

IV.1.2.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El Área de Influencia, se determinó de acuerdo a la zona o zonas donde el proyecto incide para proveer sus bienes y servicios. En este caso en particular, la estación de servicio prestara sus servicios para los habitantes de la zona, y en mayor medida para los automovilistas que pasen por la Av. Juárez que es donde se encuentra el proyecto.

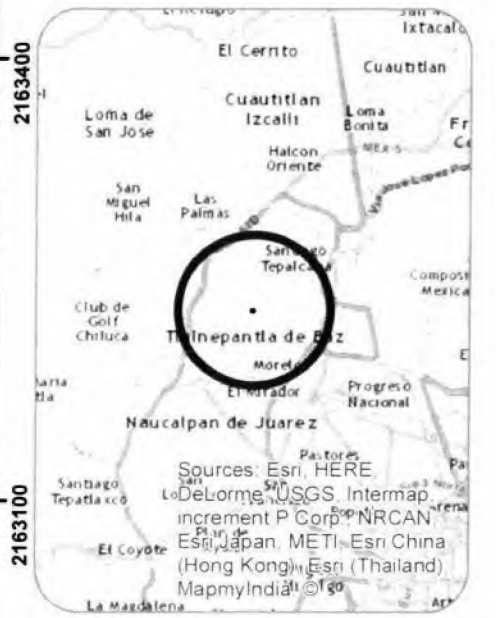
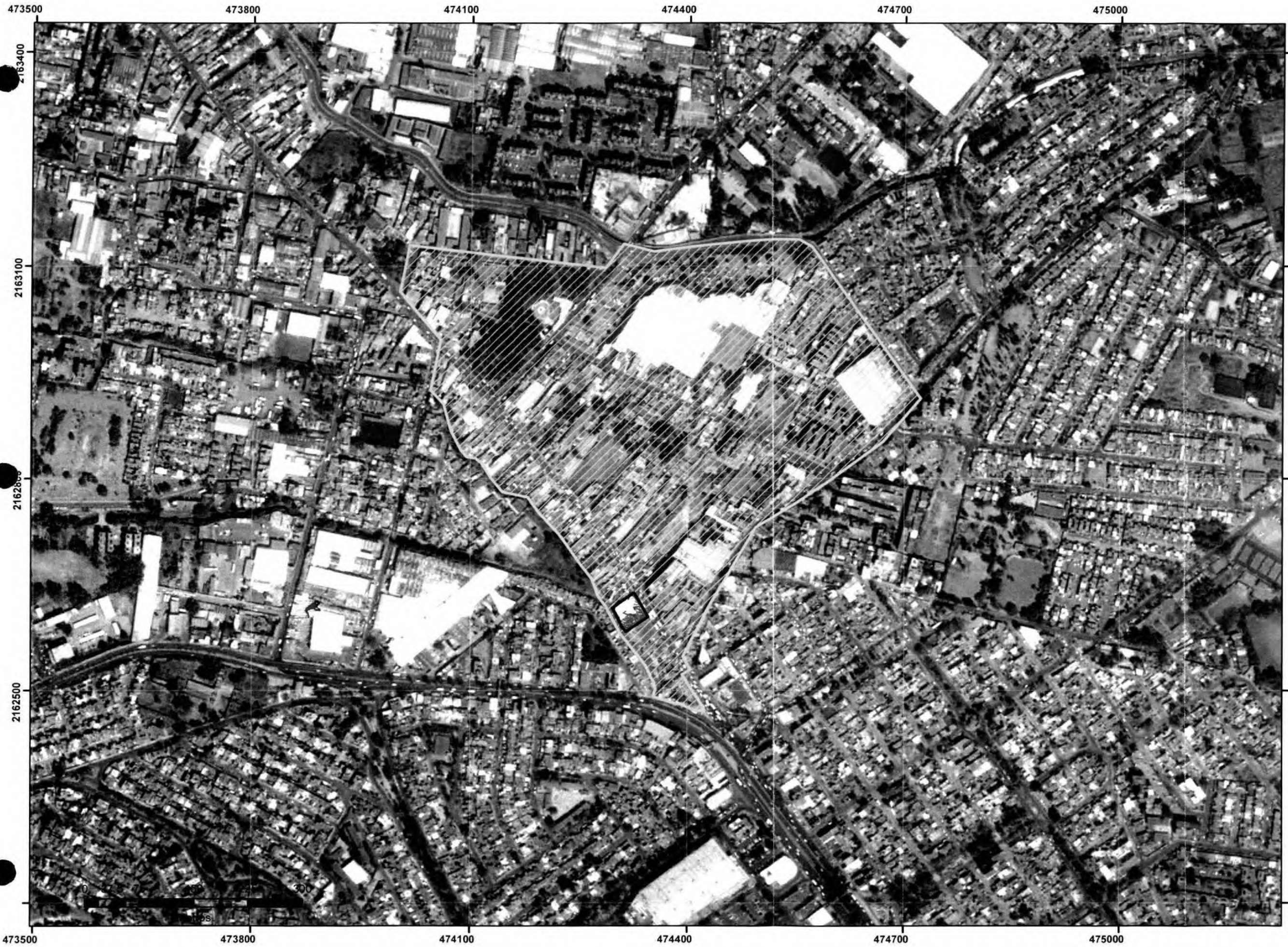
La zona se delimito en particular a los sentidos de las calles, cruceros y ubicación de las otras estaciones de servicio; que es la zona donde influirá más para la prestación de su servicio.

En el siguiente plano se observa la delimitación del Área de Influencia.

Delimitación	Área m ²	Observaciones
Sistema Ambiental (SA)	315,237,284.968	
Área de Influencia (AI)	254,622.681	Abarca un 0.08% del Sistema Ambiental
Área del Proyecto (AP)	1,600	Abarca un 0.62% del Área de Influencia



Plano del Área de Influencia



ESTACION DE SERVICIO MAPAU-ATIZAPAN
 Municipio de Atizapán de Zaragoza
 Estado de México

PL-AREA DE INFLUENCIA

IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1.- ASPECTOS ABIÓTICOS

IV.2.1.1.- CLIMA

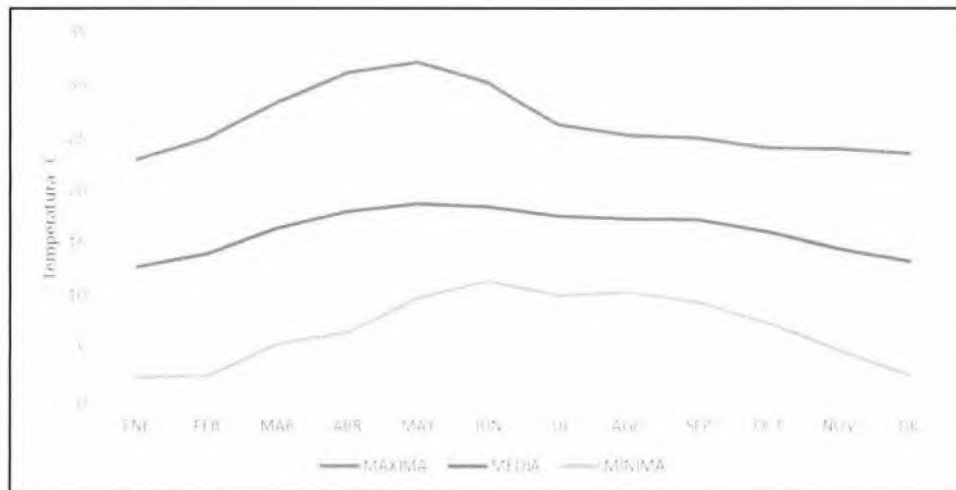
Los datos del clima fueron tomados de la estación meteorológica No. 15013 ubicada en el Municipio de Atizapán de Zaragoza, a unos 2.7 km del lado norte del proyecto. El histórico de los datos es de periodo 1971-2000 son:

TEMPERATURA °C	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MAXIMA	23	25	28.4	31.1	32.1	30.2	26.2	25.2	25	24.1	24	23.5
MEDIA	12.8	14.1	16.5	18.1	18.8	18.5	17.6	17.4	17.3	16.1	14.6	13.4
MINIMA	2.4	2.5	5.4	6.5	9.8	11.4	10	10.3	9.4	7.4	4.9	2.6

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Atizapán de Zaragoza predomina el tipo templado – subhúmedo y cuenta con una temperatura promedio que oscila entre 12 grados centígrados y una máxima de 18 grados centígrados.

El tipo de clima del municipio según la CONABIO es C(w1)(67).

Temperaturas promedio mensuales y extremas.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto es una Estación de Servicio (Gasolinera) que se colocará para dar servicio en la zona del municipio de Atizapán de Zaragoza, en el área centro del mismo.

El proyecto corresponde a una actividad y obra nueva, las actividades que se desarrollarán son competencia de la federación en Materia de Impacto Ambiental de acuerdo a lo establecido en la Ley de Hidrocarburos y la entrada en vigor de la Agencia de Energía, Seguridad y Ambiente el 2 de marzo del 2014.

Dirección del promovente

Calle y Número

Colonia

Municipio

Estado

Código Postal

Teléfono

Domicilio y Teléfono del Representante Legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP, y 116 primer párrafo de la LGTAIP

Leonel Dominguez García

El proyecto cumplirá con lo especificado en las Normas de ASEA y normas internacionales ANSI, ASME y NFPA.

Los elementos ambientales y originales en el área ya fueron desplazados por la actividad agrícola.

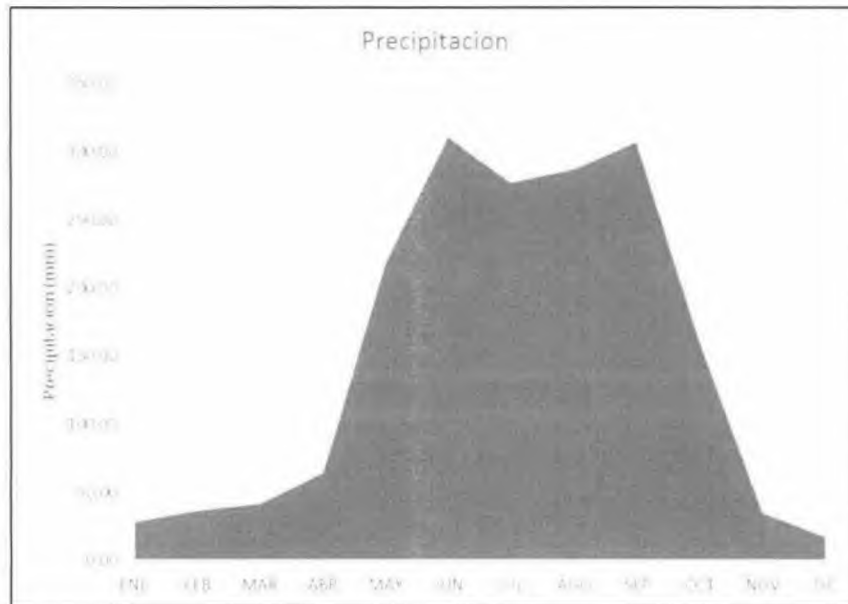
Dimensiones del proyecto

Superficie Total del Predio	1,600.00 m ²
Área para el proyecto	1,600.00
Superficie a afectar (Vegetación arbustiva)	< 50 m ² aprox.
Superficie para obras permanentes	Igual que superficie del predio

En m

La Precipitación promedio según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza la establece entre 600 y 800 mm anual; mientras que la información de la estación meteorológica 15013 presenta los datos de la máxima mensual siguientes:

PRECIPITACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MAXIMA	28.40	36.30	41.70	64.60	218.50	311.30	277.40	287.10	307.80	160.70	35.40	18.00	1787.2



CUADRO DE AREAS

CONCEPTO	AREA M2	%
AREAS VERDES	115.00	
ESTACIONAMIENTO	56.50	
SUCIOS	08.00	
BAÑOS CABALLEROS	08.00	
BAÑOS DAMAS	08.00	
CUARTO DE LIMPIOS	08.00	
CUARTO DE MAQUINAS	08.00	
CUARTO ELECTRICO	08.00	
BAÑO EMPLEADOS	14.00	
AREA DE TANQUES	75.80	
CUBIERTA GASOLINA	162.00	
CIRCULACIONES	592.20	
RESTRICCION	507.00	
FACTURACION	17.50	
TIENDA DE CONVENIENCIA	75.00	
TOTAL	1,600.00	
SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 1,600.00 M2.		
OFICINAS P.A.	90.00	
CONSTRUCCION P. B.		
	316.50	
CONSTRUCCION P. A.		
	90.00	
TOTAL DE CONSTRUCCION	406.50	

DESCRIPCION DE LA OBRA

El proyecto estará constituido por la siguiente infraestructura:

PLANTA BAJA

Infraestructura	Observaciones
Sanitarios Públicos	Hombres 2 Wc, 1 mingitorios y 1 lavamanos Mujeres 2 Wc y 1 lavamanos
Cuarto Eléctrico	Ubicado a un costado de los sanitarios
Cuarto de Máquinas	Se ubica a un costado del cuarto de limpios
Sucios	Ubicado a un costado del cuarto eléctrico
Limpios	Ubicada al sur del predio
Baños Empleados	Se ubica a un costado de los sanitarios públicos
Tienda de Conveniencia	Se ubica al sur del predio
Jardín	Se ubica atrás del edificio principal
Facturación	Se ubica al sur del predio
Residuos Peligrosos	Se ubica dentro del cuarto de limpios

IV.2.1.2.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS

La geología de la zona de influencia corresponde en un 100% a roca Ígnea Extrusiva de tipo Volcanoclástico de la era del Cenozoico

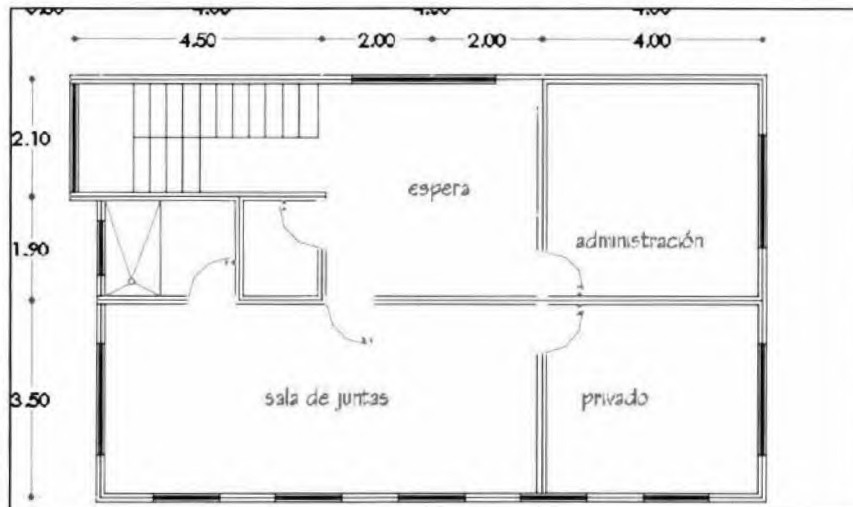


Plano de Geología



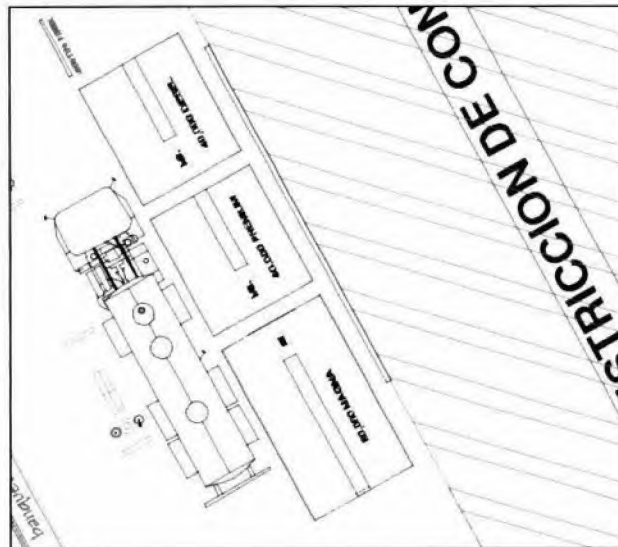
PLANTA ALTA

Infraestructura	Observaciones
Sala de Espera	Se ubica sobre el área de facturación y cuenta con un sanitario
Administración	Se ubica sobre el cuarto de limpios y de maquinas
Privado	Se ubica sobre el baño de empleados
Sala de Juntas	Se encuentra sobre el cuarto de empleados y cuenta con un sanitario



El área de tanques de almacenamiento de combustibles estará integrada en una sola área ubicada al centro del proyecto.

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque horizontal ecológico de doble pared	60,000 l	GASOLINA MAGNA
Tanque 2	Tanque horizontal ecológico de doble pared	40,000 l	GASOLINA PREMIUM
Tanque 3	Tanque horizontal ecológico de doble pared	40,000 l	DIESEL
Total almacenado		140,000 l	



El área de dispensarios se encuentra en una zona ubicada al centro del predio.

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIO 3 PRODUCTOS: MAGNA/PREMIUM/DIESEL	3	6	18	Dispensario para tres productos
TOTAL	3	6	18	

CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS Y RELIEVE

En la zona de influencia del proyecto y conforme a modelo de elevación digital podemos observar que no existen elevaciones dentro del área de influencia, los rangos de elevación que se encuentran en el área son de los 2,205 a los 2,364 msnm.



Plano Topográfico

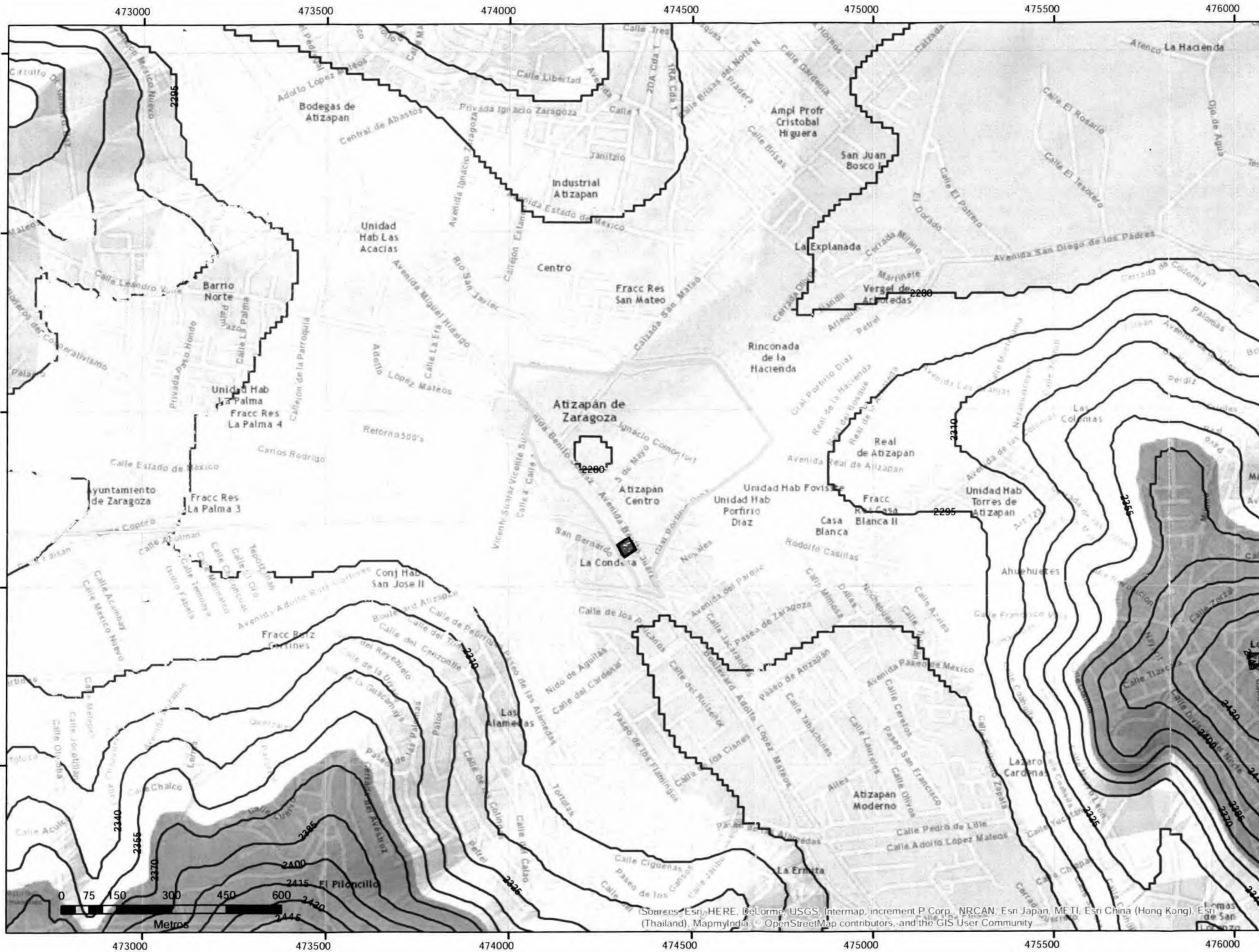
DISPENSARIOS GASOLINAS Y DIESEL



Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	2	2
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	2	6	8
Total	2	10	12

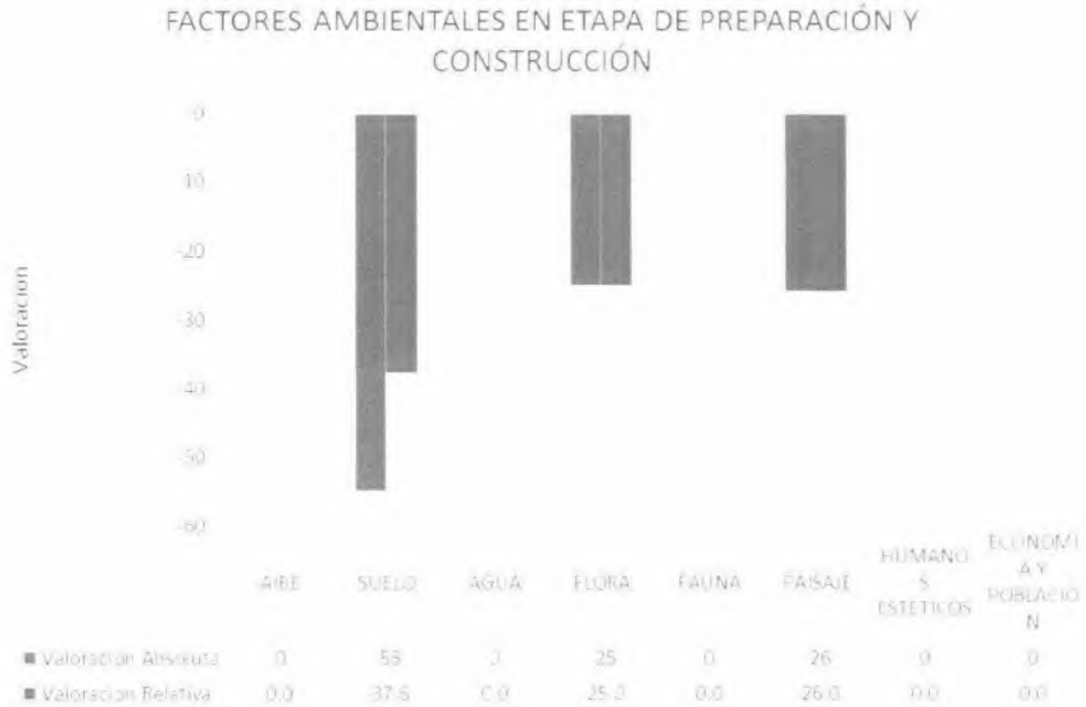


ESTACION DE
 SERVICIO
 MAPAU-ATIZAPAN
 Municipio de Atizapán
 de Zaragoza
 Estado de México

PL-TOPOGRAFICO

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción

En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa son los siguientes:

1. Suelo
2. Paisaje
3. Flora (Eliminación de un árbol)

FALLAS Y FRACTURAMIENTOS

La fractura más cercana se encuentra a unos 2 Km al nor-oeste del predio, sin que se observe una afectación directa



Plano de Fallas y Fracturamientos

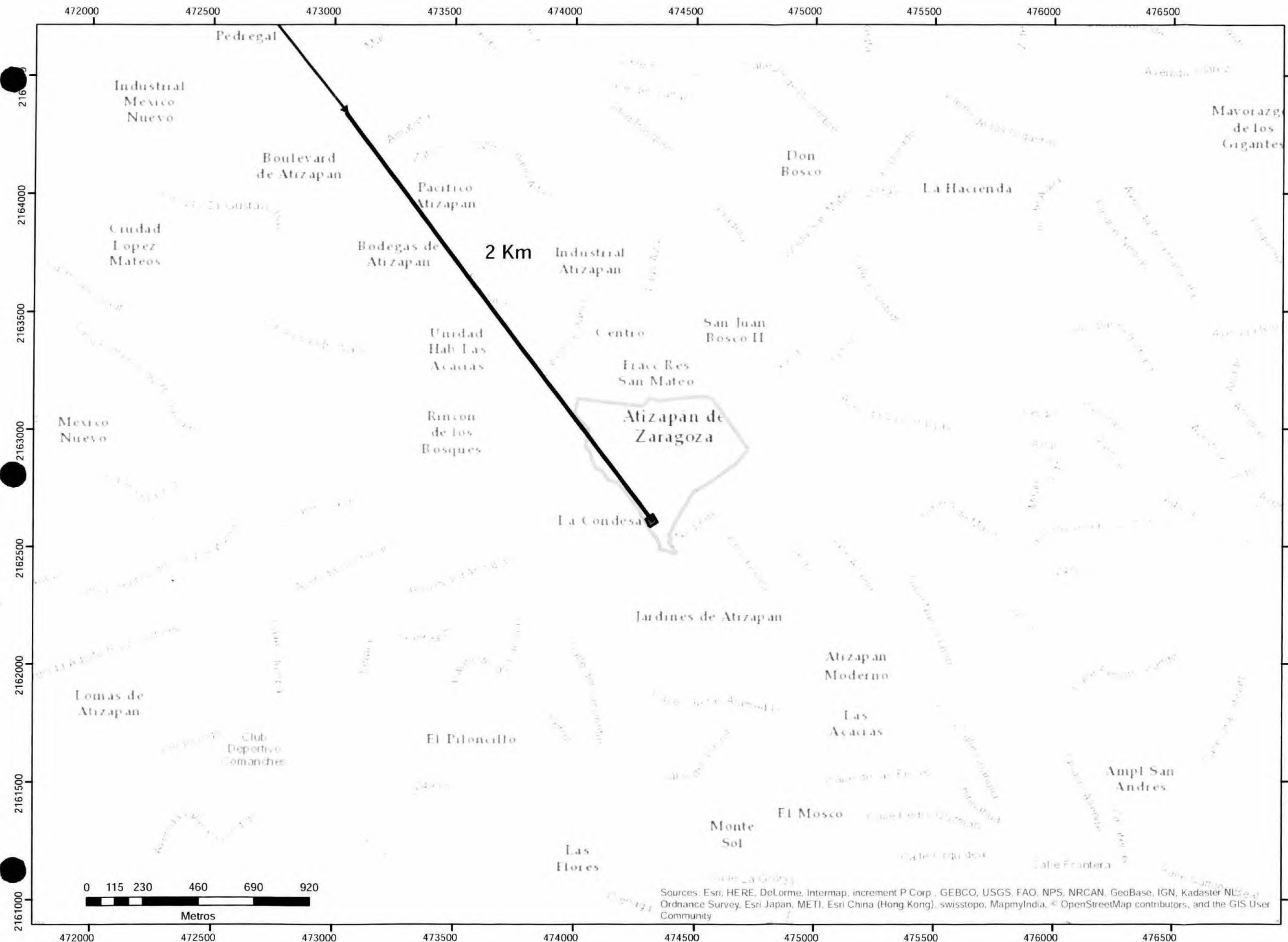
FACTORES AMBIENTALES EN ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento

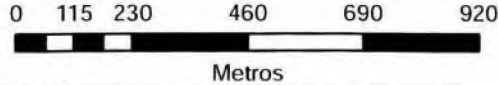
Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden;

1. **Atmósfera**
2. **Agua**
3. **Factores humanos y estéticos**
4. **Suelo**
5. **Economía y población (positivo)**



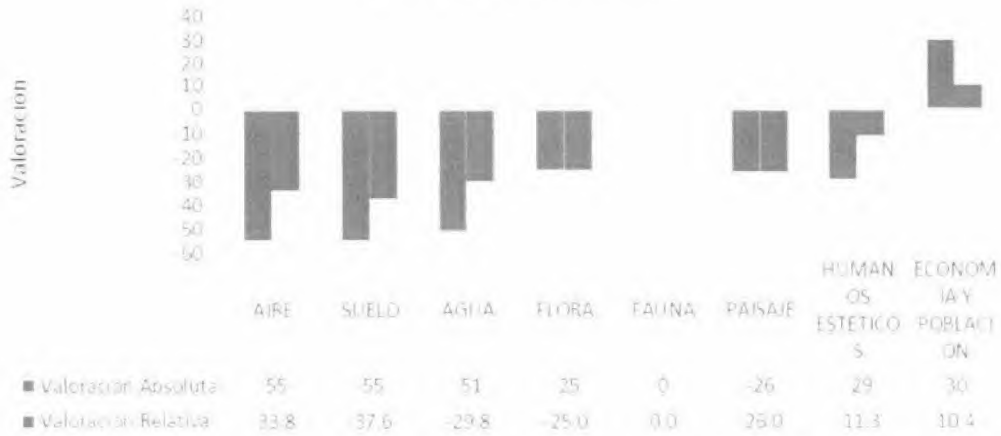
ESTACION DE SERVICIO MAPAU-ATIZAPAN
Municipio de Atizapán de Zaragoza
Estado de México

PL-FALLAS Y FRACTURAMIENTOS



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

IMPACTOS GENERALES



Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas


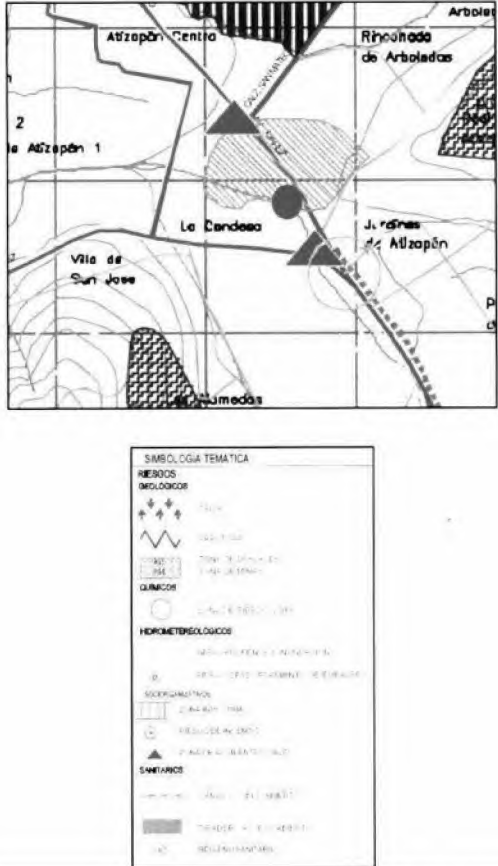
ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: PREPARACIÓN DEL SITIO



Las principales actividades que propician impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto son, las obras de despalme, que implica la remoción de materia vegetal y las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no es funcional para la construcción de la estación.

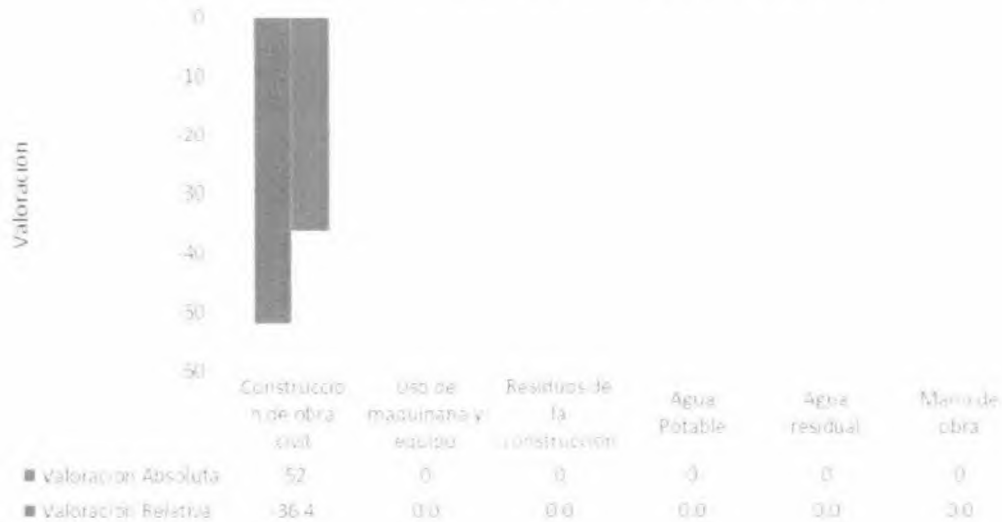
Tipo de Riesgos	¿Es susceptible? (Si/No)
<p> Riesgos Hidrometeorológicos</p> <p>Inundaciones</p>	<p>Dentro del área de influencia y conforme al Plano D5 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza existe un área propensa a inundación.</p> 
<p>Huracanes</p>	<p>No</p>
<p>Heladas</p>	<p>Conforme al Atlas Estatal de Riesgos del Estado de México, dentro del área de influencia estas se dan en un promedio de 0 a 2 anuales</p>

Los residuos de estas actividades, podrán ser reintegrados en terrenos aledaños o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, podrá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto.

Existe 1 organismos arbóreos que será removido.

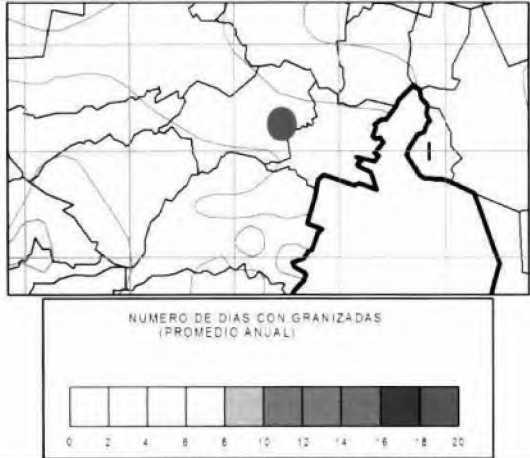

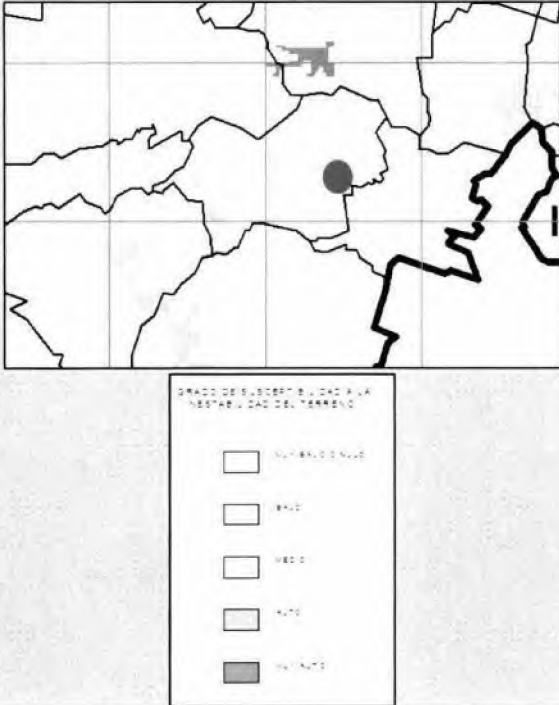
CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: CONSTRUCCIÓN DEL SITIO



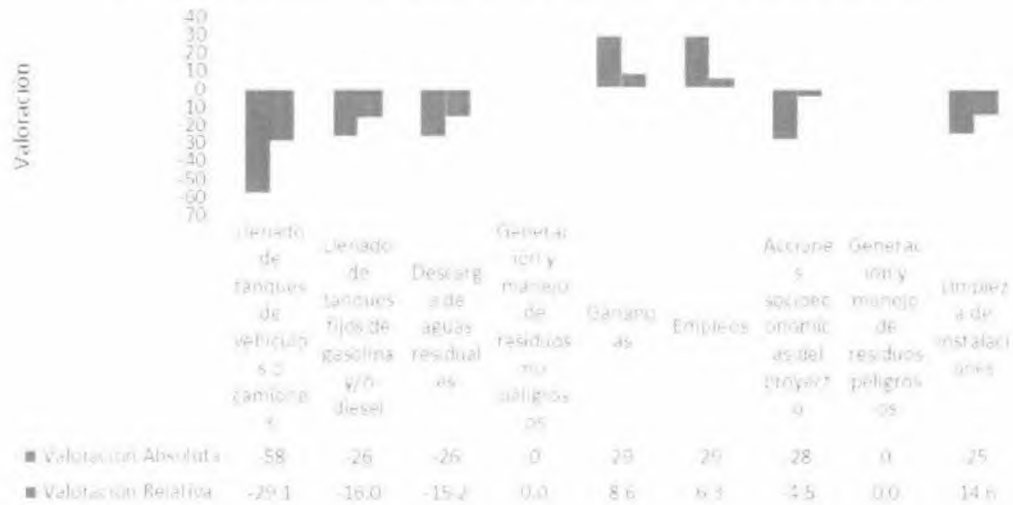
Durante la construcción del sitio, el suelo es el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se suman acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

Otro de los impactos consiste en la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas y área de tienda de conveniencia. Estos procesos implican cambios permanentes en el suelo.

	 <p>NUMERO DE DIAS CON GRANIZADAS (PROMEDIO ANUAL)</p> <p>0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20</p>
Tormentas de granizo	Los dato son iguales a las Heladas, se dan en promedio de 0 a 2 anuales
 Riesgos Geológicos	
Suelos inestables	No
Deslizamientos de tierra	<p>Conforme al Atlas Estatal de Riesgos del Estado de México, dentro del área de influencia presenta un grado de susceptibilidad muy bajo o nulo</p>  <p>GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD A LA INESTABILIDAD DEL TERRENO</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> MUY BAJO O NULO <input type="checkbox"/> BAJO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MUY ALTO
Hundimientos	No

OPERACIÓN DEL PROYECTO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



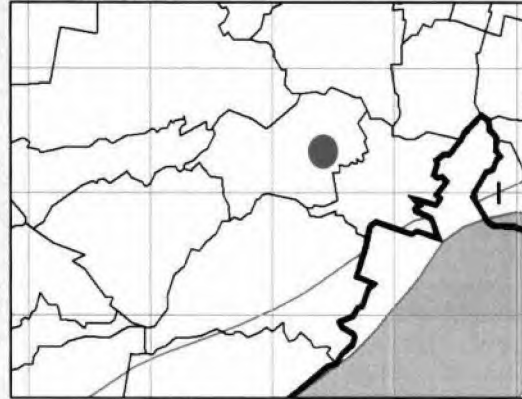
Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de automóviles y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como la generación y manejo de residuos peligrosos y las descargas residuales.

Para minimizar estos, se capacitará al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupara durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, será local.

Sismos

Conforme al Atlas Estatal de Riesgos del Estado de México, el proyecto se encuentra dentro de la zona sísmica V donde se pueden percibir sismos de intensidad 5, el cual es percibido por la mayoría de las personas



RELACION APROXIMADA ENTRE INTENSIDAD Y MAGNITUD DE UN SISMO

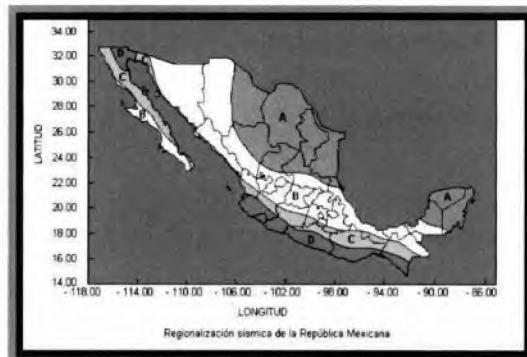
ESCALA DE INTENSIDAD MERCALLI - MODIFICADA	MAGNITUD EN ESCALA DE RICHTER
DETALLAR PARA INFORMACIONES SUPLEMENTARIAS	
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	1.0
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	1.5
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	2.0
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	2.5
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	3.0
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	3.5
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	4.0
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	4.5
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	5.0
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	5.5
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	6.0
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	6.5
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	7.0
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	7.5
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	8.0
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	8.5
SEMI-DETECTABLE PARA PERSONAS EN SITUACIONES PARTICULARES EN CASOS DE VIBRACIONES DE ALTA FRECUENCIA POR UN TIEMPO CORTO	9.0

Fallas o Fracturas

No

Posible Actividad Volcánica

Aunque se encuentra en la zona del Eje Neovolcánico, no existe historial de actividad volcánica en la zona.



Conclusión:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- Suelo: el valor y el cambio en uso de suelo de oficinas a Estación de Servicio, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo.

Aire: Debido a que se suma a la contaminación actual de la zona por emisiones fugitivas de VOC's principalmente.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de preparación y construcción del sitio:

- Evitar el despalme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de construcción. Únicamente se retirará cubierta vegetal dentro del área establecida para el proyecto.
- No se colocarán los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto, ni en zonas no autorizadas por el Municipio.
- Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse dentro del terreno a construir para evitar la afectación a áreas aledañas.

NOTA: El agua para las pruebas hidrostáticas a tanques deberá ser reutilizada en otras actividades o almacenarse para uso posterior.

IV.2.1.3.- SUELOS Y EDAFOLOGÍA

Conforme al INEGI, dentro del proyecto se encuentran dos tipos de suelo:

Tipo de suelo	Textura	Fase física
IC - Poblado	ND	Petrocalcica
Hh - Feozem Haplico	Fina	ND

GRADO DE EROSIÓN DEL SUELO.

No se observó erosión a lo largo del trayecto

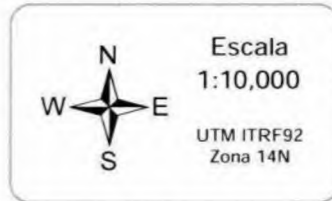
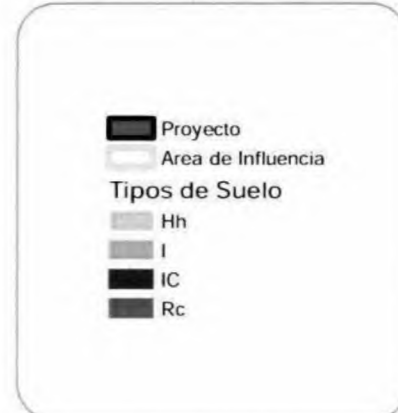
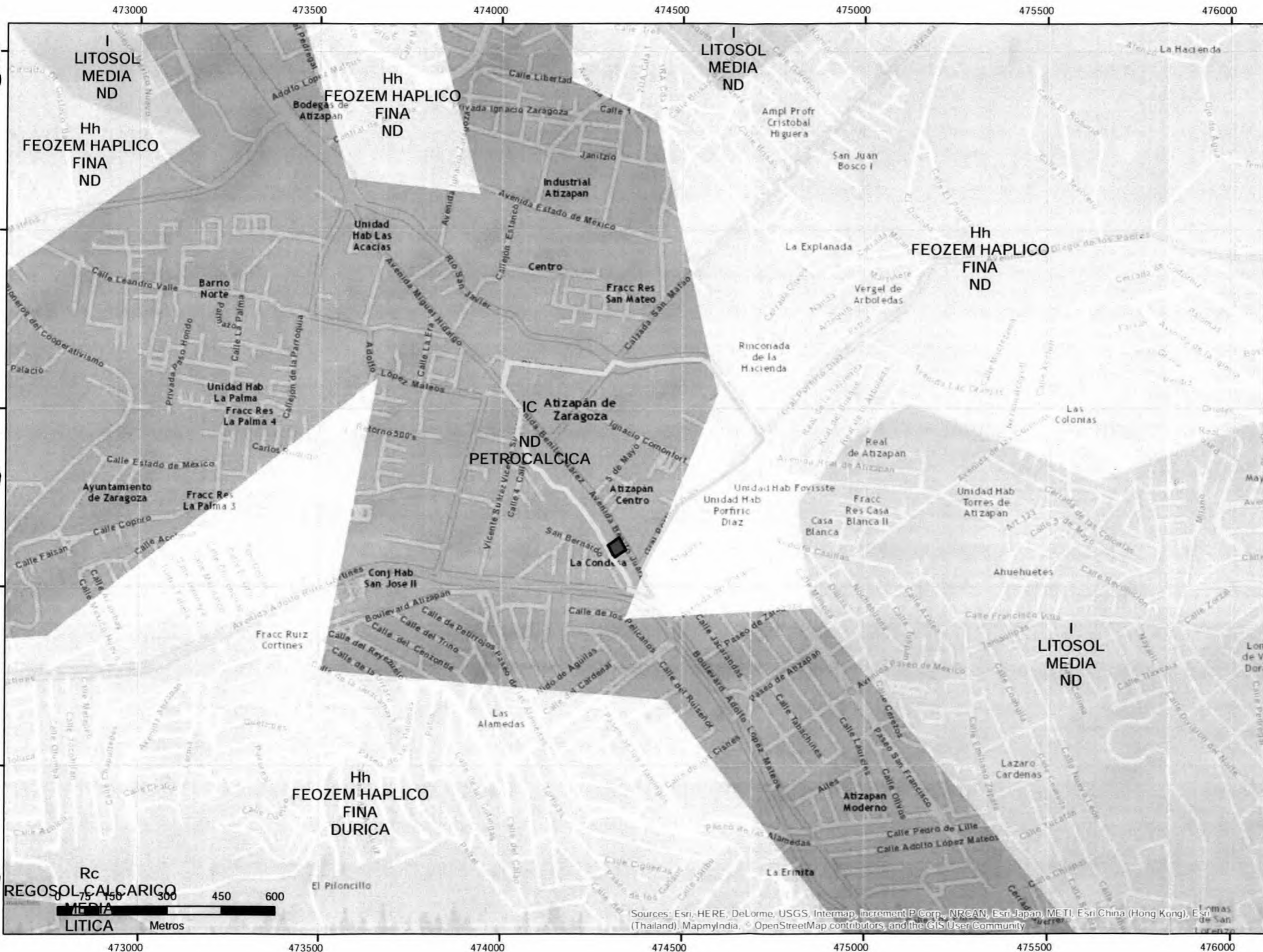


Plano de Edafología

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales
-----------------------------	---------------------------------	----------------	--	--

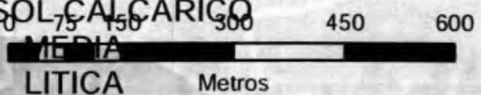
ETAPA DE PREPARACIÓN

PREPARACION DEL SITIO	Vegetación	Prevención	<p>1.1 Colocar áreas ajardinadas de acuerdo a lo que indique el Plan de desarrollo urbano.</p> <p>1.2 En caso de eliminación del árbol, se deberá compensar con la reforestación que indique el municipio o la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México y en base a la Norma NTEA-015-SMA-DS-2012 Que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas.</p>	Durante la etapa de preparación
	Suelo		<p>1.3. Los escombros procedentes del retiro de piso y otras estructuras civiles actuales, deberán apegarse a lo que indica la Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMARS-2008 que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.</p>	
		Mitigación	<p>1.4. El material retirado para nivelar el terreno deberá disponerse en áreas donde no exista vegetación y que no tenga riesgos de arrastre hidrico.</p> <p>1.5.- El suelo de la capa vegetal deberá ser usado para áreas jardinadas y el sobrante se recomienda se use en áreas que requieran suelo vegetal o erosionado de acuerdo a lo que indique el municipio o la autoridad</p>	Durante la etapa de preparación del sitio.



ESTACION DE SERVICIO
 MAPAU-ATIZAPAN
 Municipio de Atizapán
 de Zaragoza
 Estado de México

PL-SUELOS-
 EDAFOLOGIA



Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

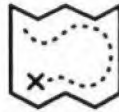
	Humanos	Prevencción	competente. 1.6.- Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, casco, etc.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción
	Uso de Maquinaria y Equipo	Prevencción	1.7. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	Durante la fase de preparación del sitio
PREPARACION DEL SITIO		Prevencción	1.8. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	Durante la fase de preparación del sitio
	Tráfico de vehículos	Prevencción	1.9. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	Durante la fase de preparación del sitio

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

CONSTRUCCIÓN	Suelo, Salud e Higiene	Mitigación	2.1. Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres) deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento.	Durante la construcción del proyecto
	Uso de Maquinaria y Equipo	Mitigación	2.2. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para	Durante la construcción del proyecto

IV.2.1.4.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Dentro del área de influencia del proyecto se localizó una corriente de agua de tipo intermitente, uno de los más cercanos pasa a unos 4 m al oeste; así como que los coeficientes de escurrimiento se encuentran de 10 a 20% dentro del área de influencia.



Plano de Hidrología Superficial

evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.

2.3. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo, concreto), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.

Durante la construcción del proyecto

Tráfico

Mitigación

2.4. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.

Durante la construcción del proyecto

Suelo,
Características
Fisicoquímicas

Prevención

2.5. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente.

Durante la construcción del proyecto

2.6. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.

CONSTRUCCIÓN

ETAPA DE OPERACIÓN

Agua, salud e
Higiene

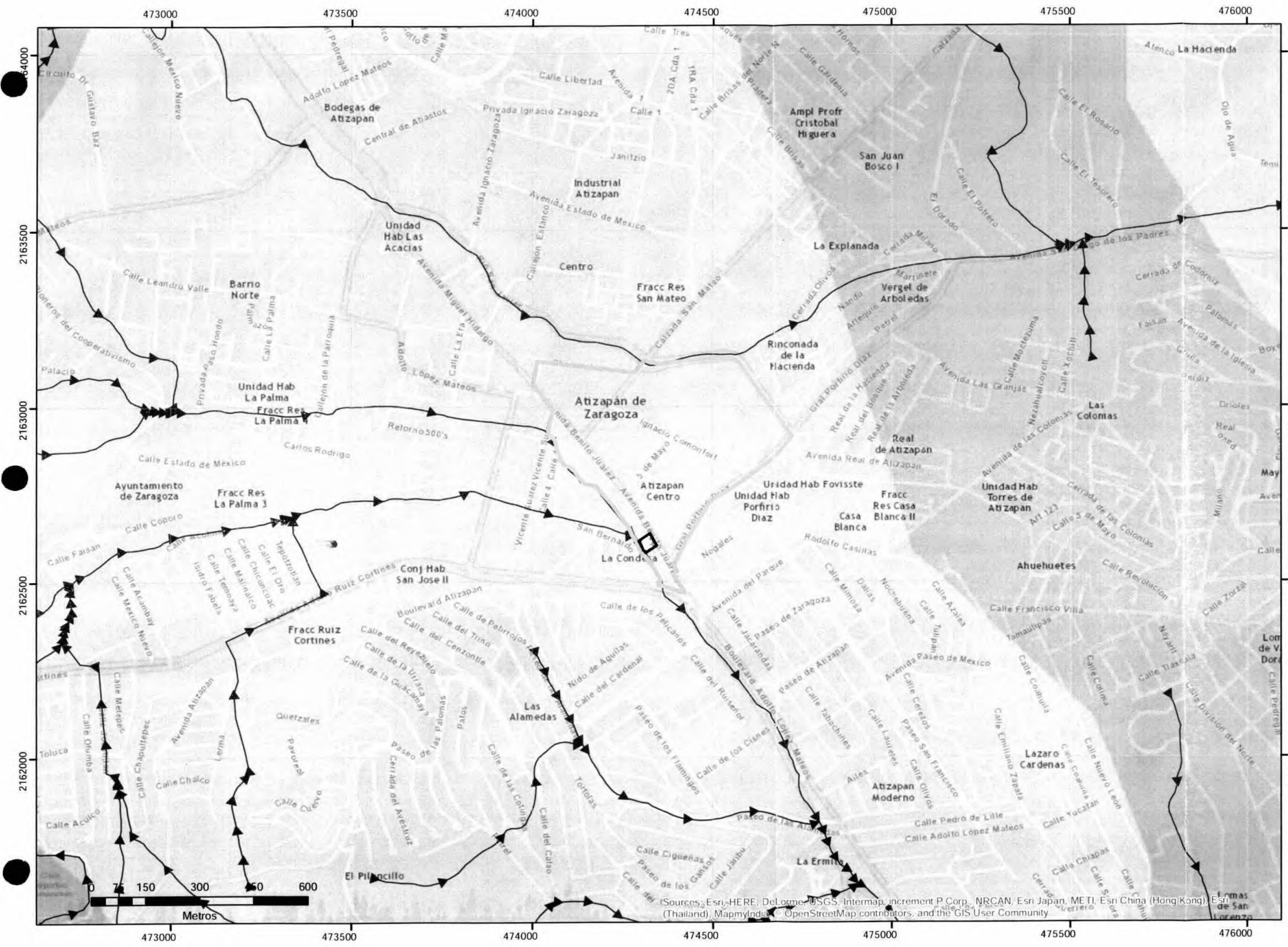
Mitigación

3.1 Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia el drenaje Municipal y deberá cumplir con la norma NOM-002-SEMARNAT.

Durante la vida útil del proyecto.

OPERACIÓN

3.2. Se deberá tramitar el permiso



ESTACION DE SERVICIO
 MAPAU-ATIZAPAN
 Municipio de Atzapán
 de Zaragoza
 Estado de México

PL-HIDROLOGIA
 SUPERFICIAL

(Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community)

de descarga de agua residual a drenaje municipal y cumplir con los parámetros establecidos.

3.3. Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente:

ZONA	HORARIO	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE (dB (A))
Residencial: interiores	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales: comerciales	6:00 a 22:00	58
	22:00 a 6:00	55
Escuelas: áreas exteriores de juego	Durante el juego	55
Ceremonias: festivales: eventos de entretenimiento	4 horas	100

Suelo,
características
fisicoquímicas

Mitigación

3.4. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados.

Durante la
vida útil del
proyecto

3.5. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.

Agua
subterránea

Mitigación

3.6. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua.

Durante la
vida útil del
proyecto

Mitigación

3.7 Se recomienda instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.

Durante la
vida útil del
proyecto

Aire, Salud e

Mitigación

3.8. Se deberán colocar sistemas

Durante la

IV.2.1.5.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

La zona donde se ubica el proyecto es en la Región Hidrológica 26 Río Panuco en la cuenca Río Moctezuma, subcuenca Lago Texcoco y Zumpango; se tiene que destacar que el área de influencia del proyecto está sobre un material no consolidado con posibilidades altas.

Profundidad y dirección

Dentro del polígono del área de influencia, no se tienen datos específicos de aguas subterráneas, sin embargo, los datos más cercanos se encuentran al sur a 4.5 Km con dirección este-oeste y al este a unos 6.5 Km en dirección norte-sur.

No se identificó nivel de aguas freáticas de acuerdo al estudio de Mecánica de suelos.



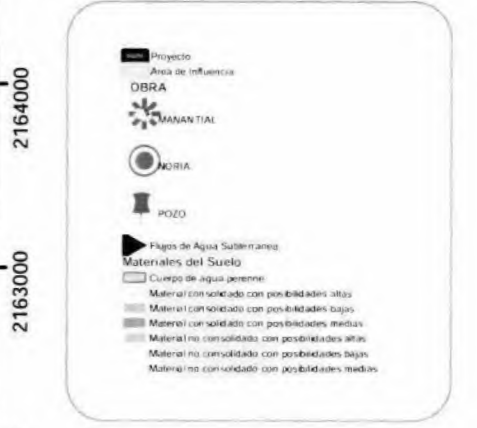
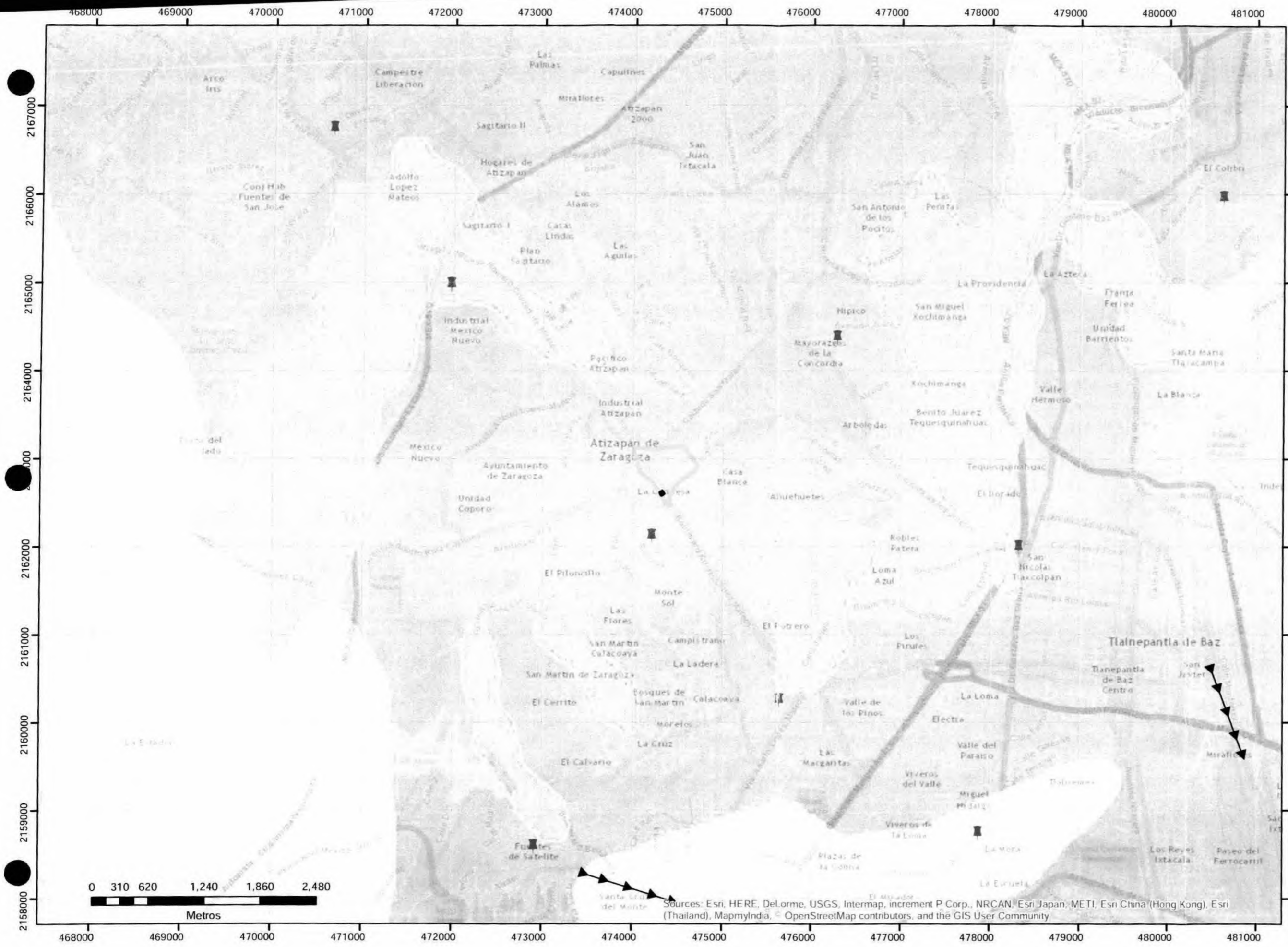
Plano de Hidrología Subterránea (Dirección del flujo)

Higiene		de recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido por las Normas de PEMEX. Además los tanques deberán de ser de doble pared y con los elementos normados por PEMEX.	vida útil del proyecto
Tráfico	Prevención	3.9. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.	Durante la vida útil del proyecto
Suelo	Prevención	3.10. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente. 3.11. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final. 3.12. En el área de estacionamiento, deberá colocarse una capa impermeable para evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo.	Durante la vida útil del proyecto.
Energía	Mitigación	3.12. Se sugiere el uso de calentadores solares para el sistema de agua en sanitarios.	

ETAPA DE MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO

Salud e higiene	Mitigación	4.1. La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse	Durante la vida útil del proyecto
-----------------	------------	---	-----------------------------------



ESTACION DE SERVICIO MAPAU-ATIZAPAN
 Municipio de Atizapán de Zaragoza
 Estado de México

PL-HIDROLOGIA SUBTERRANEA

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Salud e higiene	Prevención	<p>como residuos peligrosos.</p> <p>4.2. Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente.</p>	Durante la vida útil del proyecto
Salud e higiene	Prevención	<p>4.3. Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p>	Durante la vida útil del proyecto

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Rehabilitación del sitio	Suelo, flora y fauna	Mitigación	<p>Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.</p>	Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.
--------------------------	----------------------	------------	---	--

NOTA ACLARATORIA: Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 50 años)

La matriz RIAM planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto.

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

IV.2.2.- ASPECTOS BIÓTICOS

IV.2.2.1.- VEGETACIÓN TERRESTRE

Dentro del predio, no se observaron especies dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT vigente.

La vegetación presente en el área de influencia de acuerdo al INEGI, pertenece al tipo:

Tipo de Vegetación	Tipo	Erosión
ZU – ZONA URBANA	Complementaria	Sin erosión apreciable



Plano de Vegetación en el Área de Influencia

- En todas las áreas del Proyecto, se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002-STPS-2010 y los lineamientos establecidos por Protección Civil del Estado de México.
- Se deberán cumplir con las recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico (Dictamen técnico).
- Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.

Medidas específicas de la demolición:

1.- SEPARACIÓN EN SITIO – Los elementos que pueden ser separados en sitio son los siguientes:

- Escombros de concreto y varilla
- Instalaciones eléctricas
- Suelo y piso de concreto actual

2.- ALMACENAMIENTO:

El almacenamiento de los escombros deberá ser temporal y se deberá realizar dentro del terreno sin afectar colindancias.

3.- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

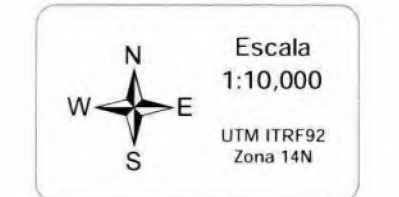
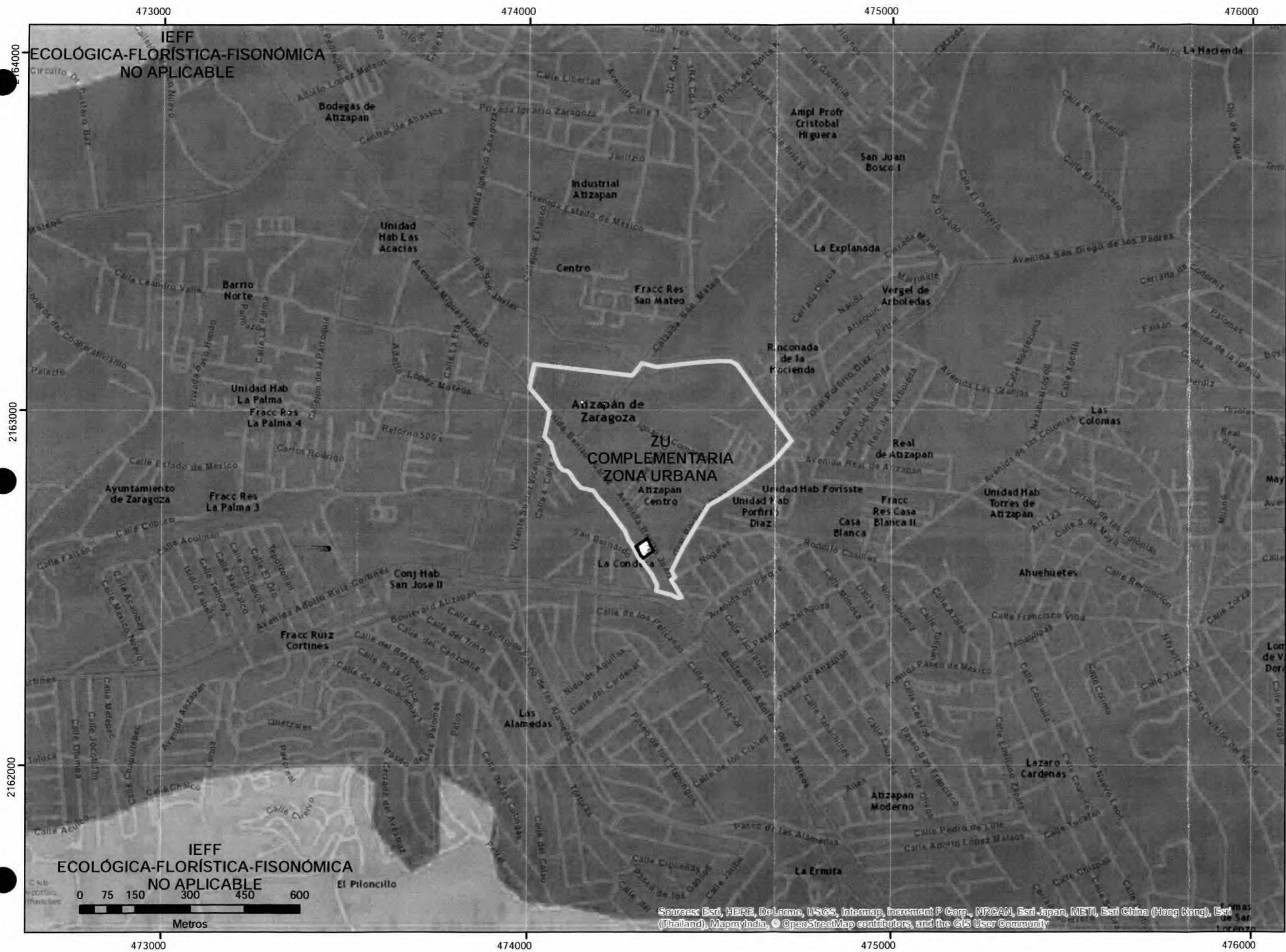
Para la recolección de residuos de la construcción se deberá presentar el manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos de la construcción.

Los residuos de la construcción deberán ser recolectados por prestadores de servicios registrados en la Secretaría o por el servicio de recolección municipal.

4.- APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

- En base al Art. 6.4.1. de la Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008, se deberá aprovechar el 10% de los residuos generados. La sugerencia es como sub-base para el área de estacionamientos y bases para guarniciones y banquetas dentro del proyecto además de los elementos metálicos, vidrios, losetas para reciclaje o reuso.

- El tabique y escombros que no contengan varillas, por ser material inerte podrá utilizarse para relleno de terrenos que requieran nivelarse y que no afecten áreas con vegetación, se deben seguir las indicaciones de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México para la disposición final de este tipo de residuos.



ESTACION DE SERVICIO
 MAPAU-ATIZAPAN
 Municipio de Atizapan
 de Zaragoza
 Estado de México

PL-VEGETACION
 TERRESTRE

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, Increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

- Los escombros que contengan varillas incrustadas, deberán separarse estos elementos para poder aprovecharlos, la separación de concreto y varilla generalmente se llevan a cabo en las áreas de pepena de los rellenos sanitarios, por lo que es posible usar esta opción.

- Los demás elementos metálicos podrán ser vendidos a empresas que recolecten este tipo de residuos.

- Los equipos e instalaciones eléctricas como alambres de cobre, contactos, etc, podrán ser reutilizados o se podría aprovechar el cobre para reciclar.

Conclusiones

El proyecto que se pretende construir, se colocará en un terreno anteriormente ya ocupado por una actividad, y se ocupará parte de la infraestructura existente para su desarrollo (bardas laterales).

La vegetación dentro del predio es escasa y formada por vegetación secundaria. En el estrato arbóreo se observa 1 árbol (Aile: *Alnus Acuminata*) de ornato que será afectado y que pueden ser compensados al colocar arbolado de la zona en el área jardinada proyectada.

El Promoviente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo al factor agua y suelo, por otra parte implementará tecnologías normadas por la ASEA que disminuyen los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.

*****FDD*****

Dentro del predio no se observa solo un árbol al oeste

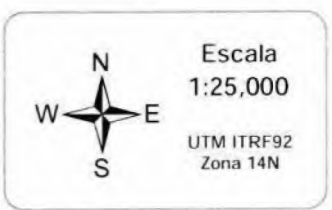
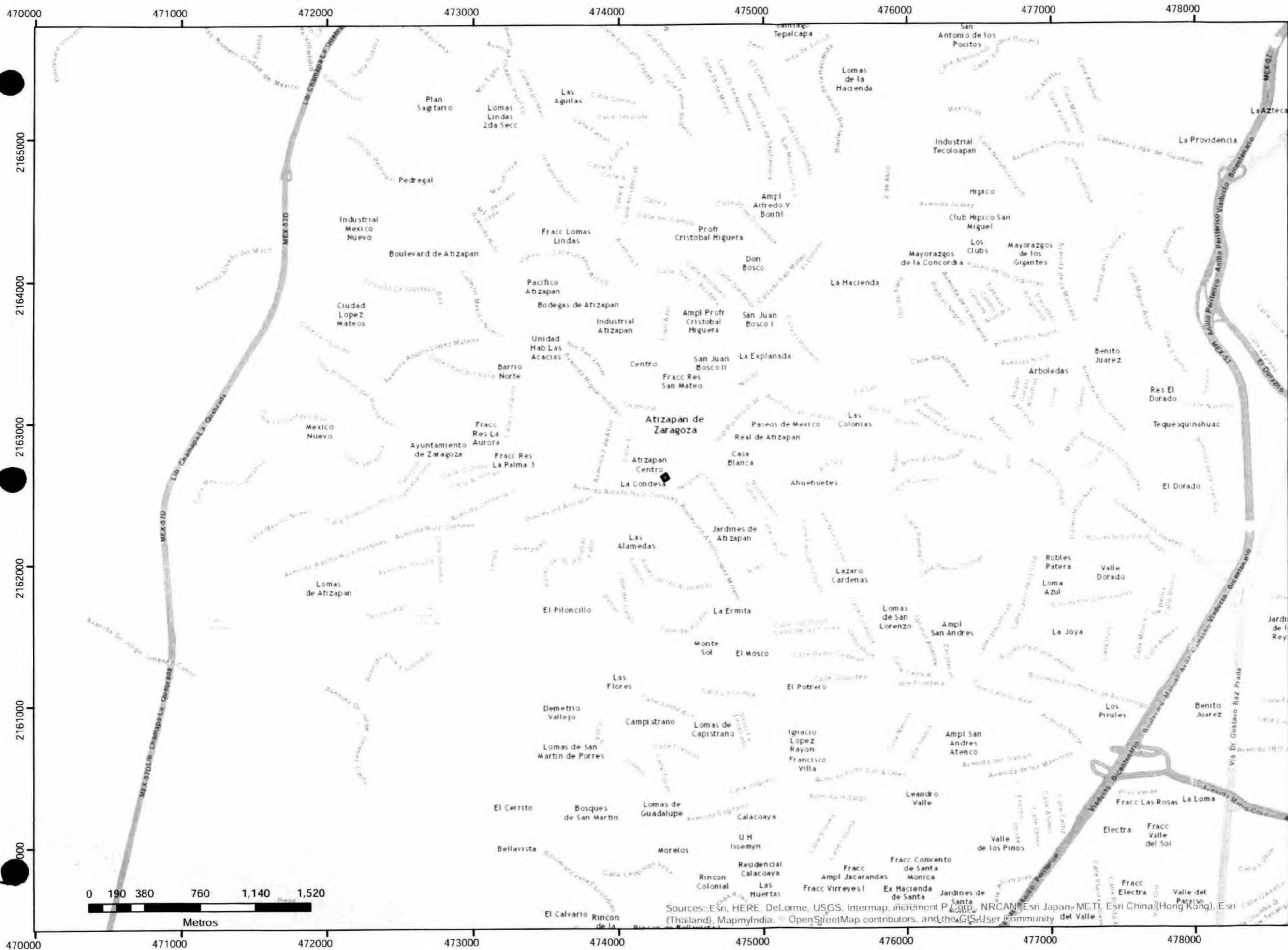
Los árboles dentro del predio son:

Nombre común	Nombre Científico	No. de Individuos.	Localización	Dimensiones	Condiciones fitosanitarias		
					Presencia de plagas	Presencia de hongos	Presencia de manchas
Aile	<i>Alnus Acuminata</i>	1	Colindancia sur-oeste	6 metros de alto aproximadamente	No	No	No

Árboles a afectar:



Plano de Vegetación dentro del predio

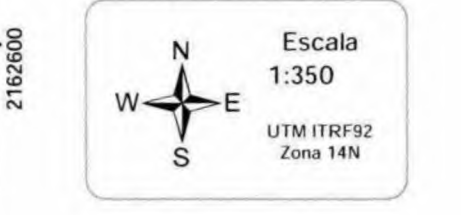
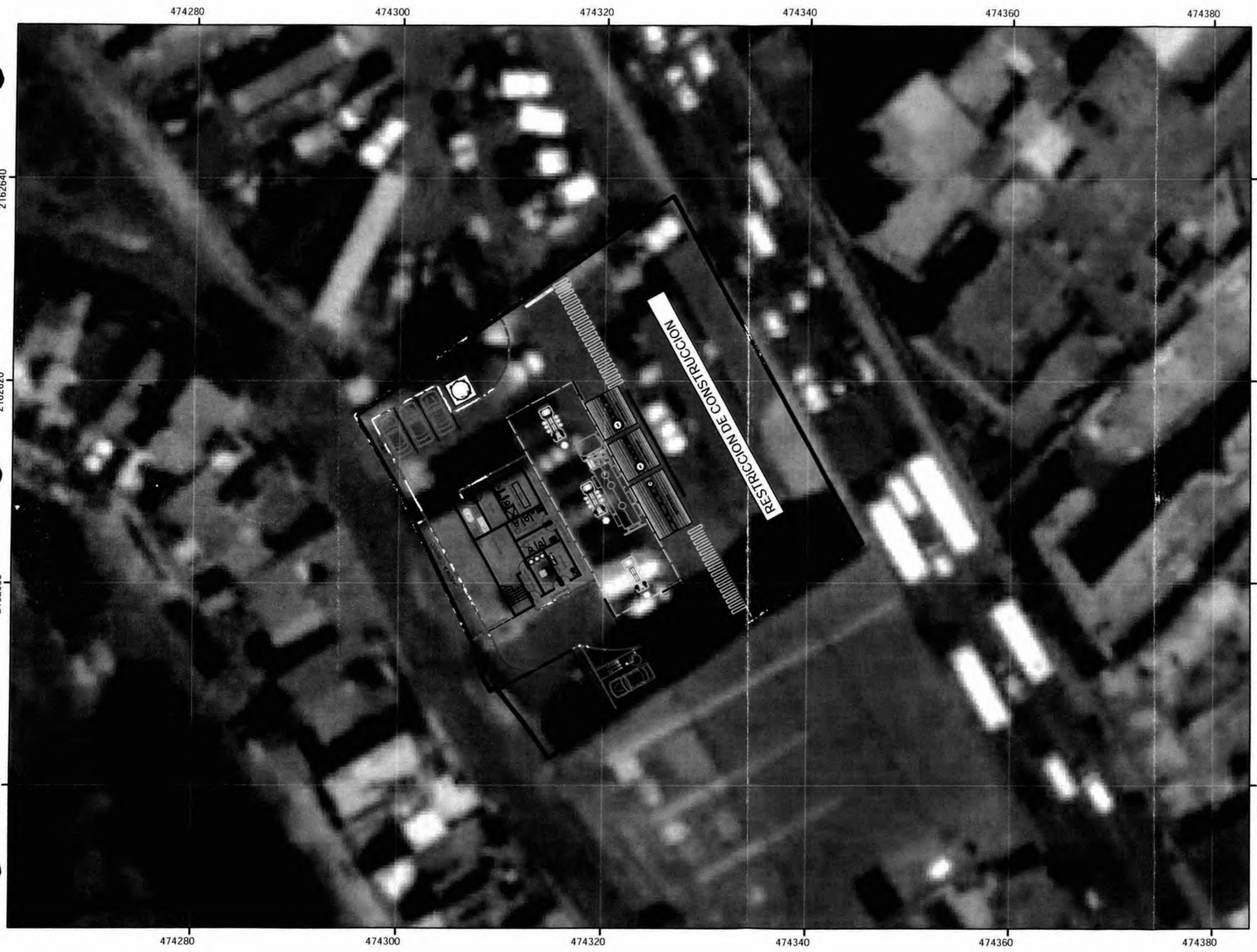


ESTACION DE
SERVICIO
MAPAU-ATIZAPAN

Municipio de Atizapán
de Zaragoza
Estado de México

PL-LOCALIZACION
MACRO

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



ESTACION DE SERVICIO MAPAU-ATIZAPAN
 Municipio de Atizapán de Zaragoza
 Estado de México

PL-VEGETACION DENTRO DEL PREDIO

IV.2.3.- PAISAJE

El paisaje de la zona comprende áreas comerciales principalmente, y el fondo escénico muy limitado debido a las construcciones.

Visibilidad. La cuenca visual hacia el proyecto es muy reducida en los puntos de observación de la zona:

Calidad Paisajística.

Características intrínsecas en el punto del proyecto.

- **Norte:** Comercios
- **Sur:** Comercios y casas
- **Este:** Comercios y casas
- **Oeste:** Comercios y casas
- **Calidad visual del entorno inmediato.**
- En el entorno inmediato se observan zonas comerciales y habitacionales.
- **Calidad del fondo escénico.**
- Topografía: El fondo escénico es muy limitado debido a las construcciones alrededor del proyecto.
- Vegetación: Escasa vegetación al ser una zona comercial.
- Naturalidad: El paisaje en el fondo se observa alterado por la actividad comercial y habitacional.
- Singularidad: Toda la zona en la cuenca visual esta compuesta del mismo tipo de paisaje.
- **Fragilidad.** Muy baja fragilidad ya que el paisaje es alterado por la actividad comercial y construcciones variadas sin elementos arquitectónicos de valor.

Valoración directa subjetiva

Para representar el valor relativo del paisaje, se establecieron puntos de observación en una malla para evaluar las vistas del área, tomando en cuenta la población potencial de observadores, la accesibilidad a los puntos de observación y vías de comunicación, utilizando el método de *Fines*:

Escala Universal de Valores Absolutos

Paisaje	Va
Espectacular	16 a 25
Soberbio	8 a 16
Distinguido	4 a 8
Agradable	2 a 4
Vulgar	1 a 2
Feo	0 a 1

Se establecen puntos de observación, desde donde se evalúan las vistas, obteniendo el valor de la unidad paisajística, mediante la media aritmética.

Los valores obtenidos se corrigen en función de la cercanía a núcleos urbanos, a vías de comunicación, al tráfico de éstas, a la población potencial de observadores, y a la accesibilidad a los puntos de observación, obteniéndose un valor relativo.

$$V_r = K \cdot V_a$$

siendo:

$$K = 1.125 [P/d \cdot Ac \cdot S]^{1/4}$$

donde:

P = Ratio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas.

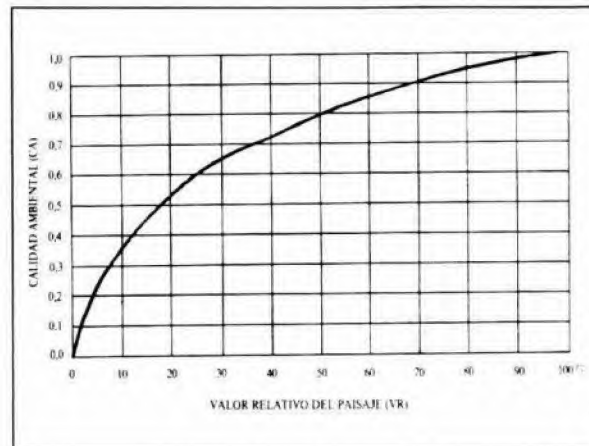
d = Ratio, función de la distancia media en Km, a las poblaciones próximas.

Ac = Accesibilidad a los puntos de observación, o a la cuenca visual (Inmediata 4, Buena 3, Regular 2, Mala 1, Inaccesible 0).

S = Superficie desde lo que es percibida la actuación (cuenca visual), función del número de puntos de observación (Muy grande 4, Grande 3, Pequeña 2, Muy pequeña 1).

N.º habitantes	P	Distancia (km)	d
1-1000	1	0-1	1
1000-2000	2	1-2	2
2000-4000	3	2-4	3
4000-8000	4	4-6	4
8000-16000	5	6-8	5
16000-50000	6	8-10	6
50000-100000	7	10-15	7
100000-500000	8	15-25	8
500000-1000000	9	25-50	9
> 1000000	10	> 50	10

Tomamos como indicador del impacto, el valor relativo del paisaje, V_a , acorde con el modelo descrito, viniendo la unidad de medida expresada como un rango adimensional de 0 a 100.



Punto de observación	Paisaje [V_a] (Subjetivo)	Ratio Tamaño de población [P]	Ratio Distancia a población [d]	Accesibilidad [Ac]	Cuenca Visual [S]	Valor Relativo [V_r] (Subjetiva)
Norte	2	4	1	2	1	3.78
Sur	2	4	1	2	1	3.78
Oeste	2	4	1	2	1	3.78
Este	2	4	1	2	1	3.78

El promedio es de 3.78% significa que de acuerdo al valor relativo del paisaje, la calidad ambiental de este elemento es de 0.12 en escala de 0 a 1

IV.2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

IV.2.4.1.- GRUPOS ÉTNICOS

Dentro del área de influencia de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, existen solo 10 personas de 3 años y más que habla alguna lengua indígena, lo que representa el 0.13 por ciento del total municipal; de estas 10 personas 7 pertenecen al sexo masculino.

	Estado	Municipio	Area de Influecia	% Area de Influencia en comparación al Estado	% Area de Influencia en comparación al Municipio
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	379,075	7,212	10	0.002	0.13
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	182,350	3,391	7	0.003	0.2
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	196,725	3,386	3	0.001	0.08



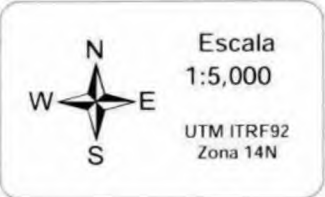
Plano de Grupos Étnicos

IV.2.2.2.- FAUNA

Dentro del predio, no se observaron especies dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT vigente.

El área de influencia presenta fauna muy escasa conforme a que está inmersa en una zona totalmente urbanizada. Los lugares donde podemos encontrar algo de fauna es en los parques y en algunas coladeras y casas.

IDENTIFICACIÓN DE FAUNA			
NOMBRE COMUN	GÉNERO	OBSERVACIONES	NOM-059-SEMARNAT-2010
Mamíferos			
Ratones	<i>Sigmodon, Peromyscus, Reithrodontomys</i>	Observados en áreas de viviendas y drenajes	NA
Aves			
Colibrí	<i>Archilochus</i>	Observado en las inmediaciones de los parques	NA
Colorines	<i>Passerina</i>	Observado en las inmediaciones de los parques	NA
Golondrina	<i>Hirundo</i>	Observado en las inmediaciones de los parques	NA
Paloma	<i>Zenaida</i>	Observado en las inmediaciones de los parques y algunas casas	NA



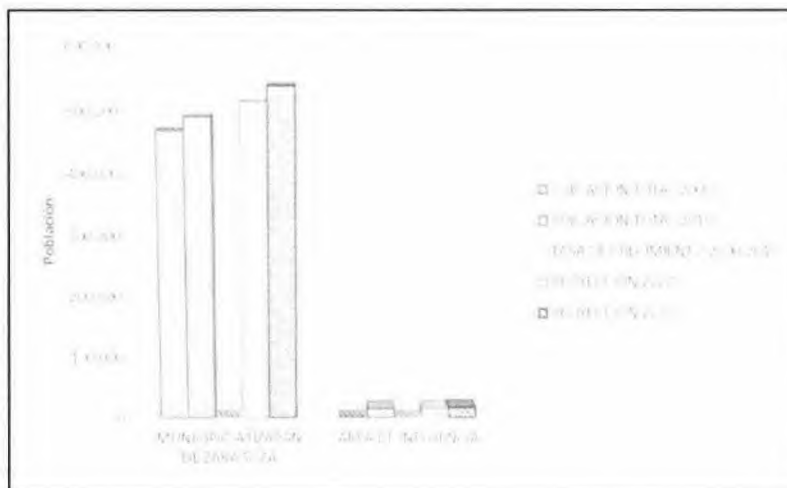
ESTACION DE SERVICIO
MAPAU-ATIZAPAN
Municipio de Atizapán
de Zaragoza
Estado de México

**PL-GRUPOS
ETNICOS**

IV.2.4.2. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

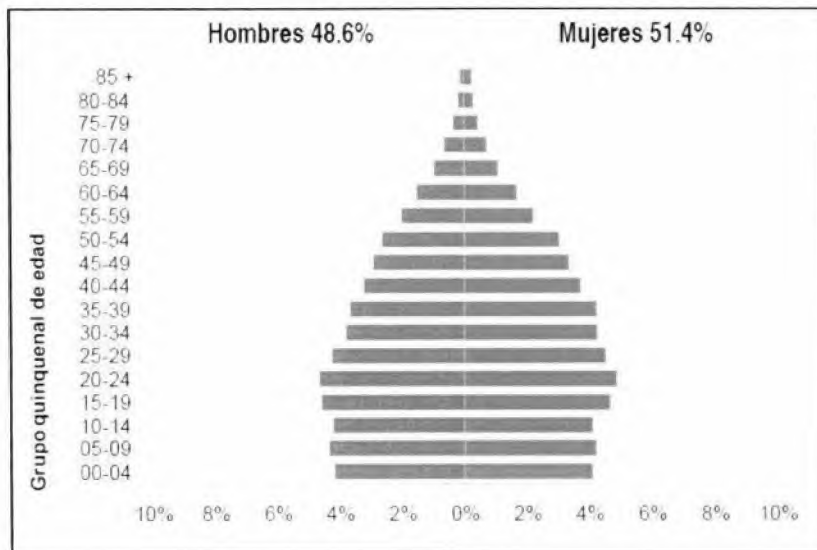
Al calcular la Tasa de Crecimiento del Estado de México entre el año 2000 y 2010 bajo la modalidad geométrica, encontramos que la misma fue de 1.58 por ciento. De forma concluyente podemos indicar la tasa de crecimiento poblacional de 1.58, nos sugiere que en el Estado de México entre los años 2000 al 2010 el incremento anual poblacional fue de 1.58 personas por cada 100 habitantes lo que representa una dinámica demográfica lenta; mientras que para el municipio de Atizapán de Zaragoza esta presentó una tasa de crecimiento de 0.47 por ciento lo que nos indica que este municipio ha tenido un incremento anual de menos de una persona por cada 100 habitantes. Por otro lado, el área que se encuentra dentro del polígono del área de influencia del proyecto no cuenta con datos a nivel de manzana para el Censo de Población y Vivienda 2000, por lo cual se tomó la tasa del municipio la cual presenta una dinámica poblacional muy baja dándonos cuenta que en la zona la población aumentara al 2030 a 17,339.14 habitantes.

	POBLACION TOTAL 2000	POBLACION TOTAL 2010	TASA DE CRECIMIENTO 2000-2010	PROYECCION 2020	PROYECCION 2030
ESTADO DE MEXICO	13,096,686	15,175,862	1.58	17,751,516.22	20,764,311.65
MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA	467,886	489,937	0.47	513,457	538,107
AREA DE INFLUENCIA	0	15,787	0.47	16,544.88	17,339.14



IV.4.2.3.- ESTRUCTURA DE EDADES

El municipio de Atizapán de Zaragoza se compone en su mayoría por mujeres, ya que estas representan el 51.4% del total de Población, donde la relación entre hombres-mujeres nos dice que hay 95 hombres por cada 100 mujeres, donde la mitad de la población tiene 28 años o menos según el Censo de Población y Vivienda 2010 lo que representa una población joven.

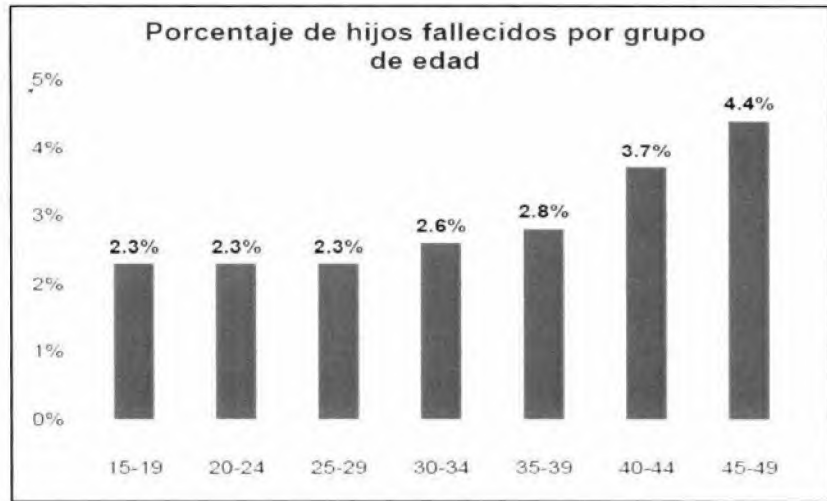


IV.4.2.4.- NATALIDAD Y MORTALIDAD

El municipio de Atizapán de Zaragoza según el Censo de Población y Vivienda 2010 aporta que, a lo largo de su vida, las mujeres entre 15 y 19 años han tenido en promedio 0.1 hijos nacidos vivos; mientras que este promedio es de 2.8 para las mujeres entre 45 y 49 años.



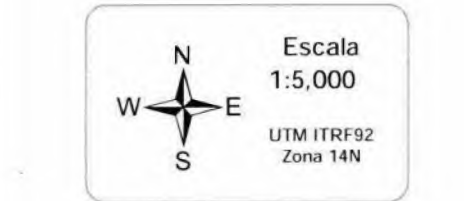
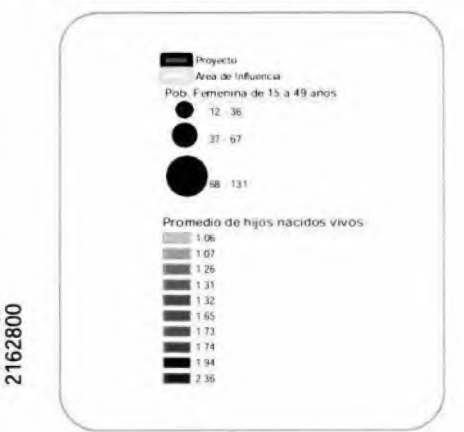
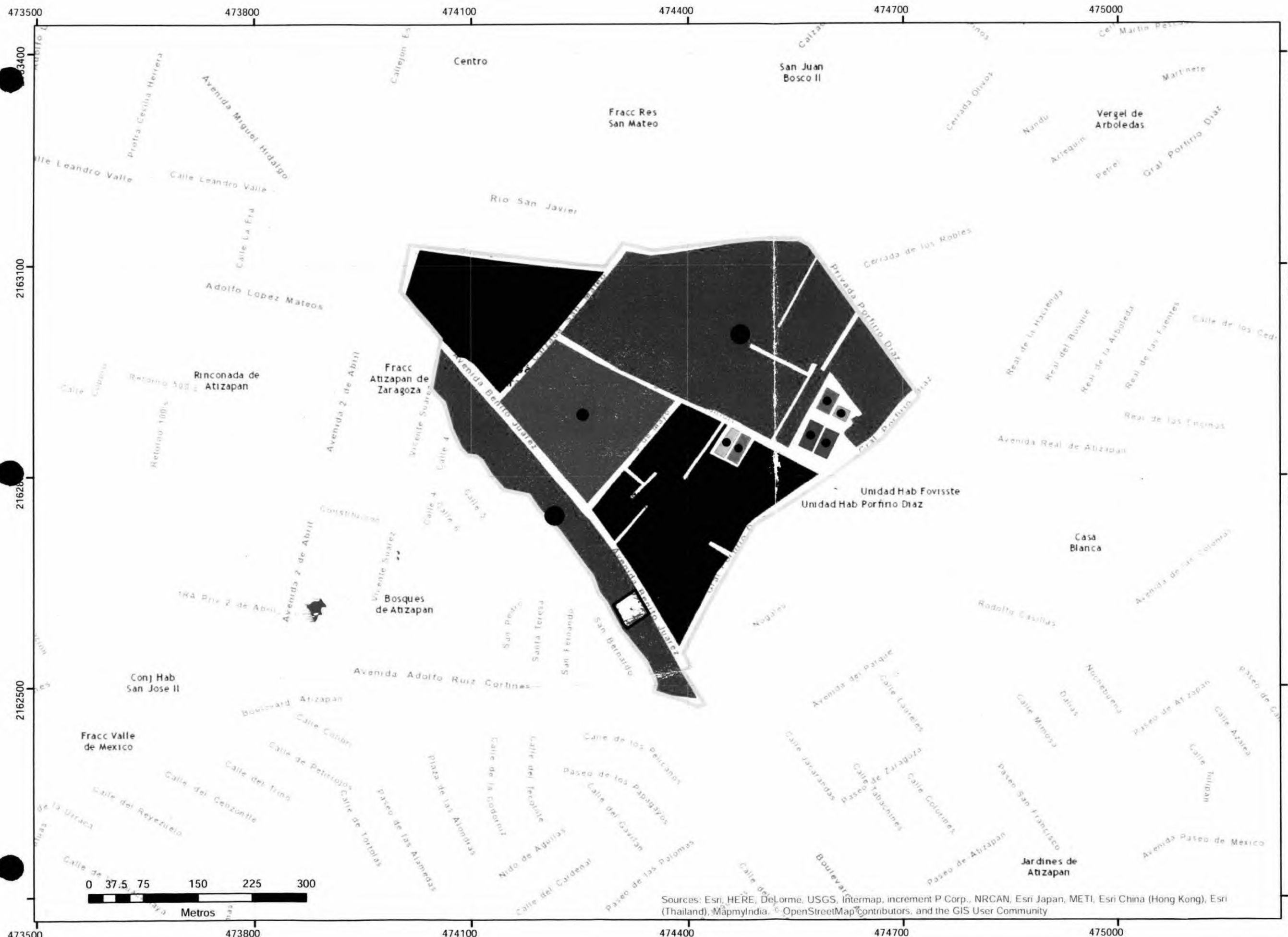
En cuanto a mortalidad de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, registra 2 fallecimientos por cada 100 hijos nacidos vivos, mientras que para las mujeres entre 45 y 49 años el porcentaje es de 4.



Dentro del área de influencia encontramos que la manzana con la menor cantidad de población femenina de 15 a 49 años es la que tiene un mayor promedio de hijos nacidos vivos (2.36), mientras que las manzanas con mayor número de población femenina de 15 a 49 años solamente tienen un promedio de 1.74 hijos nacidos vivos.



Plano de Natalidad y Mortalidad



ESTACION DE SERVICIO MAPAU-ATIZAPAN
 Municipio de Atizapan de Zaragoza
 Estado de México

PL-NATALIDAD Y MORTALIDAD

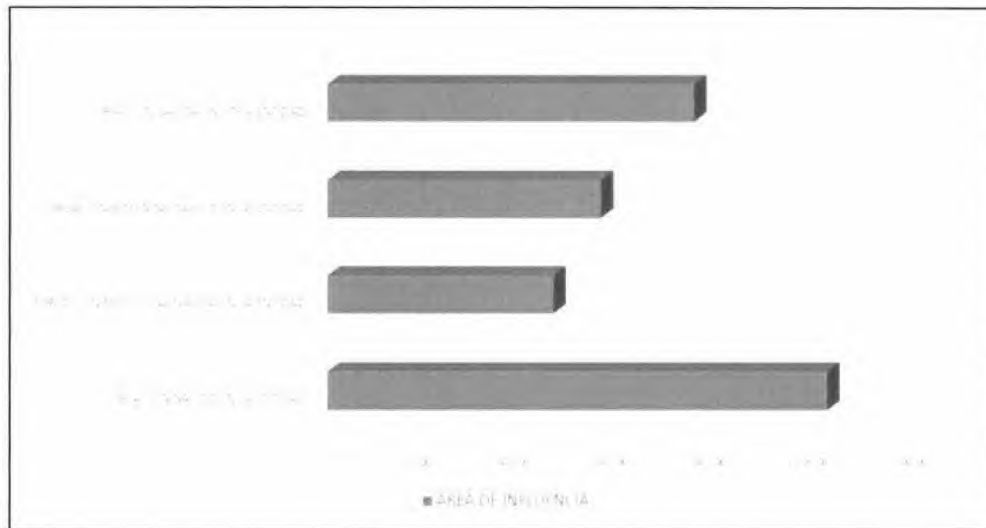
Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

IV.4.2.5.- MIGRACIÓN

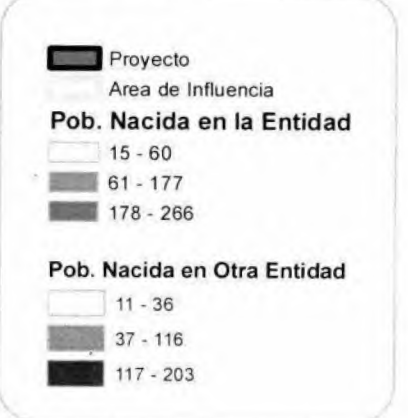
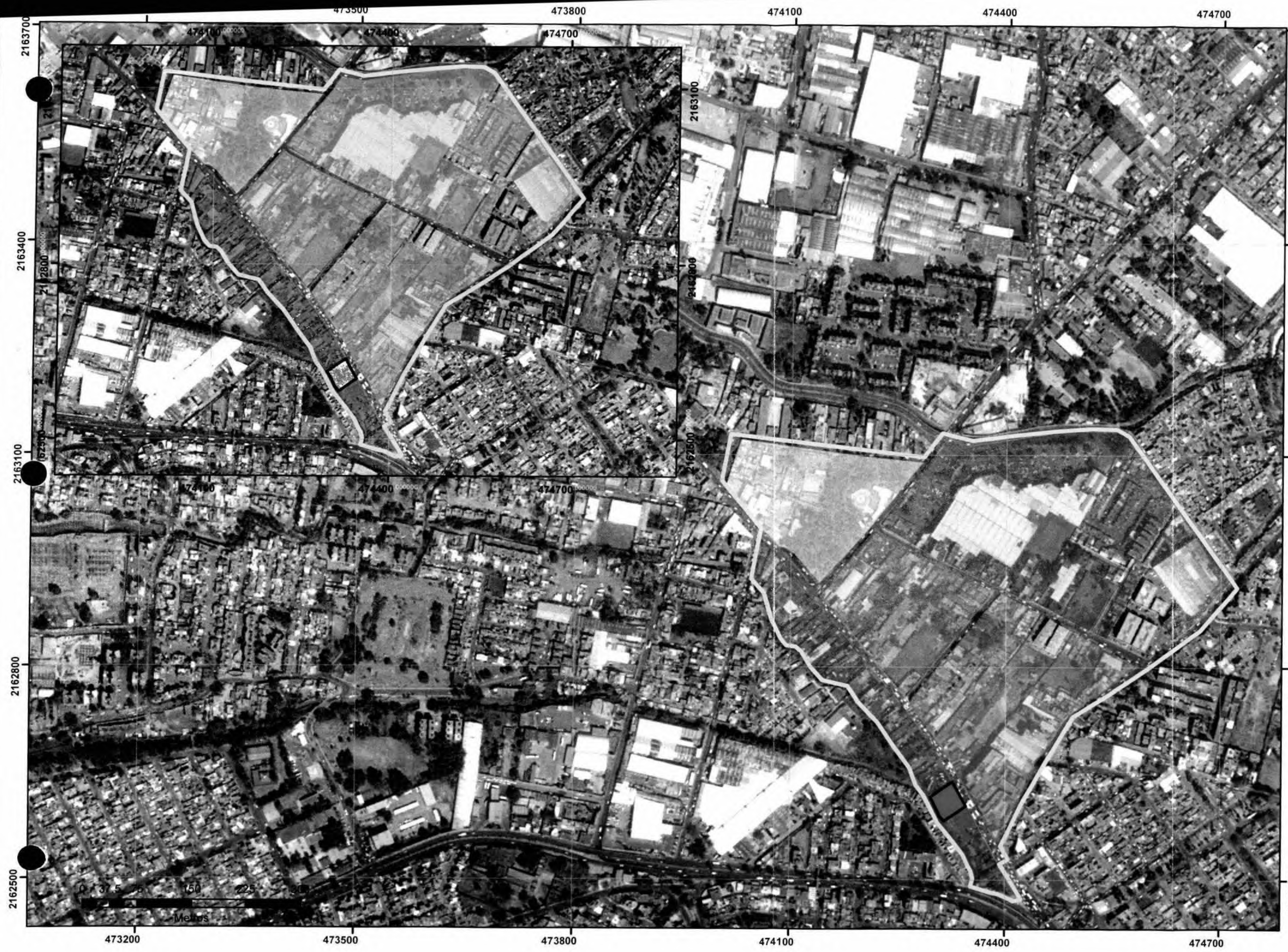
La migración dentro del área de influencia es correspondiente a un 0.28 por ciento en referencia a las personas que son nacidas en el municipio; y del 73.40 por ciento en comparación a la población nacida dentro del área de influencia; lo que representa que de cada 100 personas que viven en el área 73 han llegado, con lo que podemos resumir que más de la mitad de la población que vive en el área ha llegado al lugar, y es un fenómeno que no solo se presenta en el área sino también en todo el municipio.

Cabe destacar, que la manzana donde se ubica el proyecto es donde se ha concentrado la mayor parte de la población que ha llegado, así como en la parte norte donde se encuentra una serie de departamentos.

	POBLACION NACIDA EN LA ENTIDAD	POBLACION MASCULINA NACIDA EN LA ENTIDAD	POBLACION FEMENINA NACIDA EN LA ENTIDAD	POBLACION NACIDA EN OTRA ENTIDAD
MUNICIPIO DE ATIZAPAN DE ZARAGOZA	266,513.00	131,679.00	134,834.00	213,864.00
AREA DE INFLUENCIA	1,019.00	461.00	558.00	748.00



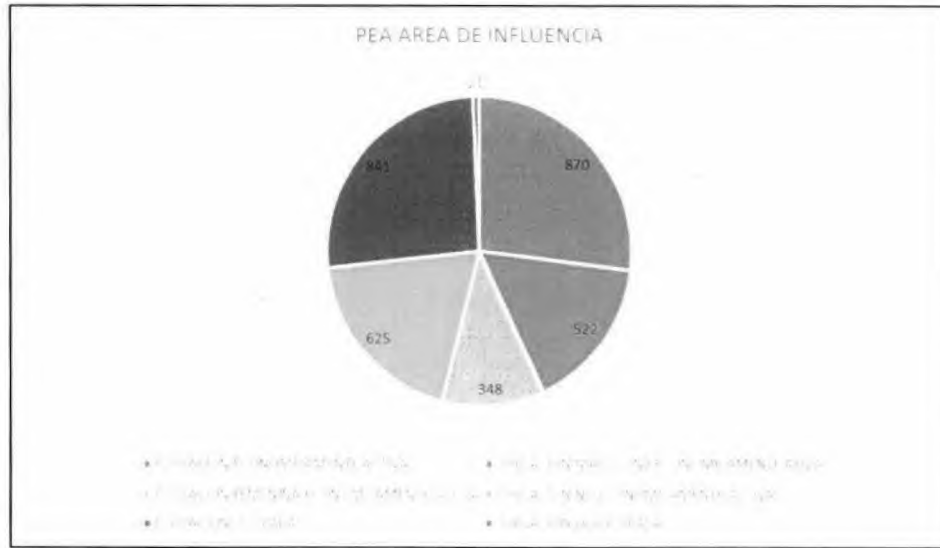
Plano de Migración



ESTACION DE SERVICIO MAPAU-ATIZAPAN
 Municipio de Atizapán de Zaragoza
 Estado de México

PL-MIGRACION

MUNICIPIO DE ATIZAPAN DE ZARAGOZA	216,353	136,924	79,429	168,646	204,864	11,489
AREA DE INFLUENCIA	870	522	348	625	841	21

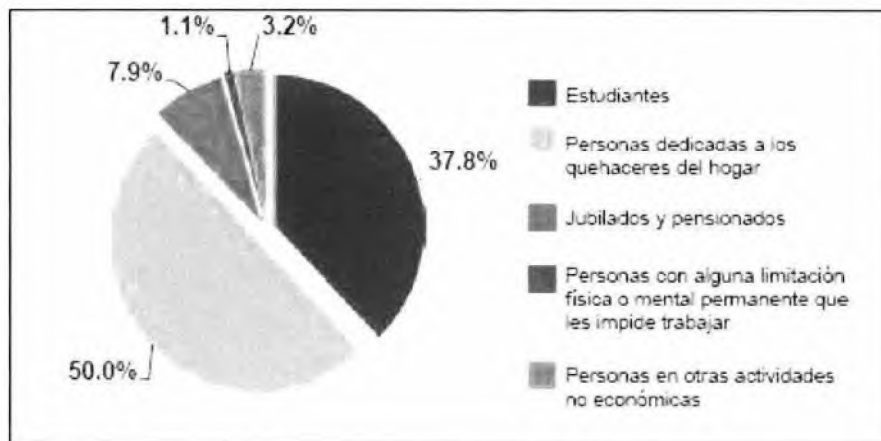


Plano Población Económicamente Activa

IV.4.2.6.- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

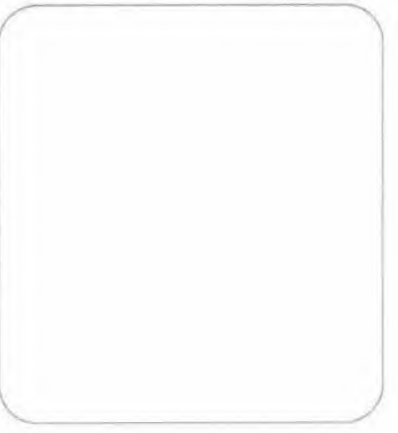
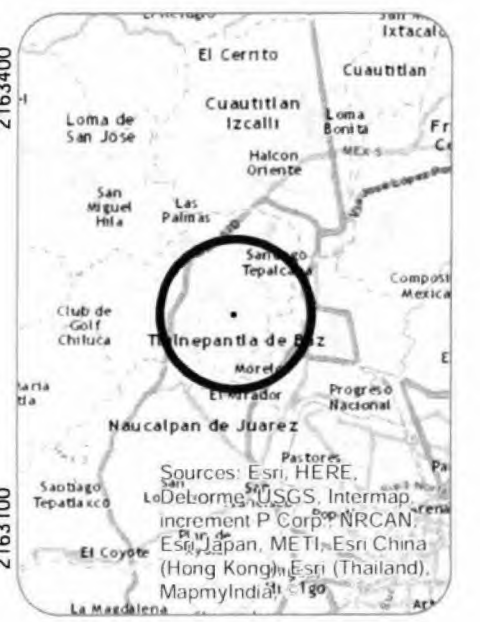
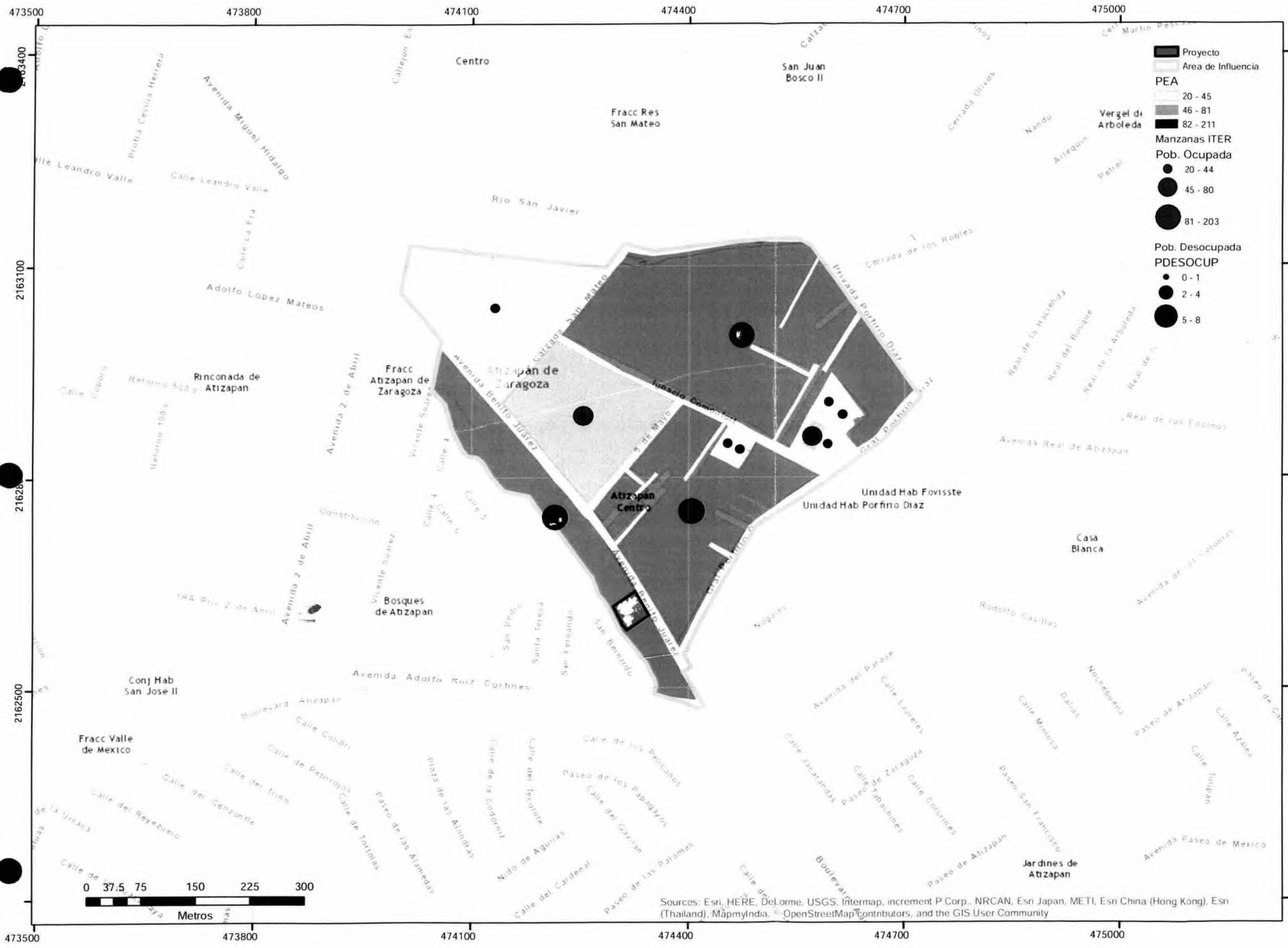
En cuanto a las características económicas del municipio de Atizapán de Zaragoza la Población de 12 años y más que se encuentra en edad económicamente activa representa el 56.0 por ciento del total de la población, donde en mayor porcentaje los hombres son los más activos, mientras que la población de 12 años y más no económicamente activos se dedican a quehaceres del hogar según el Censo de Población y Vivienda 2010.

Población de 12 años y más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa:	56.0%	73.8%	39.5%
Ocupada:	94.7%	94.0%	95.9%
No ocupada:	5.3%	6.0%	4.1%
De cada 100 personas de 12 años y más, 56 participan en las actividades económicas, de cada 100 de estas personas, 95 tienen alguna ocupación			
No económicamente activa:	43.7%	25.8%	60.2%
De cada 100 personas de 12 años y más, 44 no participan en las actividades económicas			
Condición de actividad no especificada:	0.3%	0.4%	0.3%



Por otra parte, el área de influencia del proyecto aporta el 0.40 por ciento de la Población Económicamente Activa del municipio, de lo cual en su mayoría son hombres, así mismo cabe destacar que el número de Población No Económicamente Activa es prácticamente similar, lo que representa 625 personas. Se tiene que destacar que dentro del área son pocos los habitantes que viven en la zona (1,806), por lo cual no es muy representativo sus porcentajes.

	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	POBLACION MASCULINA ECONOMICAMENTE ATIVA	POBLACION FEMENINA ECONOMICAMENTE ACTIVA	POBLACION NO ECONOMICAMENTE ACTIVA	POBLACION OCUPADA	POBLACION DESOCUPADA
ESTADO DE MEXICO	6,124,813	4,068,466	2,056,347	5,287,459	5,814,548	310,265



ESTACION DE SERVICIO
 MAPAU-ATIZAPAN
 Municipio de Atizapán
 de Zaragoza
 Estado de México

PL-POBLACION
 ECONOMICAMENTE
 ACTIVA

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

IV.4.2.7.- GRADO DE MARGINACIÓN

El Grado de Marginación en el área de influencia del proyecto es Muy Bajo, cabe destacar que donde se ubica el proyecto el grado es medio, esto de acuerdo a datos de la CONAPO. Los datos se tomaron de acuerdo a la Localidad Ciudad López Mateos que abarca el área de influencia del proyecto.

	Población Total	Indice de Marginación	Grado de Marginación	Indice de Marginacion en Escala 0 a 100	Lugar que Ocupa en el Contexto Nacional	Lugar que Ocupa en el Contexto Estatal
Ciudad Lopez Mateos	489,160	-1.4345	Muy Bajo	3.2638	105,315	4,349



Plano de marginación

IV.4.2.8.- FACTORES SOCIO CULTURALES

El área donde se ubica el proyecto es un espacio urbano en su totalidad; donde a través del tiempo ha tenido un desarrollo enorme, generado por la localización que tiene el municipio en la periferia del Distrito Federal y convirtiéndose en parte de la Zona Metropolitana de esta ciudad, la más poblada de la República Mexicana. El municipio de Atizapán como tal a recibido inmensidad de Población que ha llegado a vivir ahí marcando claramente las clases sociales.

En particular el área de influencia del proyecto abarca lo que es el centro de Atizapán de Zaragoza, lugar que ha perdido sus características culturales debido a la mezcla de población de diferentes puntos de la república que han llegado y se ha convertido en una zona comercial en su mayoría, donde podemos encontrar desde una miscelánea hasta grandes súper mercados lo que ha cambiado de manera drástica el lugar; además de ser el punto de paso a otros municipios del estado igual o más poblados que este municipio; por lo que se nota que con tantas formas de pensar, costumbres y tradiciones de diferentes lugares; la zona ha perdido su esencia dándole paso a la modernidad y el crecimiento poblacional desmedido creando diversos problemas viales así como mezclas de usos de suelo en toda la zona.



Plano de Factores Socioculturales

IV.2.5.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del sistema ambiental y de la situación actual de la zona de influencia, además de los datos de los apartados IV.2.1 al IV.2.4, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

En la siguiente lista de verificación se seleccionarán los aspectos del medio que de acuerdo a una primera valoración son los aspectos mas importantes en una escala subjetiva de Alto-Medio-Bajo-Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran en un momento dado afectar una valoración global del entorno.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Aspecto	Grado de importancia	Comentarios
Suelo		
Erosiones	<i>Nulo</i>	No se observa erosión dentro del predio o alrededores
Contornos del suelo.	<i>Bajo</i>	Las pendientes en el área son casi nulas.
Aspectos físicos endémicos	<i>Bajo</i>	No se tienen aspectos físicos propios de la zona debido a que es un área comercial.
Aire /climatología		
Contaminación actual	<i>Media-Alta</i>	El aire en el área se puede considerar contaminado debido a la afluencia vehicular y los comercios en los alrededores.
Agua		
Descargas al drenaje	<i>Alta</i>	Descarga a drenaje por comercios y casas.
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	<i>Bajo</i>	No se observan cuerpos de agua expuestos o superficiales cercanos al proyecto, los existentes están entubados.
Calidad del acuífero	<i>Media</i>	La calidad del acuífero es relativamente buena, sin embargo existen problemas de abatimiento.
Ruido		
Niveles actuales de ruido	<i>Alto</i>	Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por la calle principalmente.
Flora		
Diversidad de la flora.	<i>Bajo</i>	No existen áreas con flora propia.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	<i>Muy Bajo</i>	No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico.
Fauna		
Hábitats existentes de animales.	<i>Muy Bajo</i>	El hábitat en la zona se encuentra muy degradado por las actividades comerciales.
Uso de Suelo		

Uso de suelo actual y planeado	Bajo	El uso de suelo actual es compatible con la actividad debido a que está rodeada de comercios y servicios.
Recursos Naturales		
Uso de recursos naturales	Bajo	
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	Nulo	El proyecto NO se ubicará dentro del Área Natural Protegida o similar.

Transportación y circulación de tráfico		
Movimiento de vehículos	Alto	La calle presenta un alto flujo vehicular.
Accesos principales	Alto	Es de fácil acceso.
Servicios Públicos		
Equipamiento para apoyo en emergencias	Alto	Existe unidades de emergencia cercanas.
Escuelas	Medio	En la zona cercana existen servicios educativos básicos y de nivel medio superior.
Indirectos		
Agua	Medio	El agua es extraída de los pozos hacia el sistema municipal de agua potable.
Población		
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	Alto	Existe alta densidad de población en el área.
Estética		
Paisaje o escenario	Bajo	El paisaje es urbano sin elementos paisajísticos de importancia.
Arqueología, Historia y Cultura		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	Nulo	No existen estos elementos en el entorno.

Conclusiones:

Se trata de un sitio con ocupación de suelo de una casa u oficina, donde existen comercios concentrados, así como casas habitación, ya no se observan terrenos naturales con la vegetación típica del área y algunos con escasa con vegetación secundaria y arbolado estético.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo y agua y en menor medida los de flora y fauna, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán a un crecimiento relativamente bajo ya que la zona está saturada. El establecimiento de la Estación de Servicio favorecerá al desarrollo económico y social de la zona por infraestructura y equipamiento.

Los factores bióticos y abióticos del sistema ambiental definido, es actualmente influenciado por las actividades que se desarrollan. Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se realizará forma parte de un área ya impactada anteriormente.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de éste método es con el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

En la sección V.1.3 del presente capítulo, se resumirá la metodología empleada para el estudio de Impacto Ambiental.

V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO Y LISTA INDICATIVA

Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla V.1.

Tabla V.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Hidrocarburos PM ₁₀ NO ₂ C.H. CO	ICAIRE
	SUELO	Ruido Olor Características Físicoquímicas Subterránea	Decibeles Subjetivo Contaminación por TPH's Captación
	AGUA	DQO pH Oxígeno disuelto Coliformes	ICA
	FLORA	Cubierta vegetal	Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)
	FAUNA	Valor ecológico del biotopo	Valor Ecológico
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	Indicador Subjetivo
	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida	Personas Afectadas por el proyecto Grado de Congestión Personas afectadas Tasa de Actividad
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Aceptabilidad social del proyecto	Población contraria al proyecto
		Valor del suelo	Suelo Afectado revalorizable
		Ingresos para la economía local Ingresos para la administración	Incremento de ingresos Incremento de ingresos

Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla V.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla V.4. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Tabla V.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP
MEDIO FÍSICO	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM ₁₀ , NO ₂ , C _n H _n , CO)	80
		Ruido	30
		Olor	20
		TOTAL ATMÓSFERA	130
	SUELO	Cambio de actividad	60
		Características Físicoquímicas	40
		TOTAL SUELO	100
	AGUA	Subterránea	50
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	70
		TOTAL AGUA	120
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30
		TOTAL FLORA	30
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	20
		TOTAL FAUNA	20
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	50
TOTAL PAISAJE		50	
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO			450
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	50
		Tráfico	70
		Salud e higiene	60
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	180
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80
		Aceptabilidad social del proyecto	60
		Valor del suelo	70
		Ingresos para la economía local	50
		Ingresos para la administración	110
	TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	370	
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			550
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL			1000

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalmes y nivelaciones del terreno	Remoción de cubierta de suelo vegetal y un árbol dentro del predio.
	Acarreo de materiales	Incluye la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del desplante y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que genera ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán residuos de suelo y escombros.
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio.
CONSTRUCCIÓN	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidades, oficinas, cisterna, drenajes, entre otros relacionados. Incluye las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.
	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
	Llenado de tanques de almacenamiento	Esta operación involucra el llenado de los tanques de almacenamiento fijo desde el auto tanque.
OPERACIÓN	Llenado de tanques de automóviles	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles desde el tanque de almacenamiento.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos de la Estación de Servicio.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación del proyecto, Tienda de conveniencia: papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
	Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.
MANTENIMIENTO	Acciones socioeconómicas propias del funcionamiento	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.
	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a actividades de mantenimiento general. Además de la

ABANDONO DEL SITIO	Limpieza de instalaciones Elementos y estructuras abandonadas	limpieza a trampas de grasas y aceites (No se realizarán cambios de aceite de vehículos dentro de la Estación de Servicio) Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.
	Depósito de materiales de derribo	En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para éste tipo de residuos.
	Rehabilitación del sitio	Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque ésta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.

V.1.2. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo + Negativo - Intermedio x			
		VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Grado de incidencia	Intensidad
	Caracterización			Extensión de manifestación	Plazo de manifestación
			MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)	Cantidad	Persistencia
Calidad	Sinergia	Acumulación		Efecto	
				Periodicidad	Recuperabilidad

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla V.4. Importancia del Impacto

NATURALEZA Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ -	INTENSIDAD (IN) Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de Influencia) Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 3 (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo	1 4
EFEECTO (EF) (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) Directo	1 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	IMPORTANCIA (I) $I = \pm (3 \cdot IN + 2 \cdot EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

- **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_1) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIA (SI)** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **ACUMULACIÓN (AC)** – Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- **EFEECTO (EF)** - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **PERIODICIDAD (PR)** – La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- **IMPORTANCIA** – La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
 - Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
 - Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos
 - Intensidad alta, efecto irre recuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
 - Intensidad media o baja, efecto irre recuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o *compatibles*. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Y los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación. su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:

Representativos del entorno afectado.

Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.

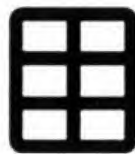
Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales*, componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas V.2. y V.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.



Matriz Causa Efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS CAUSA-EFECTO																								
MATRIZ CAUSA-EFECTO		FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO					FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE OPERACIÓN					FASE DE MANTENIMIENTO		FASE DE ABANDONO DEL SITIO							
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Mano de obra	Uso de Vehículos Maquinaria	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Requerimientos de agua potable	Agua Residual	Mano de obra	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Descarga de aguas residuales	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Ganancias	Empleos	Acciones socioeconómicas del proyecto	Generación y manejo de residuos peligrosos	Limpieza de instalaciones	Estructuras Abandonadas	Rehabilitación del sitio	Depósito de materiales		
ESTACIÓN DE SERVICIO - MAPAU - ATIZAPAN	AIRE		X		X			X			X		X	X	X	X										
		Ruido											X	X	X	X										
		Olor											X	X	X	X										
	SUELO	Reducción de actividad agrícola				X	X		S							X	X							X	X	
		Características Fisicoquímicas			X																					
	AGUA	Agua subterránea					X			X																
		Cantidad del Agua Superficial (ICA)					X				X					X								X	X	
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)					X			S														X	X	
		Valor Ecológico del biotopo					X			S														X	X	
	FAUNA	Valor relativo del paisaje						X																		
PAISAJE	Cantidad de Vida	X									X															
	Tráfico											X														
	Salud e higiene		X								X															
	Nivel de empleo											X														
HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida											X														
	Tráfico		X								X															
	Salud e higiene											X														
	Nivel de empleo											X														
	Aceptabilidad social del proyecto																		X							
	Valor del suelo						X																			
	Ingresos para la economía local								X																	
	Ingresos para la administración	X										X														

X Impacto Directo
S Impacto Indirecto

VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla V.4. y las UIP de la Tabla V.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla V.7., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En ésta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en éste estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifica los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

Tabla V.7. Rangos de Importancia de Impactos

Color de Identificación	Rango de importancia	Importancia de Impactos
	0	Sin Impacto
	0-25	Impactos compatibles
	25-50	Impactos Moderados
	50-75	Impactos Severos
	75-100	Impactos Críticos



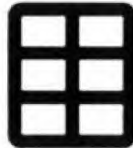
Matriz de Importancia (Sin Depurar)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		I M P A C T A N T E S	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ANÁLISIS CUALITATIVO - MATRIZ DE IMPORTANCIA																												I M P O R T A N C I A						
MATRIZ DE IMPORTANCIA			FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO					FASE DE CONSTRUCCIÓN					TOTAL FASE DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	FASE DE OPERACIÓN					FASE DE MANTENIMIENTO		TOTAL FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FASE DE ABANDONO DEL SITIO			TOTAL FASE DE ABANDONO DEL SITIO												
ESTACIÓN DE SERVICIO - MAPAU - ATIZAPAN			Mano de obra	Uso de vehículos y Maunaria	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Agua Potable	Agua residual		Mano de obra	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Descarga de aguas residuales	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Ganancias	Empleos		Acciones socioeconómicas del proyecto	Generación y manejo de residuos peligrosos	Limpieza de instalaciones		Estructuras Abandonadas	Rehabilitación del Sitio	Depósito de Materiales	ABS	REL		ABS	REL	ABS	REL		
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		UIP																																			
			Id	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	DD	GG			
M E D I O F Í S I C O	AIRE	Calidad del Aire ICAIRE	80	1	0	-18	-21	0	0	0	-19	-20	0	0	-78	-48.0	-29	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	-55	-33.8	0	0	0	0	0	-133	-81.8		
		Ruido	30	2	0	-22	0	0	0	0	-22	0	0	0	0	-44	-10.2	-22	-18	0	0	0	0	0	0	0	-40	-9.2	0	0	0	0	0	0	-84	-19.4	
		Olor	20	3	0	0	0	-21	0	0	0	0	0	0	-18	-39	-6.0	-18	-18	-20	-23	0	0	0	0	0	-79	-12.2	0	0	0	0	0	0	-118	-18.2	
		TOTAL ATMÓSFERA	130	ABS	4	0	-40	-21	-21	0	0	-41	-20	0	-18	-161	---	-69	-62	-20	-23	0	0	0	0	0	0	-174	---	0	0	0	0	0	---	-335	---
			REL	5	0	-16.15	-12.92	-3.231	0	0	-16.77	-12.31	0	-2.769	0	---	-64.2	-25.7	-22.9	-3.1	-3.5	0	0	0	0	0	0	---	-55.2	0	0	0	---	0.0	---	-119.4	---
	SUELO	Cambio de actividad	60	6	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	-11.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0.0	-29	-11.6
		Características Físicoquímicas	40	6'	0	0	-22	0	0	-26	0	-18	0	0	0	-66	-6.6	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	-20	-20.0	0	19	0	0	19	19.0	-67	-67.0	
		TOTAL SUELO	100	ABS	7	0	0	-22	0	-29	-26	0	-18	0	0	-95	---	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	-20	---	0	19	0	0	---	---	---	-96	---
			REL	8	0	0	-8.8	0	-11.6	-10.4	0	-7.2	0	0	---	-77.6	0	0	0	-8	0	0	0	0	0	0	---	-20.0	0	7.6	0	---	19.0	---	-78.6	---	
	AGUA	Agua Subterránea	50	9	0	0	0	-18	0	-23	0	0	-17	0	-58	-24.2	0	0	0	0	-18	0	0	0	0	0	-18	-7.5	0	20	0	20	8.3	-56	-23.3		
		Calidad del Agua (ICA)	70	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	0	0	0.0	0	0	-26	0	0	0	0	0	-25	-51	-29.8	0	0	0	0	0	0.0	-51	-29.8	
		TOTAL AGUA	120	ABS	11	0	0	0	-18	0	-23	0	0	-17	-19	-58	---	0	0	-26	-18	0	0	0	0	-25	-69	---	0	20	0	20	---	---	---	-107	---
			REL	12	0	0	0	-7.5	0	-9.583	0	0	-7.083	-11.08	0	---	-24.2	0	0	-15.167	-7.5	0	0	0	0	-14.583	---	-37.3	0	8.33333	0	---	8.3	---	-53.1	---	
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30	13	0	0	0	0	-25	0	0	-20	0	0	-45	-45.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	17	-19	-2	---	---	---	-47	-47.0
		TOTAL FLORA	30	ABS	14	0	0	0	-25	0	0	-20	0	0	-45	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	17	-19	-2	---	---	---	-47	---	
			REL	15	0	0	0	-25	0	0	-20	0	0	---	-45.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	17	-19	---	-2.0	---	---	-47.0	---	
FAUNA	Valor Ecologico del biotopo	20	16	0	0	0	0	-21	0	0	-20	0	0	-41	-41.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	17	0	17	17.0	-24	-24.0			
	TOTAL FAUNA	20	ABS	17	0	0	0	-21	0	0	-20	0	0	-41	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	17	0	---	17	---	-24	---		
			REL	18	0	0	0	-21	0	0	-20	0	0	---	-41.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	17	0	---	17	---	-24.0	---		
PAISAJE	Valor relativo del paisaje	50	19	0	0	0	0	-26	0	0	0	0	0	-26	-26.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	-23	0	0	-23	-23.0	-49	-49.0			
	TOTAL PAISAJE	50	ABS	20	0	0	0	-26	0	0	0	0	0	-26	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	-23	0	0	-23	---	---	---	-49	---		
			REL	21	0	0	0	-26	0	0	0	0	0	---	-26.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	-23	0	0	---	-23.0	---	-49.0	---		
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO		450	22	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
M E D I O S O C I O E C O N Ó M I C O	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	50	23	19	0	0	0	0	0	0	0	14	33	9.2	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	18	5.0	0	0	0	0	0	0.0	51	14.2		
		Trafico	70	24	0	-25	0	0	0	0	0	-27	0	0	-52	-20.2	-29	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	-49	-19.1	0	0	0	0	0.0	-101	-39.3		
		Salud e higiene	60	25	0	0	-19	-17	0	0	0	0	0	-17	0	-53	-17.7	-16	-16	-17	0	0	0	0	-19	0	-68	-22.7	0	0	0	0	0.0	-121	-40.3		
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	180	ABS	26	19	-25	-19	-17	0	0	-27	0	-17	14	-72	---	-45	-36	-17	0	0	18	0	-19	0	-99	---	0	0	0	0	---	---	-171	---	
			REL	27	5.3	-9.7	-6	-6	0	0	-11	0	-6	3.9	---	-28.7	-16.6	-13.1	-6.7	0	0	5.0	0.0	-6.3	0	---	-36.7	0	0	0	---	0.0	---	-65.4	---		
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80	28	21	0	0	0	0	0	0	0	0	19	40	8.6	0	0	0	0	0	29	0	0	0	29	6.3	0	0	0	0	0	0.0	69	14.9		
		Aceptabilidad social del proyecto	60	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	-28	0	0	-28	-4.5	0	0	0	0	0	0.0	-28	-4.5		
		Valor del suelo	70	30	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	18	3.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	18	3.4		
		Ingresos para la economía local	50	31	18	0	0	0	0	0	0	16	0	0	15	49	6.6	0	0	0	18	21	0	0	0	39	5.3	0	0	0	0	0.0	88	11.9			
		Ingresos para la administración	110	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	29	0	0	0	29	8.6	0	0	0	0	0	0.0	29	8.6		
	TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	370	ABS	33	39	0	0	0	0	18	0	16	0	34	107	---	0	0	0	18	50	29	-28	0	0	69	---	0	0	0	0	---	---	176	---		
			REL	34	7.0	0	0	0	0	3	0	2	0	6	---	18.7	0	0	0	2	11	6	-5	0	0	---	15.6	0	0	0	---	0.0	---	34.3	---		
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		550	35	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	VALORACIÓN ABSOLUTA DE ACCIONES IMPACTANTES		36	58	-65	-62	-56	-75	-57	-41	-89	-17	-54	48	-472	---	-114	-98	-63	-43	50	47	-28	-19	-25	-293	---	-23	73	-19	12	---	---	---	---		
	VALORACIÓN RELATIVA DE ACCIONES IMPACTANTES		37	12.3	-25.9	-28.1	-16.4	-57.6	-42.6	-16.8	-67.8	-7.1	-19.5	10.0	---	-288	-42.3	-36.0	-23.9	-16.6	11.5	11.3	-4.5	-6.3	-14.6	---	-134	-23.0	49.9	-19.0	---	19.3	---	---	---		
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL		1000	38	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		

- Sin Impacto
- Impactos compatibles
- Impactos Moderados
- Impactos Severos
- Impactos Críticos

MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.



Matriz Depurada

Observaciones					
---------------	--	--	--	--	--

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Descarga de aguas residuales		Descarga de aguas residuales		Descarga de aguas residuales		Generación y manejo de residuos no peligrosos		Generación y manejo de residuos no peligrosos	
	Olor		Calidad del Agua		Salud e Higiene		Olor		Suelo	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1	Periódico	2	Continuo	4
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Total		-20		-26		-17		-23		-20

Observaciones					
---------------	--	--	--	--	--

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Generación y manejo de residuos no peligrosos		Generación y manejo de residuos no peligrosos		Ganancias		Ganancias		Empleos	
	Agua subterránea		Ingresos para economía local		Ingresos para la Economía Local		Ingresos para la administración		Nivel de empleo	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2	Media	2
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1

Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4
Periodicidad	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Continuo	<input type="checkbox"/> 4	Continuo	<input type="checkbox"/> 4	Continuo	<input type="checkbox"/> 4
Recuperabilidad	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1
Total		-18		18		21		29		29
Observaciones										

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Empleos		Acciones socioeconómicas		Generación y manejo de residuos Peligrosos		Limpieza de instalaciones	
	Calidad de vida		Aceptabilidad del proyecto		Salud e Higiene		Calidad del agua	
Naturaleza	Positivo	<input type="checkbox"/> 1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1
Intensidad	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Alta	<input type="checkbox"/> 4	Media	<input type="checkbox"/> 2	Baja	<input type="checkbox"/> 1
Extensión	Parcial	<input type="checkbox"/> 2	Parcial	<input type="checkbox"/> 2	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Parcial	<input type="checkbox"/> 2
Momento	Largo Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Persistencia	Permanente	<input type="checkbox"/> 4	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Permanente	<input type="checkbox"/> 4
Reversibilidad	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Directo	<input type="checkbox"/> 4
Periodicidad	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Periódico	<input type="checkbox"/> 2
Recuperabilidad	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Total		18		-28		-19		-25
Observaciones								

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

	Estructuras abandonadas		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio	
	Paisaje		Suelo		Agua subterránea		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Positivo	<input type="checkbox"/> 1	Positivo	<input type="checkbox"/> 1	Positivo	<input type="checkbox"/> 1	Positivo	<input type="checkbox"/> 1
Intensidad	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1
Extensión	Parcial	<input type="checkbox"/> 2	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1

Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
Total		-23		19		20		17		17
Observaciones										

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

		Depósito de materiales	
		Cubierta vegetal	
Naturaleza	Negativo		-1
Intensidad	Baja		1
Extensión	Puntual		1
Momento	Mediano Plazo		2
Persistencia	Temporal		2
Reversibilidad	Corto Plazo		1
Sinergia	Simple		1
Acumulación	Simple		1
Efecto	Directo		4
Periodicidad	Irregular		1
Recuperabilidad	Medio Plazo		2
Total			-19
Observaciones			



RESUMEN DEL CÁLCULO

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Mano de Obra		Mano de Obra		Mano de Obra		Uso de Vehículos y Maquinaria		Uso de Vehículos y Maquinaria	
	Calidad de Vida		Nivel de empleo		Ingresos para la Economía Local		Calidad del Aire		Ruido	
Naturaleza	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	No aplica	1	No aplica	1	No aplica	1	Medio Plazo	2	Inmediata	1
Total		19		21		18		-18		-22
Observaciones										

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Uso de Vehículos y Maquinaria		Acarreo de Materiales		Acarreo de Materiales		Acarreo de Materiales		Agua Residual	
	Tráfico		Calidad del Aire		Características Suelo		Salud e Higiene		Olor	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Media	2	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	4
Total		-25		-21		-22		-19		-21

Observaciones					
---------------	--	--	--	--	--

PREPARACION DEL SITIO

	Agua Residual Agua subterránea		Agua Residual Salud e Higiene		Despalmes del Terreno Cambio de Actividad		Despalmes del Terreno Cubierta Vegetal		Despalmes del Terreno Valor Ecológico (Fauna)	
	Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Largo Plazo	1	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Continuo	4	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Mitigable	4	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	4	Mitigable	4
Total		-18		-17		-29		-25		-21

Observaciones					
---------------	--	--	--	--	--

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Construcción de obra civil Características suelo		Construcción de obra civil Agua Subterránea		Construcción de obra civil Valor Relativo del Paisaje		Construcción de obra civil Ingresos para economía local		Uso de Maquinaria y equipo Calidad del aire	
	Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Positivo	1	Negativo
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2

Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1
Periodicidad	Continuo	<input type="checkbox"/> 4	Periódico	<input type="checkbox"/> 2	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Periódico	<input type="checkbox"/> 2	Irregular	<input type="checkbox"/> 1
Recuperabilidad	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	No aplica	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1
Total		-26		-23		-21		18		-19
Observaciones										

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Uso de Maquinaria y equipo		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción	
	Ruido		Calidad del aire		Características suelo		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1
Intensidad	Media	<input type="checkbox"/> 2	Media	<input type="checkbox"/> 2	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1
Extensión	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1
Momento	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3
Persistencia	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Permanente	<input type="checkbox"/> 4	Permanente	<input type="checkbox"/> 4	Permanente	<input type="checkbox"/> 4
Reversibilidad	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1
Periodicidad	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1
Recuperabilidad	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Total		-22		-20		-18		-20		-20
Observaciones										

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Agua potable		Agua residual		Agua residual	
	Tráfico		Ingresos para economía local		Agua subterránea		Olor		Calidad del Agua	
Naturaleza	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Positivo	<input type="checkbox"/> 1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1
Intensidad	Alta	<input type="checkbox"/> 4	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1

Extensión	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Parcial	<input type="checkbox"/> 2	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1
Momento	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Largo Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Largo Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Persistencia	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2
Reversibilidad	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4
Periodicidad	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1
Recuperabilidad	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	No aplica	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1
Total		-27		16		-17		-18		-19
Observaciones										

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Agua residual		Mano de obra		Mano de obra		Mano de obra	
	Salud e higiene		Calidad de vida		Nivel de empleo		Ingresos para economía local	
Naturaleza	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Positivo	<input type="checkbox"/> 1	Positivo	<input type="checkbox"/> 1	Positivo	<input type="checkbox"/> 1
Intensidad	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1
Extensión	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1
Momento	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Largo Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Persistencia	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2
Reversibilidad	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1
Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1
Periodicidad	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1
Recuperabilidad	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	No aplica	<input type="checkbox"/> 1	No aplica	<input type="checkbox"/> 1	No aplica	<input type="checkbox"/> 1
Total		-17		14		19		15
Observaciones								

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos	
	Calidad del aire		Ruido		Olor		Tráfico		Salud e Higiene	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Media	2	Media	2	Baja	1	Alta	4	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Fugaz	1	Fugaz	1	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2
Total		-29		-22		-18		-29		-16
Observaciones										

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos	
	Calidad del aire		Ruido		Olor		Tráfico		Salud e Higiene	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Fugaz	1	Fugaz	1	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2
Total		-26		-18		-18		-20		-16

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

Ruido generado por la maquinaria y equipo en la etapa de preparación y construcción del sitio:

Objetivos: Disminuir el ruido generado por la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.
- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.
- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

Polvo generado en la etapa de preparación y construcción del sitio

Objetivos: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria.

Inspección y Vigilancia

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados.
- En caso de que se requiera humedecer el área se deberá verificar que se realice de manera correcta y que sea efectiva su aplicación.
- Las inspecciones serán durante el periodo de movimientos de tierra y acarreo de materiales.
- Se verificará la correcta colocación de lonas en los transportes para cubrir los materiales acarreados a los sitios de relleno o tiro.
- En caso de que se tengan zonas afectadas por el polvo, de deberá realizar la limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Agua residual en la etapa de preparación y construcción

Objetivo: Verificar el manejo correcto de los sanitarios portátiles y sus residuos.

Inspección y vigilancia

- Se realizará una inspección a sanitarios portátiles verificando que no existan fugas y que se encuentren limpios y sin residuos orgánicos antes de su uso.
- Se deberá exigir al proveedor la desinfección de los sanitarios al menos una vez al día.
- Se deberá pedir al proveedor del servicio de renta de sanitarios portátiles una garantía de que los residuos que recojan serán tratados de acuerdo a la normatividad en la materia.

Ruido en la etapa de operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT vigente

Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)
- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Generación de Agua residual en la etapa de Operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la NOM-002-SEMARNAT

Inspección y vigilancia

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo en la conexión al drenaje municipal y en caso de no cumplir con los parámetros, deberá considerar colocar un sistema de tratamiento para el agua residual que garantice el cumplimiento de la normatividad. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o de acuerdo a lo establecido en la norma.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

Inspección y vigilancia

- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.
- Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de mantenimiento vehicular principalmente.

Inspección y Vigilancia

- El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberá cumplir con lo siguiente:
 - Estar separadas de las áreas de servicios, oficinas y de almacenamiento de combustibles;
 - Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
 - Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
 - Contar con sistemas de extinción contra incendios
 - Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
 - No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
 - Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
 - Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora,
 - Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.
 - No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;
 - Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
 - Contar con cobertura de pararrayos, y
 - Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles.
- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos que se lleva el prestador del servicio.

Áreas verdes

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes.

Inspección y vigilancia

- La flora debe ser propia de la zona y se recomienda que se coloque en el área libre del terreno, incluyendo estrato arbóreo para compensar los árboles que se pretenden eliminar.
- Se deberá vigilar las áreas verdes y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

VII.3. CONCLUSIONES

El proyecto que se pretende construir, se colocará en un terreno anteriormente ya ocupado por una actividad, y se ocupará parte de la infraestructura existente para su desarrollo (bardas laterales).

La vegetación dentro del predio es escasa y formada por vegetación secundaria. En el estrato arbóreo se observa 1 árbol (Aile: *Alnus Acuminata*) de ornato que será afectado y que pueden ser compensados al colocar arbolado de la zona en el área jardinada proyectada.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo al factor agua y suelo, por otra parte implementará tecnologías normadas por la ASEA que disminuyen los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.

VII.4. BIBLIOGRAFÍA

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Servicios Técnicos "Datos Viales", México D.F..
- IMTA "ERIC II – Extractor de Información Climatológica", CD-ROM, México,.
- Manual básico sobre Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2º Ed.
- Regiones Hidrológicas prioritarias, CONABIO,
- Regiones Terrestres Prioritarias, CONABIO,
- Estadísticas del Medio Ambiente, INEGI.
- Conesa Fernández-Vítora, "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental", Ed. Mundi Prensa, 3º. Ed. 1997.
- Larry W. Canter, "Environmental Impact Assessment" 2º. Ed. Mc-Graw Hill, 1996.
- Leopold, A. Starker, "Fauna Silvestre de México".
- INEGI, Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, 1:250,000
- INEGI, Carta Topográfica, 1:50,000
- INEGI, Carta Geológica, 1:50,000
- INEGI, Carta Edafológica, 1:50,000
- INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación
- INEGI "GEMA – Geomodelos Altimétricos del Territorio Nacional", CD-ROM, México
- Bases de Datos CONABIO e INEGI en sistema de archivos shapefiles para ArcView 10.2

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

De todas las casillas de cruce en la matriz depurada estudiada en el capítulo anterior, existen varios impactos sobre los factores ambientales que se relacionan con una misma actividad que es el acarreo de materiales y el depósito de éstos en otros lugares, éstos impactos en particular se refieren a una misma medida de mitigación y es la de llevar los materiales sobrantes que no sean residuos peligrosos a rellenos sanitarios autorizados por el Municipio, o en su caso dependerá del Municipio el establecer el área de tiro, de hecho se debe obtener el permiso por parte del Ayuntamiento antes de realizar cualquier actividad de este tipo, lo mismo ocurre para el manejo de residuos peligrosos.

Tabla VI.1. Impactos que pueden ser mitigados, prevenidos e irrecuperables (Sin mitigación) y factibilidad de las acciones correctivas

Acciones impactantes	Factores impactados	Tipo de Impacto	Factibilidad técnica y económica
Preparación del sitio			
Uso de vehículos y maquinaria	Calidad del aire	Mitigable	3
	Ruido	Mitigable	2
	Tráfico	Residual	4
Acarreo de materiales	Calidad del aire	Mitigable	1
	Características fisicoquímicas del suelo	Residual	4
Agua residual	Agua subterránea	Mitigable	1
	Salud e higiene	Mitigable	1
Despalmes del terreno	Cubierta vegetal	Mitigable	2
	Valor ecológico del biotopo	Residual	4
Construcción			
Construcción de obra civil	Características fisicoquímicas del suelo	Residual	4
	Agua subterránea	Mitigable	3
	Valor relativo del paisaje	Mitigable	3
Uso de maquinaria y equipo	Calidad del aire	Mitigable	3
	Ruido	Mitigable	2
Residuos de la construcción	Calidad del aire	Mitigable	1
	Tráfico	Residual	4
Requerimientos de agua potable	Agua subterránea	Residual	4
Agua residual	Olor	Mitigable	1
	Agua subterránea	Mitigable	1

1.- Muy factible
2.- Factible
3.- Poco factible
4.- No factible

Acciones impactantes	Factores impactados	Impacto	Factibilidad técnica y económica
Operación			
Llenado de tanques de vehículos	Calidad del aire	Prevenido	1
Llenado de tanques de almacenamiento	Calidad del aire	Mitigable	3
	Ruido	Mitigable	2
	Olor	Mitigable	3
	Tráfico	Residual	4
	Salud e higiene	Mitigable	2
Descarga de aguas residuales	Olor	Mitigable	1
	Agua subterránea	Mitigable	2
	Salud e higiene	Mitigable	1
Generación y manejo de residuos no peligrosos	Olor	Mitigable	1
Mantenimiento			
Generación y manejo de residuos peligrosos	Salud e higiene	Mitigable	2
Limpieza de instalaciones	Agua subterránea	Mitigable	2

Nota: Hay que tomar en cuenta que las medidas de mitigación únicamente reducen la magnitud del impacto, por lo que después de aplicada pueden quedar efectos residuales que siguen causando impacto, como ejemplo, el tratamiento de agua, que aunque se cumpla con la NOM-002-SEMARNAT-1996, el agua sigue estando contaminada y sigue provocando un impacto al ambiente.

VI.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de preparación y construcción del sitio:

- Evitar el despalme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de construcción. Únicamente se retirará cubierta vegetal dentro del área establecida para el proyecto.
- No se colocarán los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto, ni en zonas no autorizadas por el Municipio.
- Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse dentro del terreno a construir para evitar la afectación a áreas aledañas.

NOTA: El agua para las pruebas hidrostáticas a tanques deberá ser reutilizada en otras actividades o almacenarse para uso posterior.

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales
ETAPA DE PREPARACIÓN				
PREPARACION DEL SITIO	Vegetación	Prevención	<p>1.1 Colocar áreas ajardinadas de acuerdo a lo que indique el Plan de desarrollo urbano.</p> <p>1.2 En caso de eliminación del árbol, se deberá compensar con la reforestación que indique el municipio o la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México y en base a la Norma NTEA-015-SMA-DS-2012 Que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas.</p>	Durante la etapa de preparación
	Suelo		<p>1.3. Los escombros procedentes del retiro de piso y otras estructuras civiles actuales, deberán apegarse a lo que indica la Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMA-RS-2008 que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la</p>	

			Construcción para el Estado de México.	
		Mitigación	1.4. El material retirado para nivelar el terreno deberá disponerse en áreas donde no exista vegetación y que no tenga riesgos de arrastre hídrico. 1.5.- El suelo de la capa vegetal deberá ser usado para áreas jardinadas y el sobrante se recomienda se use en áreas que requieran suelo vegetal o erosionado de acuerdo a lo que indique el municipio o la autoridad competente.	Durante la etapa de preparación del sitio.
	Humanos	Prevención	1.6.- Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, casco, etc.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción
	Uso de Maquinaria y Equipo	Prevención	1.7. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	Durante la fase de preparación del sitio
		Prevención	1.8. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	Durante la fase de preparación del sitio
	Tráfico de vehículos	Prevención	1.9. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	Durante la fase de preparación del sitio

PREPARACION DEL SITIO

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

	Suelo, Salud e Higiene	Mitigación	2.1. Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres) deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento.	Durante la construcción del proyecto
	Uso de Maquinaria y Equipo	Mitigación	2.2. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la	Durante la construcción del proyecto

CONSTRUCCIÓN

CONSTRUCCIÓN

		atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	
		2.3. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo, concreto), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	Durante la construcción del proyecto
Tráfico	Mitigación	2.4. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	Durante la construcción del proyecto
Suelo, Características Físicoquímicas	Prevención	2.5. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente.	Durante la construcción del proyecto
		2.6. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.	

OPERACIÓN

		ETAPA DE OPERACIÓN	
Agua, salud e Higiene	Mitigación	3.1 Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia el drenaje Municipal y deberá cumplir con la norma NOM-002-SEMARNAT.	Durante la vida útil del proyecto.
		3.2. Se deberá tramitar el permiso de descarga de agua residual a drenaje municipal y cumplir con los parámetros establecidos.	
		3.3. Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente:	

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))
Residencial (edificios)	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	55 50
Industriales / comerciales	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	58 55
Escuelas / áreas interiores de juego	Durante el juego	55
Comercios / ferias / eventos de entretenimiento	24 horas	100

Suelo, características fisicoquímicas

Mitigación

3.4. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados.

3.5. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.

Durante la vida útil del proyecto

Agua subterránea

Mitigación

3.6. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en “seco” o con el menor consumo de agua.

Durante la vida útil del proyecto

Mitigación

3.7 Se recomienda instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.

Durante la vida útil del proyecto

Aire, Salud e Higiene

Mitigación

3.8. Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido por las Normas de PEMEX. Además los tanques deberán de ser de doble pared y con los elementos normados por PEMEX.

Durante la vida útil del proyecto

Tráfico

Prevención

3.9. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.

Durante la vida útil del proyecto

Suelo

Prevención

3.10. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente.

Durante la vida útil del proyecto.

3.11. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa

especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.

3.12. En el área de estacionamiento, deberá colocarse una capa impermeable para evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo.

3.12. Se sugiere el uso de calentadores solares para el sistema de agua en sanitarios.

Energía

Mitigación

Salud e higiene

ETAPA DE MANTENIMIENTO

Mitigación

4.1. La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse como residuos peligrosos.

Durante la vida útil del proyecto

Salud e higiene

Prevención

4.2. Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente.

Durante la vida útil del proyecto

MANTENIMIENTO

Salud e higiene

Prevención

4.3. Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Durante la vida útil del proyecto

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Rehabilitación del sitio

Suelo, flora y fauna Mitigación

Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.

Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.

NOTA ACLARATORIA: Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 50 años)

La matriz RIAM planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto.

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

- En todas las áreas del Proyecto, se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la **NOM-002-STPS-2010** y los lineamientos establecidos por Protección Civil del Estado de México.
- Se deberán cumplir con las **recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico (Dictamen técnico)**.
- Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.

MEDIDAS ESPECÍFICAS DE LA DEMOLICIÓN:

1.- **SEPARACIÓN EN SITIO** – Los elementos que pueden ser separados en sitio son los siguientes:

- Escombros de concreto y varilla
- Instalaciones eléctricas
- Suelo y piso de concreto actual

2.- **ALMACENAMIENTO:**

El almacenamiento de los escombros deberá ser temporal y se deberá realizar dentro del terreno sin afectar colindancias.

3.- **RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE**

Para la recolección de residuos de la construcción se deberá presentar el manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos de la construcción.

Los residuos de la construcción deberán ser recolectados por prestadores de servicios registrados en la Secretaría o por el servicio de recolección municipal.

4.- **APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL**

- En base al Art. 6.4.1. de la Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008, se deberá aprovechar el 10% de los residuos generados. La sugerencia es como sub-base para el área de estacionamientos y bases para guarniciones y banquetas dentro del proyecto además de los elementos metálicos, vidrios, losetas para reciclaje o reuso.

- El tabique y escombros que no contengan varillas, por ser material inerte podrá utilizarse para relleno de terrenos que requieran nivelarse y que no afecten áreas con vegetación, se deben seguir las indicaciones de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México para la disposición final de este tipo de residuos.

- Los escombros que contengan varillas incrustadas, deberán separarse estos elementos para poder aprovecharlos, la separación de concreto y varilla generalmente se llevan a cabo en las áreas de pepena de los rellenos sanitarios, por lo que es posible usar esta opción.

- Los demás elementos metálicos podrán ser vendidos a empresas que recolecten este tipo de residuos.
- Los equipos e instalaciones eléctricas como alambres de cobre, contactos, etc, podrán ser reutilizados o se podría aprovechar el cobre para reciclar.

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Finalmente, los impactos que no pudieron ser mitigados o fueron disminuidos únicamente por las medidas de mitigación, son los siguientes:

Agua residual. Aunque es mitigado por la acción de la fosa séptica y deberá cumplir con los parámetros máximos permitidos por la NOM-002-SEMARNAT-1996, ya que siempre existe contaminación en comparación con su estado inicial.

Infiltración de agua pluvial. En el predio se deja de infiltrar anualmente hasta 2859 m³ aproximadamente, por lo que se propone infiltrar el agua de lluvia usando pozos de absorción, además de la compensación en las áreas propuestas para restauración, el arbolado retiene mayor cantidad de agua que el pastizal o cultivos agrícolas.

Contaminación del aire. Los efectos de las emisiones fugitivas de hidrocarburos en la etapa de operación es un impacto difícil de evitar ya que es producido de la conexión y desconexión al momento de la carga y descarga de gasolinas y Diesel.

Suelo. Se cambian las propiedades del suelo en el terreno del proyecto, y la actividad en si.

Otros impactos residuales que afectan indirectamente son:

Residuos no peligrosos. La basura orgánica genera lixiviados por la descomposición anaeróbica dentro de un relleno sanitario, e aquí la importancia de llevar los residuos generados a rellenos sanitarios que cumplan con la normatividad en la materia.

Residuos peligrosos. El tipo de residuos peligrosos generados por la empresa son generalmente incinerados lo que provoca de manera indirecta una contaminación a la atmósfera por tal motivo se deben llevar a incineradores autorizados a fin de disminuir la concentración y tipo de contaminantes.

VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Los siguientes son los escenarios posibles:

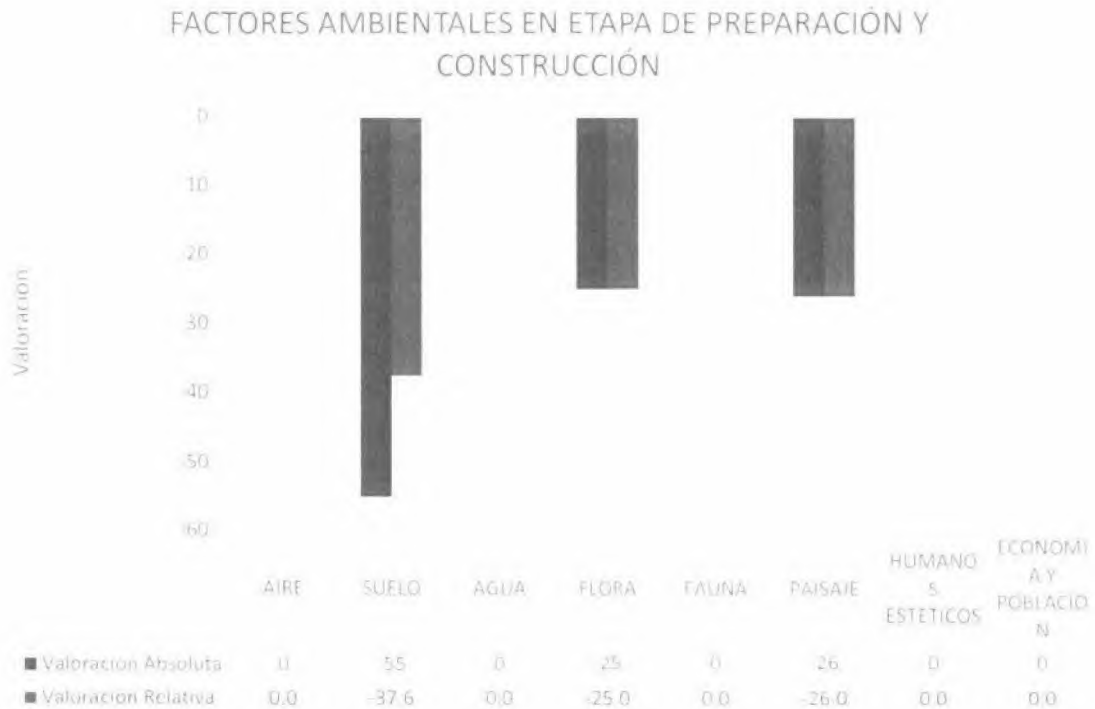
PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS		
SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
<p>FACTORES FÍSICOS: las actividades económicas y productivas generadas a través del actual predio, seguirán practicándose, y con el paulatino crecimiento poblacional seguirá habiendo mayor desarrollo en la zona.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: Debido a que actualmente el predio está impactado por la infraestructura actual, el factor biológico se ve afectado de manera baja y puede ser compensado.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS: estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.</p>	<p>FACTORES FÍSICOS: La estación de servicio sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado por la ASEA, pudiera experimentar riesgos de contaminación al suelo por hidrocarburos, además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos dos factores los más importantes debido a la naturaleza de los combustibles manejados.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado, con la probabilidad de afectar a la vegetación la cual está ligada a la fauna.</p>	<p>FACTORES FÍSICOS: la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes por derrames de combustibles y aditivos que comprometan la salud del suelo.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: La colocación de un área ajardinada con especies propias de la zona compensarán el daño a la vegetación que ya se encontraba dentro del predio.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.</p>

Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	2	2
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	2	6	8
Total	2	10	12

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

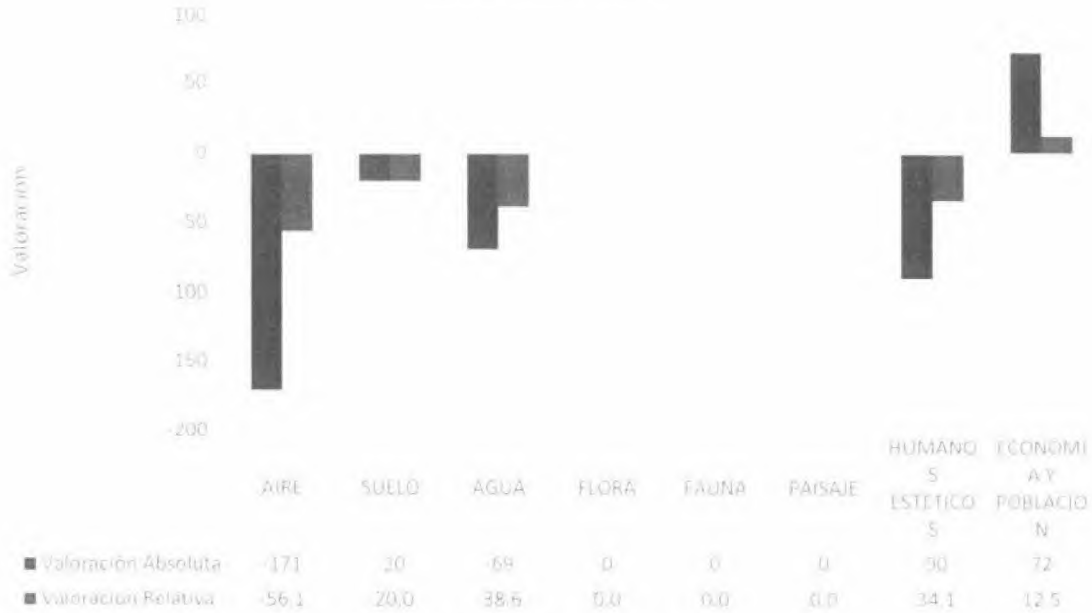


Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción

En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa son los siguientes:

1. Suelo
2. Paisaje
3. Flora (Eliminación de un árbol)

FACTORES AMBIENTALES EN ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

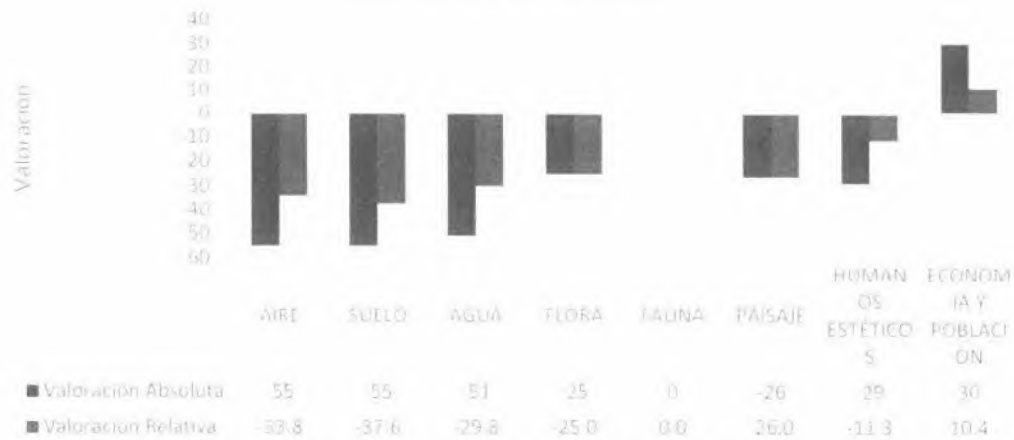


Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento

Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden:

1. Atmósfera
2. Agua
3. Factores humanos y estéticos
4. Suelo
5. Economía y población (positivo)

IMPACTOS GENERALES



Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: PREPARACIÓN DEL SITIO



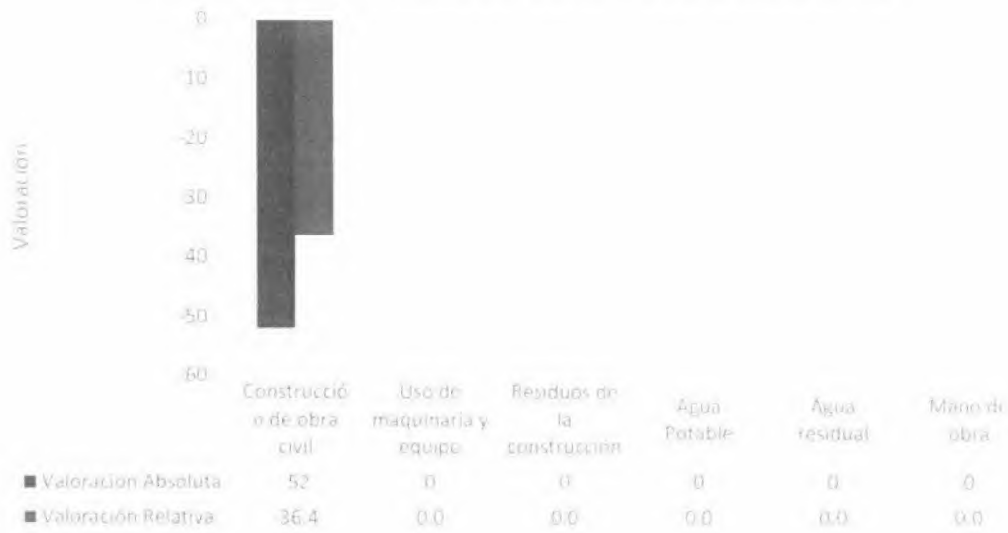
Las principales actividades que propician impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto son, las obras de despalme, que implica la remoción de materia vegetal y las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no es funcional para la construcción de la estación.

Los residuos de estas actividades, podrán ser reintegrados en terrenos aledaños o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, podrá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto.

Existe 1 organismos arbóreos que será removido.

CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

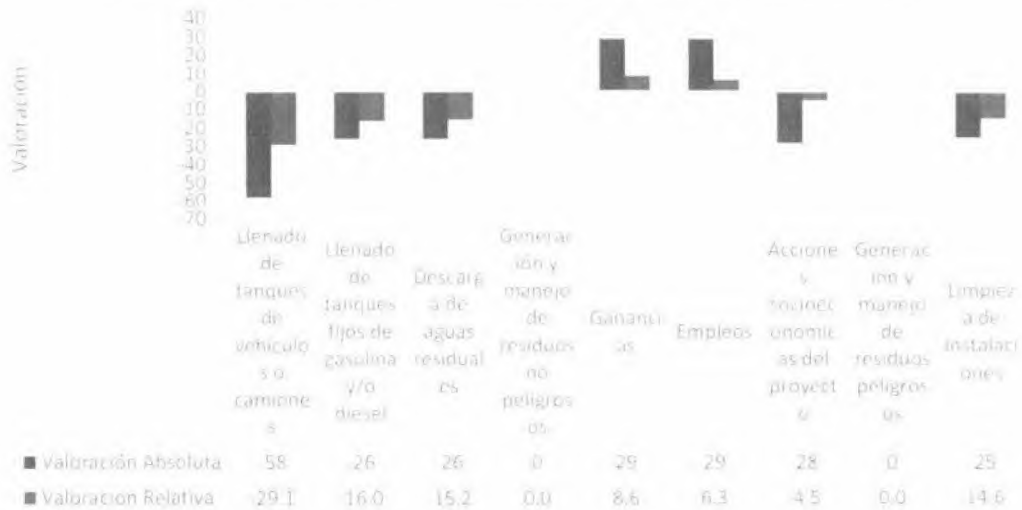


Durante la construcción del sitio, el suelo es el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se suman acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

Otro de los impactos consiste en la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas y área de tienda de conveniencia. Estos procesos implican cambios permanentes en el suelo.

OPERACIÓN DEL PROYECTO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de automóviles y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como la generación y manejo de residuos peligrosos y las descargas residuales.

Para minimizar estos, se capacitará al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupara durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, será local.

CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- Suelo: el valor y el cambio en uso de suelo de oficinas a Estación de Servicio, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo.
- Aire: Debido a que se suma a la contaminación actual de la zona por emisiones fugitivas de VOC's principalmente.