carga, acarreo y descarga a tiro libre del material excedente así como el resultante de los cortes y excavaciones, demoliciones, limpiezas y escombros, volumen medido en caja, Incluye: maquinaria, mano de obra, equipo, fletes, acarreos, cuotas y pagos, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

CICLOVIA.

TRAZO, NIVELACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Trazo y nivelación de Ciclovía, Incluye: brigada de topografía con equipo de medición láser (estación total), localización y trazo de los elementos y todo lo necesario para su correcta ejecución.

TEATRO AL AIRE LIBRE

Construcción de Auditorio al Aire Libre



Trazo y nivelación teatro al Aire Libre, Incluye: brigada de topografía con equipo de medición láser (estación total), localización y trazo de los elementos y todo lo necesario para su correcta ejecución.

ALBERGUE INFANTIL

TRAZO, NIVELACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Trazo y nivelación, incluye: brigada de topografía con equipo de medición láser (estación total), localización y trazo de los elementos y todo lo necesario para su correcta ejecución.

BANQUETAS, ANDADORES, RAMPAS Y EXPLANADAS

Trazo y nivelación, incluye: brigada de topografía con equipo de medición láser (estación total), localización y trazo de los elementos y todo lo necesario para su correcta ejecución.

MÓDULO DE JUEGOS INFANTILES

TRAZO, NIVELACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Trazo y nivelación, incluye: brigada de topografía con equipo de medición láser (estación total), localización y trazo de los elementos de la feria y todo lo necesario para su correcta ejecución.

COMEDOR FAMILIAR

TRAZO, NIVELACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS



Trazo y nivelación, incluye: brigada de topografía con equipo de medición laser (estación total), localización y trazo de los elementos y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Compensado del terreno, cortes y compactación del material a mano y/o maquinaria en desplante del área donde se construirá la feria. Incluye: todos el suministro y movimientos de material necesarios para dar el nivel de terracería especificado en el proyecto así como la compactación de las mismas al 90% mínimo de su P.V.S.M., mano de obra, equipo, acarreos, fletes, maquila y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Suministro y colocación de material seleccionado procedente de banco para la formación de rellenos formando en capas no mayores a 0.20 m. de espesor compactadas al 95% de su peso volumétrico seco máximo, correspondiente, formando bermas para su mejor acomodo.

Carga, acarreo y descarga a tiro libre del material excedente así como el resultante de los cortes y excavaciones, demoliciones, limpiezas y escombros, volumen medido en caja, Incluye: maquinaria, mano de obra, equipo, fletes, acarreos, cuotas y pagos, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

JUEGOS INFANTILES

Suministro, Instalación y Acondicionamiento de Área de Juegos Infantiles

Trazo y nivelación de Área para Juegos Infantiles, incluye: brigada de topografía con equipo de medición láser (estación total), localización y trazo de los elementos y todo lo necesario para su correcta ejecución.



Suministro, colocación, compensado del terreno, cortes y compactación del material a mano y/o maquinaria Incluye: todos el suministro y movimientos de material necesarios para dar el nivel de terracería especificado en el proyecto así como la compactación de las mismas al 90% mínimo de su P.V.S.M., mano de obra, equipo, acarreo, fletes, maquila y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Carga, acarreo y descarga a tiro libre del material excedente así como el resultante de los cortes y excavaciones, demoliciones, limpiezas y escombros, volumen medido en caja, Incluye: maquinaria, mano de obra, equipo, fletes, acarreo, cuotas y pagos, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

AREAS VERDES

Trazo, Nivelación y Movimiento de Tierras para AREAS VERDES

Trazo y nivelación de áreas verdes, incluye: brigada de topografía con equipo de medición láser (estación total), localización y trazo de los elementos de la cancha de futbol y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro, colocación, compensado del terreno, cortes y compactación del material a mano y/o maquinaria Incluye: todos el suministro y movimientos de material necesarios para dar el nivel de terracería especificado en el proyecto así como la compactación de las mismas al 90% mínimo de su P.V.S.M., mano de obra, equipo, acarreo, fletes, maquila y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Carga, acarreo y descarga a tiro libre del material excedente así como el resultante de los cortes y excavaciones, demoliciones, limpiezas y escombros, volumen medido en caja, Incluye: maquinaria, mano de obra, equipo, fletes,



acarreos, cuotas y pagos, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

INSTALACIONES ELECTRICAS E ILUMINACION

Excavación en todo tipo de material por medios mecánicos y manuales. Incluye: todos los materiales, mano de obra, equipo y herramienta necesarios para su buena ejecución, además del apile del material producto de las excavaciones de tal manera que no interfieran.

Suministro y colocación de poliducto naranja de 2" de diámetro, incluye: relleno de cepas con concreto $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$. Hecho en obra, retiro de material sobrante, materiales y mano de obra.

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

Para la construcción de las obras se utilizarán almacenes, oficinas rodantes e instalaciones sanitarias para el uso de los trabajadores de la obra; y se realizarán las actividades de mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria en talleres localizados en la ciudad de Torreón en lo que dure el proyecto de construcción (18 meses). La apertura de préstamos de material será del mismo lecho del río Nazas para poder realizar la nivelación necesaria.

De igual manera que el punto anterior se recomienda **ver el punto II.2.4 Etapa de Construcción** de este capítulo, ya que en este punto se describe a fondo el proyecto tanto en preparación como en construcción.



II.2.4.- Etapa de construcción

Las obras permanentes y asociadas del Proyecto se describen a continuación:

- **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN**

OBRA EXTERIOR.

ESTABILIZACION DE TALUDES Y COLOCACIÓN DE PASTO

Suministro y construcción de murete para estabilización de taludes formado con piezas de KEYSTONE colocadas según lo indica el proyecto Incluye: suministro de materiales, cimentación del muro, mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Estabilización de taludes con GEOMALLA o similar colocada de acuerdo a especificaciones del producto. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, fletes y acarrees y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Colocación, tendido y acomodo de tierra negra en área de cancha de fútbol profesional de acuerdo a especificaciones de proyecto volumen medido en caja, Incluye: maquinaria, acarrees, mano de obra y equipo, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo establecido en proyecto y las normas y especificaciones vigentes aplicables para la construcción de canchas profesionales de fútbol.

Suministro y colocación de sistema de riego para cancha de fútbol profesional de acuerdo al proyecto, normas y especificaciones aplicables Incluye: suministro de materiales, mano de obra, fletes y acarrees, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.



Suministro y colocación de pasto natural del tipo que especifique el proyecto y/o las normas vigentes aplicables para la construcción de canchas profesionales de fútbol, Incluye: Suministro de materiales, fletes y acarreo, mano de obra, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

VITAPISTA

ESTRUCTURA DE VITAPISTA

Guarnición tipo pollo de concreto $f_c = 150 \text{ k/cm}^2$ hecho en obra, de 15 x 20 cms, reforzado con 2 varillas del no 3, incluye: material herramienta cimbra, descimbra y mano de obra.

Base dinámica de 10 cm de espesor con material de banco (caliza triturada) compactada al 95% porter, incluye: riego liga , equipo material herramienta , y mano de obra.

Impregnación con riego asfáltico FMO, a razón de 1.5 lts/ m^2 incluye material, acarreo, equipo y mano de obra.

Aplicación de carpeta asfáltica de 2.5 cm de espesor con color indicado según al supervisión de obra municipal con maquinaria, incluye: todos los materiales necesarios para su correcta aplicación, riego de liga, materiales herramienta y mano de obra.

Suministro y colocación de recubrimiento a base de mezcla emulsificada formada con arena, emulsión y color que especifique el proyecto incluye todos los materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.



CICLOVIA.

Compensado del terreno, cortes y compactación del material a mano y/o maquinaria en desplante de ciclovía. Incluye: todos el suministro y movimientos de material necesarios para dar el nivel de terracería especificado en el proyecto, así como la compactación de las mismas al 90% mínimo de su P.V.S.M., mano de obra, equipo, acarreos, fletes, maquila y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Carga, acarreo y descarga a tiro libre del material excedente así como el resultante de los cortes y excavaciones, demoliciones, limpiezas y escombros, volumen medido en caja, Incluye: maquinaria, mano de obra, equipo, fletes, acarreos, cuotas y pagos, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

TEATRO AL AIRE LIBRE

Construcción de Teatro al Aire Libre

Suministro, colocación, compensado del terreno, cortes y compactación del material a mano y/o maquinaria Incluye: todos el suministro y movimientos de material necesarios para dar el nivel de terracería especificado en el proyecto así como la compactación de las mismas al 90% mínimo de su P.V.S.M., mano de obra, equipo, acarreos, fletes, maquila y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Carga, acarreo y descarga a tiro libre del material excedente así como el resultante de los cortes y excavaciones, demoliciones, limpiezas y escombros,



volumen medido en caja, Incluye: maquinaria, mano de obra, equipo, fletes, acarreos, cuotas y pagos, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Construcción de dala de concreto $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ de 20 x 20 cms, reforzada con 4 vs. del no. 4 y estribos del no. 2 @ 20 cms, incluye: excavación, material, cimbra, descimbra, desperdicio, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y colocación de firme de 15 cms de espesor con concreto $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ hecho en obra, con juntas de contracción @ 4.0 mts, incluye: malla electro soldada 66-10/10, cimbra, trazo, materiales, consumibles, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Construcción de muro de block no. 6 asentado con mortero cemento arena proporción 1:4, hasta 6.0 mts de altura, acabado mezcla cortada, ambas caras, incluye: materiales, herramienta, andamios y mano de obra.

Construcción de castillos, hechos a base de concreto $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$, con dimensiones de 15 x 20 cms, armado con 4 vs. del no. 3 y est, del no. 2 @ 20 cms, incluye: materiales, herramienta y mano de obra.

Construcción de columnas, hechas a base de concreto $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$, con dimensiones de 20 x 20 cms, armado con 4 vs. del no. 4 y est, del no. 2 @ 20 cms, incluye: materiales, herramienta y mano de obra.



Fabricación de cerramiento hecho a base de concreto $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$, con dimensiones de 15 x 20 cms, armado con 4 vs. del no. 3 y estribos del no. 2 @ 20 cms, incluye: materiales, cimbra, descimbra, herramienta y mano de obra.

Cimbra común para escalones tipo gradas, con madera de pino de 2a. incluye: suministro de todos los materiales necesarios, mano de obra, equipo y herramienta necesarios para su buena ejecución, limpieza del área y retiro de los sobrantes fuera de obra.

Concreto para construcción de escalones tipo gradas; con $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$. acabado escobillado integral utilizando volteador y rallador donde indique la supervisión. incluye: todos los materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesarios para su construcción.

Suministro y colocación de malla electro soldada 66-10-10 para refuerzo de escalones tipo gradas; además de todo lo necesario para su ejecución y buen funcionamiento.

Formación de talud perimetral para dar aspecto de desnivel al teatro con dimensiones del talud de 1.50 m de altura por 2.0 metros de base formado con tierra negra y pasto en toda la superficie del talud Incluye: suministro de todos los materiales, mano de obra, fletes y acarreos, maquila, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.



Suministro y aplicación de dos manos de Pintura Vinilica, Mca. Comex o similar en guarniciones de concreto. Incluye: suministro de pintura, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución

ALBERGUE INFANTIL.

Compensado del terreno, cortes y compactación del material a mano y/o maquinaria en desplante del área donde se construirá la plaza. Incluye: todos el suministro y movimientos de material necesarios para dar el nivel de terracería especificado en el proyecto así como la compactación de las mismas al 90% mínimo de su P.V.S.M., mano de obra, equipo, acarreos, fletes, maquila y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Suministro y colocación de material seleccionado procedente de banco para la formación de rellenos formando en capas no mayores a 0.20 m. de espesor compactadas al 95% de su peso volumétrico seco máximo, correspondiente, formando bermas para su mejor acomodo.

Carga, acarreo y descarga a tiro libre del material excedente así como el resultante de los cortes y excavaciones, demoliciones, limpiezas y escombros, volumen medido en caja, Incluye: maquinaria, mano de obra, equipo, fletes, acarreos, cuotas y pagos, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

BANQUETAS, ANDADORES, RAMPAS Y EXPLANADAS.



Suministro y colocación de firme de 12 cms de espesor con concreto $f'c= 200$ kg/cm² hecho en obra, con juntas de contracción @ 4.0 mts, incluye: malla electro soldada 66-10/10, cimbra, trazo, materiales, consumibles, herramienta, curado con membrana, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Suministro y colocación de recubrimiento a base de losetas de 50 x 50 cm marca KISCO modelo Caramel Incluye: el suministro de materiales, pegado con adhesivo especial para este tipo de loseta, nivelación, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

MODULO DE JUEGOS INFANTILES

FIRME, RECUBRIMIENTO Y APARATOS DE EJERCICIO

Suministro y colocación de firme de 12 cms de espesor con concreto $f'c= 200$ kg/cm² hecho en obra, con juntas de contracción @ 4.0 mts, incluye: malla electro soldada 66-10/10, cimbra, trazo, materiales, consumibles, herramienta, curado con membrana, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

suministro y colocación de recubrimiento a base de mezcla emulsificada formada con arena, emulsión y color que especifique el proyecto incluye todos los materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.



Suministro e instalación de aparatos para ejercicios de personas de la tercera edad fabricados de acuerdo a especificaciones y detalles de proyecto. Incluye: suministro de todos los materiales, mano de obra, equipo, instalaciones y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos y puesta en funcionamiento de todos los elementos.

JUEGOS INFANTILES

Suministro, Instalación y Acondicionamiento de Área de Juegos Infantiles

Fabricación de pollo de concreto $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ hecho en obra de $10 \times 15 \text{ cms}$, reforzado con 2 varillas del No. 3, incluye: material, herramienta, cimbra, descimbra y mano de obra.

Suministro y colocación de juegos infantiles tubulares, en colores con pintura de esmalte, incluye: tortuga, pasamanos, resbaladero, sube y baja, columpios, material, herramienta y mano de obra, fletes y acarreo y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Suministro y colocación de juegos infantiles especiales diseñados según planos de proyecto (juego de equilibrio, resbaladero de 2 plazas, juego de saltos y destreza), en colores con pintura de esmalte, Incluye: suministro de materiales, instalación, herramienta y mano de obra, fletes y acarreo y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.



Suministro y colocación de juegos infantiles tipo Rainbow Incluye: Suministro material, elementos, armado, fletes y acarreo, herramienta y mano de obra, fletes y acarreo y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Suministro y colocación de arena de barro (Tamaño máximo de 3/8") en área de juegos infantiles de 5 cms de espesor, incluye suministro de material, mano de obra fletes y acarreo, acomodo de la arena, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Suministro y aplicación de dos manos de Pintura Vinílica, Mca. Comex o similar en guarniciones de concreto. Incluye: suministro de pintura, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

AREAS VERDES

Tierra Negra, Pasto Y Sistema de Riego

Suministro y colocación de tierra negra especialmente tratada para área de pasto con un espesor de 10 cms. Incluye: el suministro de todos los materiales, maquinaria, mano de obra fletes y acarreo internos, extendido, acomodo del material, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Suministro y Colocación de Pasto en rollo tipo San Agustín Incluye: el suministro de todos los materiales, maquinaria, mano de obra, fletes y acarreo internos,



colocación y acomodo del material, así como su mantenimiento hasta el tiempo de entrega de obra.

Suministro y colocación de sistema de riego por aspersión con las siguientes especificaciones: tubería de P.V.C. hidráulico o similar (flexible), con diámetros desde 1/2" hasta 2" según necesidades hidráulicas. Con conexiones de p.v.c. cédula 40. Instalación de válvulas eléctricas selenoides de 1" mod. 264-06-04 y de 1" mod. 252-06-04, marca toro o similar con controlador de flujo especial para aguas residuales. Registros para válvulas de plástico con tapa color verde, uniforme al pasto y resistente al tráfico de equipo para mantenimiento. Instalación de aspersores, modelo súper 700 y series 300, marca toro o similar, ocultable con elevador de 4" con protección al vandalismo, de 30 a 50 psi. Con conexiones de p.v.c. ced. 40, regulación y pruebas de uso. Y aspersores Mod 570-Z3P misma Mca. Ocultable con elevador de 3" tipo lluvia de ángulo, ajustable de 25 a 50 PSI, instalación de cable tipo UF calibre 16 y 18 para bajo voltaje especial para riego con conectores impermeables, controlador electrónico digital de 12 estaciones para intemperie, filtro con malla 80 micrones para agua residual. Incluye: nivelación de la tubería, plantilla de material de banco de 10 cm de espesor, excavación de zanja de 30 x 40 cm en todo tipo de material, acostillado y colchón de 0.10 mts. De espesor utilizando material importado de banco, herramienta, equipo y mano de obra.

Suministro y colocación de puntos de flor a base de dunas de tierra seleccionada formando áreas de al menos 30 m² en las cuales se colocarán flores de diversos tipos así como piedra de hornato y munch coloreado, todo esto delimitado por liner



de plástico especial para jardinería incluye: suministro de todos los materiales, plantación y riego del mismo, material, herramienta y mano de obra.

INSTALACIONES ELECTRICAS E ILUMINACION

Encamisado de poliducto de 2" de diámetro en zanja, logrando un recubrimiento de 5 cms, arriba de la clave del poliducto, con concreto pobre $f'c=100\text{kg/cm}^2$ pigmentado color rojo, incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo y acarreo.

Construcción de base de concreto $f'c=200\text{ kg/cm}^2$ de 0.40 x0.40 x 1.20 mts. Incluye: excavación a mano, relleno, madera para cimbra, 4 anclas de 19 mm de diámetro y 0.90 mts. De longitud, con rosca, arandela y tuerca, suministro de materiales, desperdicios.

Registro de tubo de albañal de concreto simple con diámetro de 10" (25.4 cms.), incluye: tapa redonda con diámetro igual interior de la campana del tubo con espesor de 2" de concreto reforzado, canalización con poliducto naranja con diámetro de 2".

Poste metálico cónico circular de 9.00 mts. De altura, fabricado en placa de acero cal. 11 usg, rolado en frio con placa base cuadrada de 1/2" de espesor, con un brazo tubular de 2.40mts. De largo con atiesador del mismo material, de 1 1/2" de diámetro.



Suministro y colocación de luminaria modelo OV-15 marca energy lighting de 250 watts, 240 volts, v.s.a.p., montaje, pruebas, conexiones, materiales, equipo, herramienta y mano de obra.

Suministro y colocación de cable eléctrico antifiama THW calibre no. 8 marca conductores Monterrey o similar, incluye: 2 capas de cinta vulcanizada Mca. Polikal o similar como primer envolvente, cinta aislante mca. Atlas o similar como segundo envolvente.

Suministro y colocación de cable de cobre desnudo calibre no. 10, marca conductores Monterrey o similar, incluye: desperdicio, tendido, tensionado, equipo, herramienta y mano de obra.

Suministro y colocación de cable eléctrico antifiama THW calibre no. 10 marca conductores Monterrey o similar, incluye: 2 capas de cinta vulcanizada Mca. Polikal o similar como primer envolvente, cinta aislante Mca. Atlas o similar como segundo envolvente.

Suministro y colocación de poste de concreto pc-12-750 incluye: cepa parado y plomeado, materiales, equipo, herramienta y mano de obra.

Alambre de cobre desnudo calibre no.4 AWG, Mca. Viakon o equivalente. Incluye: suministro de materiales, acarreo, cortes, instalación, así como el equipo, herramienta y mano de obra.



Cable de aluminio temple duro tipo AAC, calibre 4 AWG. Según norma J-32 MCA. Viakon y/o equivalente incluye: suministro de materiales, acarreos, cortes, instalación, así como el equipo, herramienta y mano de obra.

Suministro e instalación de clave 22-x monofásica, 2 hilos para dar servicio a transformador monofásico de 15 kva en 13.2 kv-240/120vca, incluye: todos los herrajes y conectores, para conectarse a una línea de 13 kv. En poste de concreto y al transformado.

Suministro y colocación de transformador monofásico de 30 kva en 13.2 kv 120/240 volts, norma "k" con certificado de prueba, incluye: apartarrayos, cortacircuitos, soporte de accesorios, traslado a C.F.E. zona poniente, para pruebas técnicas.

Suministro y colocación de cable de cobre con aislante wp-1/0, incluye: materiales, equipo, herramienta y mano de obra.

Suministro e instalación de tubo conduit galvanizado de 1 1/2" (38 mm.) de diámetro, incluye: todos los elementos de fijación, accesorios, materiales, equipo, herramienta y mano de obra necesarios para su buena ejecución.



Suministro e instalación de tubo conduit galvanizado de 3/4" (19 mm.) de diámetro, incluye: todos los elementos de fijación, accesorios, materiales, equipo, herramienta y mano de obra necesarios para su buena ejecución.

Tierra física, incluye: excavación, relleno y compactación, registro con tubo albañal con diámetro de 10" con tapa armada con concreto reforzado con acero de refuerzo con diámetro de 3/8", con dimensiones igual al diámetro interior de la campana del tubo.

Suministro e instalación de estructura para línea aérea mediana tensión tipo rs20 en poste de concreto, línea 13kv. Incluye: suministro de todos los materiales, mano de obra acarreo, cortes, excavaciones, así como todo el equipo y herramienta necesarios.

Unidad de encendido para alumbrado incluye: centro de carga, dos conectores para alumbrado tamaño no. 1, un gabinete metálico, una fotocelda y base socket para 240 volts y 7x100 amp, interruptor termo magnético de 30 x70 amp, herrajes necesarios, herramientas.

MODULOS DE SERVICIOS SANITARIOS

Módulos Sanitarios en cada una de las secciones del Parque Metropolitano.



II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento

El tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones será de acuerdo a cada área particular así como su mantenimiento y será de acuerdo a los programas desarrollados más adelante en el capítulo VII.

No se utilizarán tecnologías para la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos; estas aún no se han descrito para el proyecto.

El mantenimiento de las instalaciones y equipos deberá de realizarse a través de un programa de mantenimiento Predictivo – Preventivo, que deberá desarrollarse una vez que el Parque Metropolitano. esté en funcionamiento.

No se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, sin embargo dentro de los lineamientos de operación deberá de especificarse el uso de control biológico para este rubro.

II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto

Las obras asociadas a este proyecto son básicamente de servicios auxiliares como sanitarios, Estacionamiento visitantes en extremos del Parque, accesos Peatonales a cada sector, cercado perimetral para control del sitio, bodega para almacenamiento de herramienta y equipo mantenimiento y caseta para vigilantes.



II.2.7.- Etapa de abandono del sitio

Se deberá de establecer un programa en caso de abandono del sitio para determinar las medidas de rehabilitación, compensación y restitución del área ocupada por el proyecto, y que especifique las siguientes directrices:

- 1) Extracción de equipos e infraestructura
- 2) Demolición de estructuras civiles, su manejo y disposición final.
- 3) Rescate de vegetación plantada
- 4) Rehabilitación de áreas

II.2.8.- Utilización de explosivos

El proyecto es la construcción de un Parque en el lecho seco del Río Nazas, y no será necesaria la utilización de explosivos.

II.2.9.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico) y emisión a la atmósfera.

Construcción: Las emisiones a la atmósfera generadas en la etapa de construcción son principalmente derivadas de la maquinaria y equipo propios de esta etapa, como son retroexcavadoras, camiones de volteo y cargadores



frontales, las cuales serán principalmente generadas al aire en forma de gases de combustión (COx, NOx, SOx, hidrocarburos, entre otros).

En cuestión de ruido se tiene que el área se encuentra dentro del área urbana, entre la división municipal de dos ciudades: Gómez Palacio y Torreón, y la división estatal del Durango y Coahuila, por lo que se encuentra impactada por las emisiones de ruido por las actividades vehicular y de comercio que se desarrollan en el área; sin estar grandemente afectada por la generación de ruido, ya que no se considera constante ni permanente.

El ruido generado durante las etapas de preparación del sitio y construcción será el proveniente de la maquinaria y equipo, el nivel sonoro emitido en el horario estimado será el siguiente:

De 6:00 a 22:00 hrs. Será un promedio de 32 a 41 Db.

De 22.00 a 6.00 hrs. Será un promedio de 27 a 30 Db.

El impacto solo durará en la etapa de construcción.

En la etapa de construcción, los residuos sólidos generados serán desechos de los materiales de construcción, sacos de cemento, envolturas, residuos de empaques, concreto, piedra y tierra, entre otros, los cuales serán llevados en camiones y desalojados del área para luego ser depositados en el relleno sanitario del municipio.



En relación a la generación de escombros, estos deberán de ser depositados donde las autoridades correspondientes lo dictaminen.

El agua es un elemento que será utilizado para el proceso de compactación del terreno, así como para la preparación de morteros.

Durante la etapa de construcción no se prevén descargas de aguas residuales al drenaje, se implementarán servicios sanitarios portátiles para los trabajadores que estén en el área.

Operación: En la etapa de operación la principal problemática serán los residuos generados por las diversas áreas que serán construidas, tales como el auditorio, estacionamiento, áreas deportivas, feria, albercas y plaza, dentro de estos deberá de cuidarse el mantener el orden y limpieza de cada área por parte de los ciudadanos para evitar tirar basura que ocasionará un mal aspecto y un problema a futuro por la disposición de la misma.

Además del o anterior el mantenimiento de las distintas áreas requerirá el uso de diversos productos de limpieza que el personal encargado de la limpieza de las mismas deberá de disponer en los recipientes de basura o en bolsas para evitar su derrame en el suelo y que este pueda ser contaminado por los mismos.



II.2.10.- Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

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

Para la operación del proyecto se consideraron los lineamientos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo, la Ley Estatal De Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Del Estado De Coahuila, y otras que son relativas en el ámbito laboral, con la finalidad de prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de dicha actividad, así como en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas que rigen la actividad:

Se buscará un desarrollo más equilibrado y respetuoso del entorno y se promoverá la protección, conservación y aprovechamiento integral de los recursos naturales mediante la promoción del desarrollo sustentable, de la cultura ambiental y de la participación ciudadana que garantice la continuidad y la preservación de la vida en todas sus formas.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

SECCION V Evaluación del Impacto Ambiental

ARTICULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo

alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Síntesis: De acuerdo a lo anteriormente señalado el presente proyecto cumple con el perfil de ser un proyecto de competencia federal por estar dentro del cauce del Río Nazas, lo que le permitirá una vez concluido el trámite y dictaminado por parte de la SEMARNAT solicitar la concesión para la instalación del Parque Metropolitano Recreativo Infantil ante CNA.

LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

TITULO SEGUNDO, CAPITULO IV, DE LOS INSTRUMENTOS DE LA POLITICA AMBIENTAL ESTATAL

SECCION VI, De la Evaluación del Impacto Ambiental

ARTICULO 38.- La evaluación del impacto ambiental, es el procedimiento a través del cual la Dirección 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 ambiente. Para ello, en los casos que

determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Dirección:

I.- Las obras y actividades, destinadas a la prestación de un servicio público o para el aprovechamiento de recursos naturales no reservados a la Federación;

CAPITULO V DE LA PREVENCIÓN Y DEL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DEL DETERIORO ECOLÓGICO EN ÁREAS URBANAS.

SECCION I Del Manejo y Disposición Final de Residuos No Peligrosos

ARTÍCULO 142.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

II.- Que los residuos sólidos no peligrosos deben ser manejados adecuadamente, dado que constituyen una de las principales fuentes de contaminación de los suelos;

III.- Que es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final;

ARTÍCULO 144.- Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

I.- La contaminación del suelo;

II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;

III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación; y

IV.- Riesgos y problemas de salud.

ARTÍCULO 147.- Toda descarga o depósito de residuos sólidos no peligrosos en los suelos de competencia local, se sujetará a lo establecido en la presente ley, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Federación.

SECCION II De los Servicios Públicos Municipales

ARTICULO 151.- Los municipios incluirán en los bandos y reglamentos que al efecto expidan, disposiciones conducentes a la conservación ecológica y la protección del ambiente, con relación a los servicios públicos a su cargo.

Los concesionarios encargados de la prestación de dichos servicios, deberán observar, además de las disposiciones reglamentarias municipales, las disposiciones de esta ley, los reglamentos que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas que expida la Federación.

Síntesis: Corresponde a los municipios el Manejo y Disposición Final de Residuos No Peligrosos, por lo que se deberá de tener especial atención al momento de realizarse las reuniones masivas, ya los residuos generados por estos eventos son en gran volumen y deberá de cumplirse con todas las medidas para su contención, almacenamiento y manejo hasta los sitios de disposición final, protegiendo así el recurso suelo.

PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE TORREÓN

De acuerdo al punto 4.5.2. Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Torreón, Los usos de suelo se clasifican de la siguiente manera:

- Habitacional
- Industrial
- Corredor Urbano
- Baldío
- Agropecuario
- Protección Ecológica
- Equipamiento Urbano
- Vialidad

Siendo el del proyecto Equipamiento Urbano.

En el punto 4.5.9.5 Recreación y Deporte se menciona que “En este rubro, Torreón se encuentra carente en cuanto a áreas verdes sobre todo en las nuevas zonas habitacionales, en donde el mismo proceso de crecimiento ha impedido su dosificación adecuada”.

Síntesis: El Plan Director de Desarrollo de Torreón confirma la necesidad de crear más parques para aumentar los espacios verdes y los servicios ambientales que estos ofrecen a la población de la zona., además de confirmar a la zona del lecho seco del Río Nazas, el uso como área para actividades de recreación y espacios verdes.

En materia de residuos peligrosos.



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

En materia de Seguridad e Higiene:

NOM-026-STPS-1998. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. (Cancela a la NOM-027-STPS-1993 y a la NOM-028-STPS-1993)

NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

5.4 Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación "A" emitido por fuentes fijas, son los establecidos en la Tabla 1.

Tabla 1

HORARIO LIMITE S MÁXIMOS PERMISIBLES

de 6:00 a 22:00 68 dB (A)

de 22:00 a 6:00 65 dB (A)



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

IV.1.- Delimitación del área de estudio

Se puede concretar que la zona de estudio se encuentra ubicada dentro de las Provincias Fisiográficas de la Sierra Madre Oriental y de las Sierras y Llanos del Norte, en ella quedan incluidas cinco subprovincias fisiográficas:

- Subprovincia de Sierras Transversales.
- Subprovincia de Pliegues Saltillo-Parras
- Subprovincia Sierra de la Paila
- Subprovincia Laguna de Mayran
- Subprovincia Bolsón Mapimí

La Ciudad de Torreón se localiza en el extremo suroeste de la Subprovincia Bolsón Mapimí, en la línea interestatal de Coahuila y Durango, a una altitud de 1,120 m.s.n.m. y aproximadamente a 370 km de la costa del océano pacífico.

Sus coordenadas geográficas son de 103° 26´ 30” de longitud oeste y 25° 32´ 40” de latitud norte.

El Proyecto se encuentra en la región Suroeste del estado en el municipio de Torreón, Coahuila, dentro del lecho seco del Río Nazas, y estará dividido en 4 sectores. CONSTRUCCIÓN DE PARQUE METROPOLITANO RECREATIVO INFANTIL DE LA LAGUNA EN TORREÓN (INCLUYE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA UN GASTO DE 25 L.P.S.), SÓLO EN SECTOR 1 Y SECTOR 2.



Figura 2. Localización particular del proyecto.

IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1.- Aspectos abióticos

a).- Clima



En este municipio el clima varía de seco ó templado a muy seco ó semicálido en las llanuras. La temperatura máxima media es de 38.1 °C y la mínima media de 12.1 °C, siendo la temperatura media de 24.41 °C y una humedad relativa promedio del 53%.

La zona de estudio cuenta con un clima seco, el cual es el menos seco entre los de su denominación, con porcentaje de lluvia invernal menor al 5% de la anual, siendo esta la variable más importante.

El clima de la zona de estudio según Köppen modificado por E. García (1988) en la zona de estudio es:

Bw(h')hw(e) que de acuerdo a la identificación se determina de la siguiente forma:

Bw Se refiere al clima más seco entre los de su tipo, es el característico del matorral desértico.

(h'); Climas que tienen una estación seca en invierno con temperaturas mayores a 18 °C.

h; Temperatura Media anual a 18 ° C.

w; Climas cuya estación más seca es el invierno.

(e); Porcentaje anual de lluvia en verano < de 5.

b).- Geología y geomorfología

El territorio coahuilense está constituido en su mayor parte por rocas de origen sedimentario, tanto marino como continental cuyas edades van desde el



Paleozoico hasta el Cuaternario. Las más típicas de ellas son las calizas del Mesozoico. Estas rocas han sido afectadas por intensos plegamientos, así como afallamientos e intrusiones relacionadas a ellos. La orientación de los plegamientos es en dirección este-oeste en el sur del estado, y noroeste-sureste en el resto de él. Así las sierras se orientan también preferentemente en tales direcciones.

En diversas zonas del estado se encuentran rocas ígneas cuyas edades varían desde el Triásico hasta el Cuaternario. Son las extrusivas las más jóvenes de ellas, y forman, en algunos casos, las partes más altas de las sierras, mientras que las intrusivas han quedado expuestas en pequeños cuerpos debido a la erosión de las rocas sedimentarias a las cuales intrusionaron y en algunos casos mineralizaron. En muchos lugares afloran conglomerados continentales terciarios, que constituyen lomeríos y las extensas bajadas de las sierras.

Los aluviones son los depósitos más recientes y están constituidos por detritos de las diversas rocas mencionadas. Ellos cubren la mayor parte de los llanos y alcanzan en algunos casos espesores de varios cientos de metros. Por último, las rocas metamórficas Paleozoicas afloran en pequeñas áreas dispersas por varias zonas en la entidad.

De acuerdo a la tabla que se presenta a continuación se describe la geomorfología del municipio desde su período de formación, el tipo de roca que lo conforma, la unidad litológica y el porcentaje de la superficie estatal. El área de estudio se localiza en su totalidad en una zona con clave "CQa1" lo que indica que se formó

en la era Cenozoica del período Cuaternario y el tipo de litología es del tipo aluvial, muy común en la zona.

Tabla 3. Geomorfología del municipio.

CLAVE	ERA	CLAVE	PERIODO	ROCA O SUELO	UNIDAD LITOLÓGICA		% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
	NOMBRE		NOMBRE		CLAVE	NOMBRE	
C	CENOZOICO	Q	CUATERNARIO	SEDIMENTARIA SUELO	(cg)	CONGLOMERADO	2.28
					(al)	ALUVIAL	37.94
					(eo)	EÓLICO	0.13
M	MESOZOICO	T	TERCIARIO	ÍGNEA EXTRUSIVA	(b)	BASALTO	2.72
					(cg)	CONGLOMERADO	11.67
		K	CRETÁCICO	SEDIMENTARIA	(cz)	CALIZA	37.84
					(cz-lu)	CALIZA-LUTITA	0.87
					(y)	YESO	0.31
		J	JURÁSICO	SEDIMENTARIA	(ar)	ARENISCA	0.53
					(lu-ar)	LUTITA-ARENISCA	0.05
TR	TRIÁSICO	SEDIMENTARIA	(cz)	CALIZA	0.16		
			(ms)	METASEDIMENTARIA	0.88		
OTRO							4.62

c).- Suelos

El tipo de suelo predominante del área de estudio es de tipo fluvisol calcárico y clase textural gruesa con clave: Jc/1 de acuerdo a la Unidad de clasificación FAO –UNESCO modificada por el CETENAL en 1970 y contenida en la carta edafológica de INEGI clave G13-D25 escala 1:50,000.

De esta carta se tomó la información al punto más cercano al sitio del proyecto, obteniéndose que el límite de suelo es > 100 cm de profundidad. Que el Horizonte A presenta un espesor de 25 cm, con una reacción fuerte al ácido clorhídrico; de textura gruesa, que la estructura tiene forma en bloques subangulares de tamaño muy fino y desarrollo débil con denominación ócrico. El Horizonte B no presenta ninguna lectura.



El drenaje interno es de tipo excesivamente drenado.

d).- Agua

Hidrología superficial

El sitio del proyecto se refiere a la construcción y operación del Parque Metropolitano Recreativo Infantil Río Nazas por lo que está localizado dentro del cause del lecho seco del Río Nazas, es por eso que el proyecto esta adecuado de manera sustentable tanto para el río Nazas como para la recreación, no dejando a un lado que este proyecto beneficia directamente con la recarga de los acuíferos, gracias a su diseño y objetivos que se describieron en los capítulos anteriores.

Hidrología subterránea

La hidrología subterránea tiene su principal aportación en la burbuja Villa Juárez la cual abastece el acuífero principal en la margen izquierda del Río Nazas En esta región, el manto freático se encuentra en poco agua de veda, debido a que se le considera sobre explotado, considerando el espejo de agua a una profundidad promedio de 100 m.

El flujo de agua subterránea se considera de sur a norte de acuerdo al flujo del manto acuífero, en la parte norte va en dirección noreste.

Con respecto al agua que se extrae por medio de pozo profundo, ésta se utiliza para riego debido a las características que se mencionaron anteriormente, aunque no se encontraron datos estadísticos del volumen extraído.



IV.2.2.- Aspectos bióticos

a).- Vegetación terrestre

Para la identificación de los tipos de vegetación en la región y en el área de influencia del proyecto fue utilizada la clasificación del INEGI, la cual a su vez se fundamenta en el sistema de clasificación de Jerzy Rzedowski. Además, fue utilizada la información contenida en los trabajos que Cornelius H. Muller desarrolló en el estado de Coahuila en la década de los 40. Rzedowski reconoce para el área de estudio solamente un tipo de vegetación, el Matorral Xerófilo, sin embargo, él mismo considera que existen variantes de dicho tipo vegetativo (matorral xerófilo) que están definidas por la composición florística de las comunidades vegetales. Del mismo modo, el INEGI basado en las características fisonómicas y florísticas establece tres tipos de vegetación principales para el área de estudio, las cuales a su vez presentan variantes o asociaciones. Los tipos vegetativos del INEGI son el Matorral Desértico Micrófilo, el Matorral Desértico Rosetófilo y el Matorral Halófilo. Por su parte, Muller, coincide en términos relativos con la clasificación de Rzedowski y llama al tipo de vegetación predominante “Chihuahuan Desert Shrub” el cual es en cierta medida equivalente al Matorral Xerófilo de Rzedowski, y está basado en las características que definen al desierto Chihuahuense.

En cuanto a los tipos de vegetación predominante en la cuenca del bolsón de Mapimí otros autores consideran que no solamente están representados el Matorral Desértico Micrófilo, el Matorral Desértico Rosetófilo y el Matorral Halófilo, sino que también tiene importancia el Pastizal. Entre todos los tipos vegetativos presentes en el área de influencia del proyecto y la cuenca del Bolsón de Mapimí



se reconocen aproximadamente 350 especies de plantas vasculares, siendo las familias mejor representadas las de gramíneas, compuestas y cactáceas.

De manera más específica la mejor descripción que caracteriza a la vegetación de la cuenca del Bolsón de Mapimí es la realizada para la Reserva de la Biosfera del mismo nombre, localizada a 200 km aproximadamente del área de estudio. Esto es importante porque los patrones que presenta la vegetación en el interior de la reserva se continúan por toda la cuenca y en la región donde se desarrolla el proyecto; y se caracteriza principalmente por matorrales, pequeñas áreas de chaparral (mogotes) y pastizales.

Las principales especies de la vegetación Halófila son: Mezquite (*Prosopis glandulosa*), Junco (*Keoberlinia spinosa*), Tasajillo (*Opuntia leptocaulis*), Chamizo (*Atriplex canescens*), Saladillo (*Suaeda nigrecens*). De matorral desértico: Rosetófilo: Lechuguilla (*Agave lechuguilla*).

Micrófilo: Huizache (*Acacia* spp), Gatuño, Cuervilla y Nopal (*Opuntia* spp).

En la porción que se encuentra al suroeste del estado, en los alrededores de Torreón, de la vegetación natural solo quedan relictos: ella ha sido sustituida por agricultura y vegetación urbana.

Cabe destacar que dentro del lecho seco del Río Nazas que es el terreno del proyecto, la vegetación es escasa o nula por debido a que el predio forma parte de la mancha urbana además y está ya impactada por la actividad diaria del hombre.



b).- Fauna

Como fauna notable que está presente en el área de influencia del Bolsón de Mapimí están el aura (*Cathartes aura*); el cernícalo (*Falco sparverius*); el carpintero (*Dendrocopus scalaris*); la tortuga del Bolsón (*Gopherus flavomarginatus*), la cual es endémica y está catalogada en peligro de extinción, el coyote (*Canis latrans*); las lagartijas de arena (*Uma paraphygas*), en estatus de protección especial, *U. exsul*, catalogada como rara; las víboras de cascabel (*Crotalus atrox*, *C. scutalatus*; *C. lepidus*; *C. molossus*; *C. viridus*); todas ellas en protección especial; el venado bura (*Odocoileus hemionus*), amenazado; el lince (*Lynx rufus*); y la zorra norteña (*avime macrotus*), como amenazada.

De la misma manera que ocurre con la vegetación, los diferentes grupos de fauna no están representados en el interior del predio, se realizó un recorrido por toda el área donde se pudo apreciar por el grupo consultor que existen un sinnúmero de madrigueras de varios tipos, donde se logró reconocer madrigueras para topes, ardillas, ratas de campo y ratones.

IV.2.3.- Paisaje

El paisaje actual donde se llevara a cavo el proyecto beneficiará principalmente a la recarga de los acuíferos y por supuesto la calidad visual para el entorno urbano, ya que este pretende la construcción y acondicionamiento de un Parque Metropolitano, en el cual se está proponiendo una diversidad de actividades recreativas, culturales, deportivas y de servicios, que ofrezca variedad de opciones a sus visitantes y que refuerce la vocación turística de la ciudad, por lo que se



considera que este proyecto beneficiará a la comunidad en general en la salud, por ser este proyecto destinado a la recreación y al deporte.

IV.2.4.- Medio socioeconómico

a).- Demografía

Población económicamente activa.

El Municipio de Torreón cuenta con una población de 529,512 habitantes, de los cuales, 205,843 son Población Económicamente Activa, lo que representa el 38.87% de la población total municipal.

Considerando sólo las áreas urbanas, el personal ocupado en las manufactureras, comercio y los servicios privados en el Estado de Coahuila asciende a 407,222 personas y el Municipio de Torreón destaca en primer lugar con 106,634 personas (26.19%).

Actualmente, en el Municipio se muestra una fuerte tendencia hacia las actividades del sector terciario (comercio y servicios), el cual representa el 60.51% de la PEA ocupada en el Municipio. La segunda actividad que más se desarrolla es la industria (sector secundario), con un 34.41% de la PEA ocupada, la cual está comenzando a despuntar con la instalación de nuevas empresas, debido a las condiciones favorables que para ello presenta el Municipio. Las actividades primarias, como la agricultura y la ganadería, son las que menos se desarrollan en el Municipio, pues solamente el 1.83% de las personas económicamente activas ocupadas se emplean en éstas, aun así, no deja de ser importante este sector,



pues la Región Laguna se ha caracterizado a nivel nacional por su importante producción ganadera.

Grupos étnicos.

En el municipio de Torreón en el año de 1995, vivían 437 hablantes de lengua indígena que representaban el 0.10% respecto a la población de 5 años y más del municipio. La lengua indígena predominante es el Mazahua, seguida por el Tarahumara.

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005 INEGI, en el municipio habitan un total de 1,588 personas que hablan alguna lengua indígena.

b).- Factores socioculturales

Salario mínimo vigente.

El salario mínimo vigente en Torreón Coah., es de \$ 102.68 de acuerdo a la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos que lo publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

IV.2.5.- Diagnóstico ambiental

a).- Integración e interpretación del inventario ambiental

El uso del espacio en las diferentes áreas de la construcción de la obra exige de la planeación estratégica de las mismas, a fin de prevenir efectos negativos a los



diferentes componentes del medio ambiente y llevar a buen desempeño de las acciones en la construcción del Parque Metropolitano.

Un inadecuado acomodo de los sitios a ocupar implica mayor costo en la construcción general de la obra. El plan de ordenamiento del espacio minimiza económicamente los costos de operación de las acciones de la construcción de la obra, igualmente se minimizan los costos de restauración por los diferentes impactos causados al medio ambiente.

El plan de ordenamiento debe considerar todos los sitios que se utilizarán para llevar a cabo la urbanización, entre las más importantes a mencionar son: el despalle de la capa vegetal, los depósitos de escombros y de desechos líquidos y sólidos (basuras y aguas residuales), las áreas de bodega, servicios sanitarios y las colonias aledañas a las áreas de influencia de este proyecto.

En una medida técnica y económicamente viable. El interventor ambiental provisto de las normas y criterios técnicos de protección de la legislación ambiental y en este manifiesto procurará el cabal cumplimiento de las acciones que deberán seguirse durante la construcción para minimizar el daño ambiental.

Se refiere a la necesidad de establecer una inspectoría ambiental independientemente de la inspectoría tradicional de construcción, que se ocupará de monitorear los muy variados impactos frecuentes durante la urbanización, y algunos que incluso no han sido evaluados en el presente estudio por su poca



relevancia, pero que sumados entre sí, pueden dar un valor significativo o debido a posibles predicciones erradas o faltantes en este estudio.

Cabe destacar el papel de apoyo que durante la obra y sobre todo al inicio, tendrá el inspector ambiental en las relaciones con la población.

b).- Síntesis del inventario

Es importante considerar dentro del calendario de actividades, la realización de gestiones ante las autoridades federales, estatales, municipales, y con los pobladores que de alguna manera resulten afectados o beneficiados con la realización del proyecto.

Entre las principales gestiones ambientales está el procedimiento de impacto ambiental, que incluye el presente informe y notificación de inicio de la obra ante federación. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: SEMARNAT). Así como posteriormente tramitar ante CNA la concesión de derechos para la utilización del lecho seco.



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

V.1.- Metodología para evaluar los impactos ambientales

V.1.1.- Indicadores de impacto

A partir del conocimiento del proyecto, las acciones que se ejecutarán en las siguientes etapas, los equipos y materiales a utilizar, la concentración de personal, entre otros, se procedió a relacionarlos con los factores ambientales que determinarán el efecto de las acciones a ejecutar sobre ellos y de esta manera establecer los indicadores pertinentes que permitan evaluar ambientalmente el proyecto.

Se procedió a realizar un listado simple para verificar la existencia o ausencia de impactos, así como la interrelación existente con las actividades a desarrollar dando origen a la tabla que se presenta a continuación, a partir de ésta tabla se procedió a evaluar la interacción existente entre las actividades de preparación, construcción, operación y mantenimiento, y los 12 factores ambientales analizados, con un total de 67 parámetros susceptibles de impacto.

A continuación se presenta una tabla matriz de interacción de actividades y los factores ambientales identificados para el proyecto:

Tabla 4, Matriz de interacción entre las actividades por realizar y los factores ambientales

CATEGORIAS AMBIENTALES	ACTIVIDADES			
	Preparación	Construcción	Operación	Mantenimiento
A. EDAFOLOGIA				
1. Eliminación de la capa de suelo	N	N		
2. Procesos erosivos	N	N		



CATEGORIAS AMBIENTALES	ACTIVIDADES			
	Preparación	Construcción	Operación	Mantenimiento
3. Movimiento de tierras	N	N		
4. Estabilidad	N	N		
5. Calidad del suelo	N	N	N	P
B. USO DEL SUELO				
1. Espacio abierto				
2. Recreativo	P	P	P	P
3. Agrícola				
4. Forestal				
5. Habitacional				
6. Comercial				
7. Industrial				
C. RECURSOS HIDRAULICOS				
1. Alteración en la infiltración natural	N	N		
2. Alteración en la calidad del agua				
3. Drenaje superficial	N	N	P	P
4. Alteración en la recarga del acuífero	N	N	P	P
D. CALIDAD DEL AIRE				
1. Óxidos (azufre, carbono, nitrógeno)	N	N		
2. Partículas suspendidas totales	N	N		
3. Químicos				
4. Olores				
5. Gases				
E. CLIMA				
1. Microclima				
2. Temperatura				
3. Humedad relativa				
4. Dirección de vientos				
5. Intemperismos				
F. SERVICIOS MUNICIPALES				
1. Escuelas				
2. Policía			P	P
3. Protección contra incendios			P	P
4. Sistema de abastecimiento de agua			P	P
5. Sistema de alcantarillado			P	P
6. Sistema de manejo de residuos sólidos	P	P	P	P
7. Sistema de electrificación y alumbrado			P	P
G. MEDIO BIOLÓGICO				
1. Flora				
1.1 Pérdida de especies nativas				
1.2 Especies en estatus				
1.3 Daño a vegetación existente	N	N		
1.4 Repoblación		P	P	P



CATEGORIAS AMBIENTALES	ACTIVIDADES			
	Preparación	Construcción	Operación	Mantenimiento
2. Fauna				
2.1 Nidificación	N	N		
2.2 Especies en status				
2.3 Pérdida de especies				
2.4 Áreas de cría				
2.5 Áreas de reproducción				
2.6 Desplazamiento y efecto barrera	N	N	N	
H. GEA				
1. Estabilidad	N	N	P	
2. Erosionabilidad	N	N		
3. Morfología	N	N	P	
4. Relieve	N	N		
I. SISTEMA DE TRANSPORTE				
1. Automóviles				
2. Autobuses, microbuses, taxis colectivos				
3. Camiones de carga	P	P		
4. Conservación de vialidades	N	N	N	P
5. Seguridad vial	N	N	N	P
6. Tráfico	N	N	N	P
J. RUIDO Y VIBRACION				
1. En el sitio	N	N		
2. Externo al sitio				
K. ESTÉTICA				
1. Paisaje	N	N	P	P
2. Estructuras				
L. ESTRUCTURA COMUNIDAD				
1. Reubicación				
2. Movilidad				
3. Infraestructura y servicios	P	P	P	P
4. Recreación			P	P
5. Empleo	P	P	P	P
6. Economía local	P	P	P	P
7. Salud poblacional			P	P
8. Salud de los trabajadores				
9. Valor del suelo	P	P	P	P
10. Calidad de Vida	P	P	P	P

N; Indica un impacto negativo

P; Indica un impacto positivo



V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de impacto

A continuación se señala la lista de indicadores considerada en el presente trabajo, así como la correspondiente a las actividades del proyecto que inciden en dichos factores ambientales.

Tabla 5, Indicadores ambientales del Impacto

CATEGORIAS AMBIENTALES	A. EDAFOLOGIA
	1. Eliminación de la capa de suelo
	2. Procesos erosivos
	3. Movimiento de tierras
	4. Estabilidad
	5. Calidad del suelo
	B. USO DEL SUELO
	1. Espacio abierto
	2. Recreativo
	3. Agrícola
	4. Forestal
	5. Habitacional
	6. Comercial
	7. Industrial
	C. RECURSOS HIDRAULICOS
	1. Alteración en la infiltración natural
	2. Alteración en la calidad del agua
	3. Drenaje superficial
	4. alteración en la recarga del acuífero
	D. CALIDAD DEL AIRE
	1. Óxidos (azufre, carbono, nitrógeno)
	2. Partículas suspendidas totales
	3. Químicos
	4. Olores
	5. Gases
	E. CLIMA
	1. Microclima
2. Temperatura	
3. Humedad relativa	
4. Dirección de vientos	
5. Intemperismos	



	F. SERVICIOS MUNICIPALES
	1. Escuelas
	2. Policía
	3. Protección contra incendios
	4. Sistema de abastecimiento de agua
	5. Sistema de alcantarillado
	6. Sistema de manejo de residuos sólidos
	7. Sistema de electrificación y alumbrado
	G. MEDIO BIOLÓGICO
	1. Flora
	1.1 Pérdida de especies nativas
	1.2 Especies en estatus
	1.3 Daño a vegetación existente
	1.4 Repoblación
	2. Fauna
	2.1 Nidificación
	2.2 Especies en status
	2.3 Pérdida de especies
	2.4 Áreas de cría
	2.5 Áreas de reproducción
	2.6 Desplazamiento y efecto barrera
	H. GEA
	1. Estabilidad
	2. Erosionabilidad
	3. Morfología
	4. Relieve
	I. SISTEMA DE TRANSPORTE
	1. Automóviles
	2. Autobuses, microbuses, taxis colectivos
	3. Camiones de carga
	4. Conservación de vialidades
	5. Seguridad vial
	6. Tráfico
	J. RUIDO Y VIBRACION
	1. En el sitio
	2. Externo al sitio
	K. ESTÉTICA
	1. Paisaje
	2. Estructuras
	L. ESTRUCTURA COMUNIDAD
	1. Reubicación



	2. Movilidad
	3. Infraestructura y servicios
	4. Recreación
	5. Empleo
	6. Economía local
	7. Salud poblacional
	8. Salud de los trabajadores
	9. Valor del suelo
	10. Calidad de Vida

V.1.3.- Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1.- Criterios

Los criterios de valoración de los impactos que se aplican al presente estudio se presentan a continuación agrupados de acuerdo a sus características principales.

Por la valoración de la calidad ambiental:

- **Impacto positivo:** es aquel que se traduce en unas mejoras en el medio natural, socioeconómico o cultural.
- **Impacto negativo:** aquel impacto que se traduce como una pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una zona determinada. Cabe aclarar que la identificación de un impacto adverso no significa la certeza de su ocurrencia, sino que sobre éstos deberán tomarse medidas preventivas y mitigantes para eliminar o al menos reducir sus consecuencias negativas en caso de que se llegaran a presentar.

Por la relación causa del impacto y el efecto producido:



- **Impacto directo:** el efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.
- **Impacto indirecto o secundario:** aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o en general a la relación de un factor ambiental con otro.

Por la persistencia de las consecuencias del impacto:

- Impacto temporal: aquel impacto cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse. Si su efecto es menor a un año se llama fugaz, si dura entre 1 y 3 años, temporal y si persiste entre 4 y 10 años recibe el nombre de pertinaz.
- Impacto permanente: supone una alteración indefinida en el tiempo, es decir aquel impacto que permanece en el tiempo. (se considera permanente aquel efecto con duración mayor a 10 años).

Por la extensión del área que sufre el impacto:

- Impacto puntual: se define cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.
- Impacto parcial: se define como aquél cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio. El área de afectación puede corresponder a valores inferiores al 60% de la extensión del área considerada.
- Impacto extenso: su efecto se detecta en una gran parte del medio considerado.
- Impacto total: aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.
- Impacto de ubicación crítica: se define como aquél en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente ocurre en impactos puntuales.



Por la interrelación de acciones que producen el impacto y/o efectos producidos:

- Impacto simple: se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modelo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la acumulación ni en la de su sinergia.
- Impacto acumulativo: aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Por la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales:

- Impacto reversible: la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Impacto irreversible: supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que produce.

Por la periodicidad de aparición del impacto:

- Impacto de aparición irregular: se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.
- Impacto periódico o discontinuo: aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.
- Impacto continuo: se presenta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.



Por el momento en que se manifiestan las consecuencias del impacto.

- Impacto latente (corto, medio o largo plazo): su efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoque, como consecuencia de una aportación progresiva de sustancias o agentes, inicialmente inmersos en un umbral permitido y debido a la acumulación y/o su sinergia, implica que el límite sea sobrepasado, pudiendo ocasionar graves problemas debido a su alto índice de imprevisión. La incidencia puede manifestarse, respetivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, que se conoce como impacto a corto plazo; antes de cinco años, que se conoce como impacto a medio plazo; o en un periodo superior que se denominará impacto a largo plazo.
- Impacto de momento crítico: aquél en que el momento en que se origina la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación del impacto.
- Impacto inmediato: se define como aquél en que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del impacto es nulo.

Por el reforzamiento de dos o más efectos:

- Impacto sin sinergismo o simple: se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modelo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la acumulación ni en la su sinergia.
- Impacto sinérgico: es el que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Adicionalmente se incluyen aquellos impactos que al paso del tiempo ocasionan



la aparición de otros nuevos. Un efecto puede ser moderadamente o altamente sinérgico de acuerdo a esta interrelación.

Por la posibilidad de la reconstrucción parcial o total del factor por medio de la intervención humana:

- Impacto recuperable: efecto en que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras, es decir que es el impacto en que la alteración que supone puede ser restituida. Dicha recuperación puede ser de manera inmediata, a medio o largo plazo.
- Impacto mitigable: efecto en que la alteración puede disminuirse de una manera ostensible, mediante establecimiento de medidas correctoras.
- Impacto irrecuperable: impacto que considera que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, ya sea por acción natural o por la acción humana.

Por la intensidad o grado de destrucción del medio:

- Impacto total: se define como aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación o destrucción total del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
- Impacto notable o muy alto: aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total de factor considerado en el caso en que produzca el efecto.
- Impacto medio y alto: aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o algunos de sus factores, cuyas repercusiones en los



mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores y la afectación mínima.

- Impacto mínimo o bajo: aquel cuyo efecto se expresa una destrucción mínima del factor considerado.

Por la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental dado:

- Impacto ambiental compatible o irrelevante: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras. Tratándose de impactos benéficos, son los que se presentan de manera inmediata a la actividad que los origina, siendo muy significativos.
- Impacto ambiental moderado: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requieren de cierto tiempo. Tratándose de impactos benéficos, son los que se presentan cierto tiempo después de realizada la obra o actividad y son poco significativos.
- Impacto ambiental severo: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental crítico: aquel cuya magnitudes superior al umbral aceptable. Con el se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

V.1.3.2.- Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada



Para poder identificar, predecir y evaluar los impactos que se generarán en el proyecto; se aplicaron distintos métodos, como son los procedimientos pragmáticos (Ad hoc), matrices y listados, resultando un procedimiento adaptativo.

A partir del conocimiento del proyecto, las acciones que se ejecutarán en las diferentes etapas, los equipos y materiales a utilizar, la concentración de personal, entre otros, se procedió a relacionarlos con los factores ambientales que determinarán el efecto de las acciones a ejecutar sobre ellos.

Se formuló una matriz de identificación de impactos, utilizando la técnica de listado simple, incluyendo doce categorías ambientales con un total de 67 parámetros propuestos, en la cual se procedió a identificar la existencia o ausencia de impacto, tanto en las etapas de preparación del sitio y construcción, como para las etapas de operación y mantenimiento, una vez identificados se procedió a su evaluación cualitativa para tomar en cuenta su importancia y afectación que sobre el medio ejerce. Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, se llevo a cabo la evaluación cuantitativa de éstos, se propone que los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once características del efecto producido por la acción sobre el factor considerado, a su vez se le otorgara un color; Rojo, Azul, Amarillo y Verde al impacto resultante, el color rojo representara los impacto negativos mismo que tendrá su grado o nivel de afectación, el color Azul representara los impactos positivos con su grado de afectación, el color amarillo representará aquellos impactos que pudieran tener como resultado un impacto negativos-positivos, y por último el color verde representara la ausencia de impactos.

A continuación, se presenta una tabla con las once características que indican la importancia del impacto mismo que se tomaran sus características para realizar el



Coahuila de Zaragoza

cruce de casilla de matriz, y así poder obtener un resultado cuantitativo de los impactos.



Tabla 6, Importancia del impacto

NATURALEZA (NAT)		EFFECTO (EF) (Relación causa-efecto)	
Impacto beneficioso	+	Indirecto (secundario)	1
Impacto perjudicial	-	Directo	4
Efectos cambiantes	X		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		EXTENSION (EX) (Área de influencia)	
Fugaz (menos de 1 año)	1	Puntual	1
Temporal (de 1 a 10 años)	2	Parcial	2
Permanente (más de 10 años)	4	Extenso	4
		Total	8
		Crítica	(+4)
ACUMULACION (AC) (Incremento progresivo)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Simple	1	Corto plazo	1
Acumulativo	4	Medio plazo	2
		Irreversible	4
PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Irregular o discontinuo	1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Periódico	2	Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Continuo	4	Inmediato (menos de 1 año)	4
		Crítico	(+4)
SINERGIA (SI) (regularidad de la manifestación)		RECUPERABILIDAD (RE) (Reconstrucción por medio humano)	
Sin sinergismo (simple)	1	Recuperable de manera inmediata	1
Sinérgico	2	Recuperable a mediano plazo	2
Muy sinérgico	4	Mitigable o compensable	4
		Irrecuperabilidad	8
INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)		IMPORTANCIA (I)	
Baja	1	Irrelevante	25<
Media	2	Moderado	26-50
Alta	4	Severo	51-75
Muy alta	8	Crítico	76>
Total	12		

CATEGORIAS AMBIENTALES	CARACTERISTICAS DE LOS IMPACTOS																												EVALUACION					AUSENCIA DE IMPACTOS							
	NAT		EF		PE		EX		AC		RV		PR		MO		SI		RE		IN					I															
	BENEFICO (+)	ADVERSO (-)	DIRECTO (4)	INDIRECTO (1)	FUGAZ (1)	TEMPORAL (2)	PERMANENTE (4)	PUNTUAL (1)	PARCIAL (2)	EXTENSIVO (4)	TOTAL (8)	SIMPLE (1)	ACUMULATIVO (4)	CORTO PLAZO (1)	MEDIO PLAZO (2)	IRREVERSIBLE (4)	IRREGULAR (1)	PERIODICO (2)	CONTINUO (4)	LARGO PLAZO (1)	MEDIO PLAZO (2)	INMEDIATO (4)	CRITICO (+) (4)	SIN SINERGISMO (1)	SINERGICO (2)	MUY SINERGICO (4)	INMEDIATA (1)	MEDIO PLAZO (2)	MITIGABLE (4)	IRRECUPERABLE (8)	TOTAL (12)	MUY ALTA (8)	ALTA (4)		MEDIA (2)	BAJA (1)	CUALITATIVA	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO
6. Economía local	+		4	1		2	4			4	8	1	4		2	4		1	2		2	4	4		2	4			4		12	8	4			81				X	
7. Salud poblacional	+		4	1		2	4			4	8	1	4		2	4		1	2		2	4	4		2	4			4		12	8	4			81				X	
8. Salud de los trabajadores																																									
9. Valor del suelo	+		4	1		2	4			4	8	1	4		2	4		1	2		2	4	4		2	4			4		12	8	4			81				X	
10. Calidad de Vida	+		4	1		2	4			4	8	1	4		2	4		1	2		2	4	4		2	4			4		12	8	4			81				X	
TOTAL	24	5	22	23	0	25	23	1	14	21	11	25	11	7	23	11	11	24	23	1	24	23	8	0	25	15	4	11	24	3	23	25	23	0	0	25	0	4	10	11	42



Tabla 9, Matriz resumen de los impactos ambientales en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción

CATEGORIAS AMBIENTALES	NAT		EVALUACIÓN				AUSENCIA DE IMPACTOS	MITIGABLE	NO MITIGABLE
	BENEFICO (+)	ADVERSO (-)	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO			
A. EDAFOLOGIA									
1. Eliminación de la capa de suelo		-			X			X	
2. Procesos erosivos		-		X				X	
3. Movimiento de tierras		-		X				X	
4. Estabilidad		-			X			X	
5. Calidad del suelo		-		X				X	
B. USO DEL SUELO									
1. Espacio abierto									
2. Recreativo	+					X		X	
3. Agrícola									
4. Forestal									
5. Habitacional									
6. Comercial									
7. Industrial									
C. RECURSOS HIDRAULICOS									
1. Alteración en la infiltración natural		-			X			X	
2. Alteración en la calidad del agua									
3. Drenaje superficial		-		X				X	
4. alteración en la recarga del acuífero		-		X				X	
D. CALIDAD DEL AIRE									
1. Óxidos (azufre, carbono, nitrógeno)		-		X				X	
2. Partículas suspendidas totales		-		X				X	
3. Químicos									
4. Olores									
5. Gases									
E. CLIMA									
1. Microclima									
2. Temperatura									
3. Humedad relativa									
4. Dirección de vientos									
5. Intemperismos									
F. SERVICIOS MUNICIPALES									
1. Escuelas									
2. Policía									
3. Protección contra incendios									
4. Sistema de abastecimiento de agua									
5. Sistema de alcantarillado									
6. Sistema de manejo de residuos sólidos	+			X				X	
7. Sistema de electrificación y alumbrado									
G. MEDIO BIOLÓGICO									
1. Flora									
1.1 Pérdida de especies nativas									
1.2 Especies en estatus									
1.3 Daño a vegetación existente		-		X				X	
1.4 Repoblación	+				X			X	
2. Fauna									
2.1 Nidificación		-			X				
2.2 Especies en status									
2.3 Pérdida de especies									



CATEGORIAS AMBIENTALES	NAT		EVALUACIÓN				AUSENCIA DE IMPACTOS	MITIGABLE	NO MITIGABLE
	BENEFICO (+)	ADVERSO (-)	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO			
2.4 Áreas de cría									
2.5 Áreas de reproducción									
2.6 Desplazamiento y efecto barrera		-			X			X	
H. GEA									
1. Estabilidad		-			X			X	
2. Erosionabilidad		-			X			X	
3. Morfología		-			X			X	
4. Relieve		-			X			X	
I. SISTEMA DE TRANSPORTE									
1. Automóviles									
2. Autobuses, microbuses, taxis colectivos									
3. Camiones de carga	+		X					X	
4. Conservación de vialidades		-	X					X	
5. Seguridad vial		-	X					X	
6. Tráfico		-	X					X	
J. RUIDO Y VIBRACION									
1. En el sitio		-	X					X	
2. Externo al sitio									
K. ESTÉTICA									
1. Paisaje		-			X			X	
2. Estructuras									
L. ESTRUCTURA COMUNIDAD									
1. Reubicación									
2. Movilidad									
3. Infraestructura y servicios	+				X			X	
4. Recreación									
5. Empleo	+				X			X	
6. Economía local	+				X			X	
7. Salud poblacional									
8. Salud de los trabajadores									
9. Valor del suelo	+				X			X	
10. Calidad de Vida	+				X			X	
TOTAL	9	22	0	14	11	6	36	30	0



Tabla 10, Matriz resumen de los impactos ambientales en las etapas de Operación y Mantenimiento

CATEGORIAS AMBIENTALES	NAT		EVALUACIÓN				AUSENCIA DE IMPACTOS	MITIGABLE	NO MITIGABLE
	BENEFICO (+)	ADVERSO (-)	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO			
A. EDAFOLOGIA									
1. Eliminación de la capa de suelo									
2. Procesos erosivos									
3. Movimiento de tierras									
4. Estabilidad									
5. Calidad del suelo	+	-		X					
B. USO DEL SUELO									
1. Espacio abierto									
2. Recreativo	+					X		X	
3. Agrícola									
4. Forestal									
5. Habitacional									
6. Comercial									
7. Industrial									
C. RECURSOS HIDRAULICOS									
1. Alteración en la infiltración natural									
2. Alteración en la calidad del agua									
3. Drenaje superficial	+					X		X	
4. alteración en la recarga del acuífero	+					X		X	
D. CALIDAD DEL AIRE									
1. Óxidos (azufre, carbono, nitrógeno)									
2. Partículas suspendidas totales									
3. Químicos									
4. Olores									
5. Gases									
E. CLIMA									
1. Microclima									
2. Temperatura									
3. Humedad relativa									
4. Dirección de vientos									
5. Intemperismos									
F. SERVICIOS MUNICIPALES									
1. Escuelas									
2. Policía	+				X			X	
3. Protección contra incendios	+				X			X	
4. Sistema de abastecimiento de agua	+				X			X	
5. Sistema de alcantarillado	+				X			X	
6. Sistema de manejo de residuos sólidos	+				X			X	
7. Sistema de electrificación y alumbrado	+				X			X	
G. MEDIO BIOLÓGICO									
1. Flora									
1.1 Pérdida de especies nativas									
1.2 Especies en estatus									
1.3 Daño a vegetación existente									
1.4 Repoblación	+				X			X	
2. Fauna									
2.1 Nidificación									
2.2 Especies en status									
2.3 Pérdida de especies									



CATEGORIAS AMBIENTALES	NAT		EVALUACIÓN				AUSENCIA DE IMPACTOS	MITIGABLE	NO MITIGABLE
	BENEFICO (+)	ADVERSO (-)	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO			
2.4 Áreas de cría									
2.5 Áreas de reproducción									
2.6 Desplazamiento y efecto barrera		-			X			X	
H. GEA									
1. Estabilidad	+				X			X	
2. Erosionabilidad									
3. Morfología	+				X			X	
4. Relieve									
I. SISTEMA DE TRANSPORTE									
1. Automóviles									
2. Autobuses, microbuses, taxis colectivos									
3. Camiones de carga									
4. Conservación de vialidades	+	-	X					X	
5. Seguridad vial	+	-	X					X	
6. Tráfico	+	-	X					X	
J. RUIDO Y VIBRACION									
1. En el sitio									
2. Externo al sitio									
K. ESTÉTICA									
1. Paisaje	+					X		X	
2. Estructuras									
L. ESTRUCTURA COMUNIDAD									
1. Reubicación									
2. Movilidad									
3. Infraestructura y servicios	+					X		X	
4. Recreación	+					X		X	
5. Empleo	+					X		X	
6. Economía local	+					X		X	
7. Salud poblacional	+					X		X	
8. Salud de los trabajadores									
9. Valor del suelo	+					X		X	
10. Calidad de Vida	+					X		X	
TOTAL	24	5	0	4	10	11	42	24	0



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

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

Suelo.

Preparación: En el momento que se planea un proyecto como primer impacto importante que se presenta son los impactos en la estructura edafológica, mismos que van a depender del grado de importancia debido al tipo de proyecto, para este caso, el grado de importancia será moderado a severo, ya que al ser una obra en una parte de río, la eliminación de la capa de suelo, los movimientos de tierra y los procesos erosivos entre otros se presentarán de manera inminente por lo que será de gran importancia el efectuar algunas medidas básicas; en cuanto a excavaciones que se efectúen en el área será necesario rellenar y no dejar ningún desnivel, ya que esto evitará en parte que las tierras o taludes se desestabilicen, y detener un poco el proceso erosivo. Para la instalación de los taludes se construirán estructuras denominadas gaviones, que permitirán una estabilización de los mismos y permitirán la infiltración del agua para recarga del acuífero.

Operación: Referente a esta etapa, el proyecto, al estar destinado a el área de recreación, se verá afectado en la calidad del suelo ya que se tendrá una producción importante de basura de tipo domestica por los visitantes, por lo que se propone como medida, la instalación de señales para evitar tirar la basura, además de la instalación de tambos preferentemente para basura inorgánica y orgánica por separado, y por supuesto sin dejar a un lado la vigilancia constante para la educación ambiental en este rubro.

Aire.



Preparación: toda actividad que involucre las actividades de nivelación compactación, excavación, etc., tendrán emisiones fugitivas de partículas de polvo así que se recomienda que para este tipo de obras que involucren lo antes mencionado se mitigue con la actividad de riegos constantes con agua, ya que esta medida evita aproximadamente un ochenta por ciento de emisiones de partículas de polvo, y con esta medida se tendrá una mejor armonía con la calidad del aire para los trabajadores y la población vecina a las obras. Asimismo se recomienda que los camiones que transporten material para construcción, principalmente tierra, arena, escombros o cascajo sean cubiertos por toldos o lonas para evitar las emisiones de estas partículas en el transcurso de su transporte a través de la ciudad.

En cuanto a los camiones y maquinaria que obren en este proyecto se recomienda que tengan su mantenimiento correspondiente ya que esta medida es necesaria para minimizar las emisiones de gases de combustión (COx, SOx, NOx) y así tener una buena calidad del aire, sin dejar a un lado que este proyecto se encuentra en una parte de Río Nazas, por lo tanto a la orilla se encuentra un Bulevar y constantemente hay este tipo de emisiones, por lo que se evitará que la maquinaria y camiones que formen parte de este proyecto contribuyan con este tipo de impacto.

Ruido

En cuanto a la contaminación auditiva, la maquinaria que labore en este proyecto se recomienda que se les instalen silenciadores para mitigar al máximo el ruido ambiental que pudieran producir, y así se verá beneficiada tanto la población vecina a este proyecto y los trabajadores mismos que será benéfica para su salud.

Biológico.

Flora:



Preparación: Durante esta etapa el daño a la poca flora existente será inevitable, pero a pesar de esto el proyecto se verá beneficiado ya que ese proyecto es un Parque Metropolitano por lo tanto en la etapa de construcción se tiene la actividad de reforestación y acondicionamiento de áreas verdes, esto con el fin de compensar la vegetación que se pudiera dañar durante la preparación, además de tener una buena calidad visual para los visitantes. Por lo tanto se recomienda que las especies que se instalen en las áreas verdes no sean invasoras o que requieran gran cantidad de agua por la deficiencia de su adquisición, y si es preferible utilizar especies de la región como Mezquite o Huizache.

Fauna:

Preparación: En cuanto a la fauna que pudiera estar habitando en el tramo destinado al Parque Metropolitano, se verá afectada, en cuanto al desplazamiento, pero las especies de fauna que habitan en este tramo al momento de escuchar la maquinaria o la presencia del hombre tienden a retirarse, en cuanto a especies de fauna conocida como de lento desplazamiento (lagartijas, serpientes) y nidos de aves con cría, es recomendable principalmente el no matar al animal, capturarlo si es posible y reubicarlo mediante el manejo con aparatos y material especial para su manejo ya que no se puede arriesgar la salud del trabajador, para esta actividad se necesitará de personal capacitado en el manejo de fauna silvestre.

Operación: En esta será inevitable que la fauna principalmente aves se establezcan en el área del Parque Metropolitano Recreativo Infantil, por eso es de gran importancia el educar al visitante para que no dañen a la fauna que pudiera establecerse, por lo tanto se recomienda el poner señalamiento alusivo a la protección a la fauna.

VI.2.- Impactos residuales

- Emisiones a la atmósfera.



En la fase del proceso de construcción de la obra, se generarán emisiones a la atmósfera, producidas por fuentes móviles: equipo generado por maquinaria pesada y vehículos automotores.

La composición de los gases de combustión contaminantes será de: Monóxido de Carbono, Hidrocarburos, Oxido de Nitrógeno. No Cuantificados.

- Residuos sólidos.

En la etapa de construcción, los residuos sólidos generados serán desechos de los materiales de construcción, sacos de cemento, envolturas, residuos de empaques, concreto, piedra y tierra, entre otros, los cuales serán llevados en camiones y desalojados del área para luego ser depositados en el tiradero municipal.

En relación a la generación de escombros, estos deberán de ser depositados donde las autoridades correspondientes lo dictaminen.

- Emisión de ruido

En cuestión de ruido se tiene que el área se encuentra dentro de una parte urbana, además se encuentran cercanas al proyecto carreteras muy transitadas. Por lo que se encuentra impactada por las emisiones de ruido por las actividades vehicular y de comercio que se desarrollan en el área; sin estar grandemente afectada por la generación de ruido, ya que no se considera constante ni permanente.

El ruido generado durante las etapas de preparación del sitio y construcción será el proveniente de la maquinaria y equipo, el nivel sonoro emitido en el horario estimado será el siguiente:

- De 6:00 a 22:00 hrs. Será un promedio de 32 a 41 dB.
- De 22.00 a 6.00 hrs. Será un promedio de 27 a 30 dB.



El impacto solo durará en la etapa de preparación y construcción.

Las emisiones de ruido durante la etapa de operación pudiesen generarse en las áreas donde se concentre mayor cantidad de personas o cuando se realicen actividades multitudinarias, pero no se considera que pudiesen afectar a las cercanías por estar al aire libre, lo que disipa el sonido naturalmente.

- Emisión de agua

El agua es un elemento que será utilizado para el proceso de compactación del terreno, así como para la preparación.

Durante la etapa de construcción no se prevén descargas de aguas residuales al drenaje, se implementarán servicios sanitarios portátiles para los trabajadores que estén en el área.

En la etapa de operación las descargas residuales de las áreas del Parque Metropolitano Recreativo Infantil se alinearán para descargarse a drenaje municipal.



VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1.- Pronóstico de escenario

El escenario a futuro de este proyecto está directamente relacionado con la operación del Proyecto Parque Metropolitano, es decir, que el proyecto vendrá a reforzar el uso de suelo propuesto por el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Torreón, Coahuila, así como darle la restauración ecológica al lecho seco del Río Nazas, ya que este se ha venido utilizando como basurero por algunas personas.

La futura construcción de las **8.45** Hectáreas propuestas en este proyecto modificará la topografía del lugar, afectará a la poca vegetación que actualmente habita en estas áreas, afianzará el uso de suelo, proporcionará una mejor estética del paisaje urbano, brindará opciones de actividades deportivas, sociales y culturales a los habitantes de la Región Lagunera y visitantes, proporcionara espacios de trabajo a los habitantes que habitan cercanos a este proyecto y proporcionará una seguridad social en el incremento de la vigilancia para esta zona.

Los taludes que se construirán para reforzar las orillas del vado del río serán estructuras denominadas Gaviones, que permiten la infiltración del agua hacia el subsuelo; además las áreas serán reforestadas después para ser utilizadas en las actividades de operación.

Se asegurará que la estética del paisaje en el área del proyecto aumenté con la creación de áreas verdes al momento de iniciar con la operación.



VII.2.- Programa de monitoreo

Para lograr el seguimiento de las actividades de mitigación y protección del sitio del proyecto en sus distintas etapas se presenta en el **anexo 2** un **Plan de Vigilancia y seguimiento Ambiental** que incluye los siguientes Programas:

Programa de Protección y Restauración de los Recursos Naturales. Uno de los principales objetivos para la creación de este Parque, es la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales y en específico de la biodiversidad. Esto será posible con acciones específicas fundamentadas en tres directrices: a) protección y uso racional de las especies; b) conservación de los ecosistemas y; c) conservación de los recursos genéticos.

Entre los objetivos generales de este componente destacan el establecer los lineamientos para la conservación de la flora y fauna del área.

Los objetivos particulares son:

- Proteger los valores biológicos, flora y fauna silvestres y material genético
- Normar las actividades que perjudican a los recursos naturales dentro del Parque Metropolitano como: desmontes, tala, quema, cacería, introducción y extracción de especies, entre otros, mediante la ejecución de las acciones de carácter legal, de conservación y protección real de los recursos naturales agua, suelo y vegetación.
- Proporcionar lineamientos para desarrollo de actividades y seguridad a los visitantes y limitar el impacto que estos ocasionan hacia los recursos.



- Realizar monitoreo de los recursos, principalmente los afectados por el impacto ambiental que ocasionan las actividades que se realizan

Programa de Uso Público y Recreación.- El programa del Parque Metropolitano debe dar la oportunidad de planear y desarrollar actividades que generen alternativas para disminuir el impacto negativo, normar y proponer proyectos de desarrollo económico sustentable, y la conservación de los recursos naturales.

El objetivo general de este programa será la definición y diseño de mecanismos de interacción entre la población usuaria de los recursos para su sustento, disfrute y convivencia con la naturaleza.

Los objetivos particulares son:

- Establecer los medios de interacción entre la población usuaria del área para su mantenimiento, disfrute de los recursos naturales y del paisaje y aprendizaje.
- Fomentar el turismo de tipo naturalista
- Proporcionar a los visitantes de espacios e infraestructura básica, adecuados para la recreación y disfrute, garantizando su seguridad y comodidad, pero sin llegar a alterar los componentes ecológicos del área.
- Concientizar a los visitantes y pobladores del papel del Parque Metropolitano y del uso racional de los recursos.
-

Programa de Desarrollo Comunitario.- Resulta necesario consolidar y fortalecer la participación comunitaria en beneficio de la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento racional.



El principal objetivo es contribuir a definir los lineamientos de interacción entre el desarrollo de los asentamientos humanos cercanos y de servicios dentro del Parque Metropolitano.

Como objetivos particulares se han identificado:

Aumentar y fortalecer el nivel de participación de los vecinos y las comunidades en la protección y manejo de los recursos.

Administrar adecuadamente el uso de los recursos naturales.

Colaborar en el incremento de las condiciones de vida y nivel económico de las poblaciones.

Programa de Administración y Gestión.- Todo lo anterior deberá de sustentarse mediante una adecuada gestión y administración del parque mediante un Subprograma de Seguimiento Administrativo y Subprograma de Desarrollo financiero, que asegure el funcionamiento y viabilidad del proyecto para que sea sustentable.

VII.3.- Conclusiones

Dentro de las conclusiones de este proyecto se mencionan los siguientes:

- El presente proyecto es la construcción de un Parque Ecológico denominado Parque Metropolitano Recreativo Infantil.
- El proyecto se encuentra dentro de un área urbana entre la división estatal y municipal de dos ciudades: Torreón Coahuila y Gómez Palacio, Dgo.



- El proyecto contempla solamente el lado localizado en el estado de Coahuila, por lo que el promovente es el Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza.
- En materia social el proyecto beneficiará a la población aledaña a la ribera del Río Nazas por la cercanía para utilizar esta área para desarrollar sus actividades deportivas y culturales.
- Asimismo, en materia ambiental el impacto será en general benéfico. ya que el proyecto se considera que no impactará en su etapa de operación, y en la etapa de construcción se reforzarán áreas y taludes para que los costados del río sean más resistentes.
- La obra de protección hidráulica para conducción de los afluentes pluviales, es el principal aspecto derivado del medio físico natural condicionante para la determinante de la superficie aprovechable y del sembrado de áreas verdes.
- Como tal, el proyecto es viable social y ambientalmente.



VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1.- Formatos de presentación

VIII.1.1.- Planos definitivos

- Plano 1: Parque Metropolitano Recreativo Infantil.

VIII.1.2.- Fotografías

VIII.1.3.- Videos

- No se requirió el uso de video.

VIII.1.4.- Listas de flora y fauna

- No se requirió el uso de formatos para enlistar vegetación.

VIII.2.- Otros anexos

- Anexo 1, Documentos Generales
- Anexo 2, Descripción del Proyecto
- Anexo 3, Medio Físico-Natural
- Anexo 4, Fotográfico
- Anexo 5, Planos

VIII.3.- Glosario de términos

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.



Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

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.

Desmonte: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.



Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.



- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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 prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Relleno: Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

IX.- BIBLIOGRAFÍA

1. INEGI, 1997, **Guías para la interpretación cartográfica, climatología,** México, D.F.
2. Consorcio SWECO – INGENDESA – CAI (1997). **Estudio de Impacto del Proyecto Hidroeléctrico Gualaca, Panamá.** Capítulo VII –1
3. INEGI, 1990. **Geología de la republica mexicana.** Primera reimpresión.
4. INEGI. (1999). **Carta Topográfica** Torreón G13-D25, Escala 1:50,000.
5. INEGI. (2001). **Carta Geológica** Torreón G13-D25, Escala 1:50,000.
6. INEGI. (1978). **Carta Edafológica** Torreón G13-D25, Escala 1:50,000.
7. INEGI. (1991). **Carta Climática Nov-Abr** Torreón G13-9, Escala 1:250,000.
8. INEGI. (1992). **Carta Climática May-Oct** Torreón G13-9, Escala 1:250,000.
9. INEGI. (1981). **Carta Hidrológica Agua superficial.** Torreón G13-9, Escala 1:250,000.
10. INEGI. (1981). **Carta Hidrológica Agua subterránea.** Torreón G13-9, Escala 1:250,000.
11. INEGI, 2005, **Censo de Población y Vivienda del Estado de Coahuila de Zaragoza, 2000, resultados preliminares por municipio**
12. Mpio. de Torreón, (2005). **Plan Director de Desarrollo Urbano de Torreón, 1999-2020** Revisión 2005. Torreón Coahuila.
13. Rodríguez B., Porrás M., 1996. **Flora del estado de México.** Biblioteca Enciclopédica del Estado De México, México, D.F.
14. Rzedowski, J. (1981). **Vegetación de México.** Sexta reimpresión. Editorial Limusa.
15. SAHOP (1982), **Plan Director Urbano de la Región Metropolitana de la Laguna** (segunda impresión 1987), Torreón ,Coah.



"LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO **“CONSTRUCCIÓN DE PARQUE METROPOLITANO RECREATIVO INFANTIL DE LA LAGUNA EN TORREÓN (INCLUYE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA UN GASTO DE 25 L.P.S).”**, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAZ ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

DE CONFORMIDAD CON LOS ARTÍCULOS 36 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, ASUMIMOS LA RESPONSABILIDAD RESPECTO DEL CONTENIDO DEL DOCUMENTO Y DECLARAMOS BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE ESTUDIO Y SUS ANEXOS ES VERÍDICA Y QUE SE HAN INCORPORADO LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS EXISTENTES, ASÍ COMO LA INFORMACIÓN Y LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN MÁS EFECTIVAS, LO ANTERIOR SIN MENOS CABO DE LAS ATRIBUCIONES DE LA SECRETARÍA MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, PARA VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES CONTENIDAS EN LA CITADA LEY. EN VIRTUD DE LO ANTERIOR ACEPTAMOS QUE EN CASO DE ENCONTRAR FALSEDAZ EN LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA O INCUMPLIMIENTO, LA SECRETARÍA PROCEDERÁ A DAR DE BAJA EL NÚMERO DE FOLIO ASIGNADO POR VENTANILLA ÚNICA DE ESTA DEPENDENCIA Y SE PROCEDERÁ LEGALMENTE CONFORME A LO ESTABLECIDO.

FECHA DE CONCLUSION DEL ESTUDIO: 26 DE SEPTIEMBRE DE 2019

PROMOVENTE O REPRESENTANTE

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]