MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA



CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA, EN EL MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ

CMAS
COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA

Xalapa
H. Ayuntamiento 2022 - 2025

Noviembre 2025

RESUMEN EJECUTIO

1. NOMBRE DEL PROYECTO

Construcción de línea de conducción de agua, en el Municipio de Xalapa, Veracruz.

2. DURACIÓN DEL PROYECTO

Con base en el MAPAS, en los requerimientos anteriores y con la información obtenida del organismo operador, se determinaron las demandas de agua requeridas para la localidad de Xalapa a un horizonte de proyecto, año 2050.

Para las etapas de preparación de sitio y construcción se consideraron 5 meses, sin embargo, la gestión de trámites y permisos se llevarán un aproximado de 5 meses, por tal motivo, se considera un tiempo estimado de 10 a 12 meses.

3. ATURALEZA DEL PROYECTO

La ciudad de Xalapa, Veracruz, enfrenta un grave problema de contaminación de los ríos y arroyos que se ubican dentro de su mancha urbana, el cual es originado principalmente por las descargas de aguas residuales que son vertidas a los mismos sin previo tratamiento, así como problemas de inundación en algunas zonas por la falta de infraestructura adecuada para el desalojo de las aguas de lluvia.

Debido al incremento de la población de la Zona Conurbada Xalapa – Las Trancas se ha requerido incrementar el volumen de agua que la Comisión Otorga, esto aunado a la diminución de los caudales en las fuentes de abastecimiento se ha establecido en los últimos 5 años un déficit de agua disponible para esta zona Conurbada. Se ha determinado que una alternativa es la construcción de pozos profundos para la extracción de agua que devuelvan parte del déficit que se tiene actualmente.

Para resolver lo anterior se realizaron estudios sobre las posibles ubicaciones de los pozos, encontrándose la capacidad necesaria en la localidad de El Castillo municipio de Xalapa, Veracruz.

Uno de los problemas a los que también se enfrenta la ciudad de Xalapa es a su topografía siendo que las partes altas de la ciudad son las principales que adolecen a falta de agua, por lo que se procuró que el sitio de descarga fuese en

un sitio donde se abasteciera a una buena cantidad de población y existieran problemas de abastecer a estas colonias.
Llegando a la conclusión que el tanque Francisco Villa es el sitio más adecuado para esta descarga ya que tiene una gran capacidad y abastece a diversas zonas de la población.

Por lo anterior se debió proceder con una alternativa de solución que permitiera llevar el agua de los pozos al tanque, considerando que existe un desnivel de 218 m. Esta solución deberá incluir la mejor ruta disponible ya que es necesario pasar por caminos de alta afluencia debido a que es la principal vía de comunicación de la localidad de El Castillo con la ciudad de Xalapa.

4. UBICACIÓN FÍSICA

El municipio de Xalapa se encuentra ubicado en la zona centro del estado de Veracruz, la demarcación municipal de Xalapa se sitúa entre los paralelos 10° 29’ y 19°36’ de latitud norte; los meridianos 96° 48’ y 96° 58’ de longitud oeste; mientras que su orografía presenta una altitud entre 700 y 1,600 msnm.

Colinda al norte con los municipios de banderilla, Jilotepec y Naolinco, al este con los Municipios de Naolinco y Emiliano Zapata; al sur con los municipios de Emiliano Zapata y Coatepec; al oeste con los municipios de Coatepec, Tlalnelhuayocan y Banderilla.

La zona de proyecto se ubica entre las colonias El Castillo y Col. Peñascal entre las coordenadas UTM 725832.79 m E- 2161376.95 m N y 719895.74 m E y 2162218.70 m N. El trazo inicia en la población de El Castillo que es donde se encuentran los pozos que darán abastecimiento a la Ciudad de Xalapa, el trazo va sobre la carretera Xalapa-El Castillo con una longitud total de 7.4 km, llegando al tanque Francisco Villa ubicado en las coordenadas UTM.

5. PROYECTO

Superficie total del predio: La línea de conducción será instalada sobre vialidades existentes, para lo cual se harán excavaciones de zanjas a 0.60 m de ancho, se instalarán 7,432.42 m de tubería de 12” de diámetro, requiriendo una superficie total de 4,454 m^2.

Para el cálculo de una línea de conducción primero se debió conocer la población que será abastecida, además del gasto que, por medio de estudios geo

hidrológicos y físicos se haya determinado que puede ser abastecido a una parte de la población para este caso se determinó que el volumen máximo que puede ser obtenido por medio de los pozos y concesionados por la CONAGUA serán 105 lps, el cual por definición de la CONAGUA en su Libro 10 Conducciones será el obtenido por medio del gasto máximo diario.

Por su parte para determinar el diámetro económico de la línea de conducción, dentro de este se verificarán los parámetros hidráulicos contra los rubros económicos aplicable, infraestructura necesaria y energía eléctrica, que darán el diámetro de la línea que sea más adecuado en estos dos rubros en conjunto. En este apartado se dará el diseño preliminar y el tipo de bombeo requerido.

En este caso se aplicaron las ecuaciones de Darcy – Weisbach para las pérdidas por fricción y por este medio obtener la carga dinámica total requerida para determinar la potencia de la bomba necesaria.

Posteriormente se dará el diseño completo de la línea hidráulica con el que se obtendrán las características finales del sistema de bombeo que incluyen diseño de los fenómenos transitorios, características finales de las bombas, válvulas, piezas especiales y estructuras especiales.

Las acciones principales contempladas en el proyecto son las siguientes:

- ⇒ Para el diseño hidráulico se propuso una combinación de tuberías para soportar las presiones de la parte más baja de la línea, del kilómetro 0+000 al 4+960 se instalará tubería de hierro dúctil y del km 4+960 al 7+432.42 donde es la llegada al tanque será de PVC serie 900, ambas tuberías serán de 12” de diámetro.

- ⇒ En el trayecto de la línea se contempla la instalación de 16 cajas de operación de válvulas, estás serán tipo 3 con medidas interiores de 1.40 X 1.20 m.

- ⇒ Se contempla la reparación de 50 tomas domiciliarias, consistentes en la instalación de tubería PDA de ½” de diámetro, conectores, válvula de banqueta con material de bronce de ½”, registro para llave de paso, etc.

- ⇒ Reparación de 50 descargas domiciliarias con tubo de PVC de 6” de diámetro.

⇒ Cruces especiales de corrientes de agua, los cuales se harán mediante apoyo de puentes vehiculares existentes.

6. INVENTARIO AMBIENTAL

El Municipio de Xalapa tiene una superficie de 128.87 Km^2 equivalente al 0.2% de la superficie total de la entidad.

El municipio de Xalapa se encuentra influenciado por 5 sistemas climáticos del grupo “C” (templados húmedos) que varían en función del rango altitudinal, donde los climas más cálidos y secos se encuentran en las partes bajas (hasta 670 msnm) y los más fríos y húmedos en la zona alta (máximo de 1,600 msnm).

Por el origen volcánico de los materiales parentales, se conformaron suelos a base de cenizas, lavas y basaltos, existiendo pequeños afloramientos de materiales sedimentarios dentro del municipio. En la zona urbana, entre los 1,400 y 1,600 msnm, se encuentran -principalmente Andosoles, Litosoles y Phaeozems.
La superficie total para la instalación de la tubería equivale a 4,454 m^2

7. ECOSISTEMAS

El municipio de Xalapa se encuentra en una región caracterizada por contener una gran diversidad de tipos de vegetación con riqueza florística superior a las 7,000 especies. Sin embargo, al interior del territorio, se estima que actualmente resta menos del 6% de su superficie total cubierta con flora original más o menos conservada y otro 17.7% con vegetaciones secundarias de bosques de niebla y encinares que se confunden con los cafetales a la sombra, a los que se agregan parches de selvas bajas caducifolias. A lo largo de los últimos 39 años, las vegetaciones primarias han perdido 2,210 ha, es decir 56.7 ha por año en promedio. En contraste, las superficies agrícolas triplicaron su tamaño, mientras que los asentamientos urbanos y rurales multiplicaron su talla 3.5 veces.

El paisaje donde se ubica el trazo del sistema de agua potable tiene una fragilidad mínima, al igual que su capacidad de absorber un cambio sin afectar fuertemente el paisaje del entorno. Este predio se encuentra rodeado por una zona en proceso de urbanización y donde los pocos fragmentos de vegetación secundaria remanentes están siendo absorbidos y transformados rápidamente a zonas de viviendas urbanas. Debido a esto, su representación en el paisaje es cada vez

menor y por ello la transformación de este predio impacta en menor medida el paisaje general.

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El diagnóstico y tendencia de cambio de la zona muestran que de continuar el sistema como hasta ahora, seguirá existiendo una pérdida de vegetación natural para dar cabida a actividades agrícolas. En tanto la población se mantenga de lo que el medio les provea, continuarán con el uso de cafetales de sombra, de plantaciones de plátano y de aprovechamiento florístico manteniendo un estado aceptable. No obstante, si se pierde el interés por la producción podría incrementarse el desmonte y la inducción de pasto cultivado para potreros o para producción de otros productos como el maíz, lo que traería como consecuencia pérdida de cobertura vegetal arbórea y arbustiva, incremento de los procesos erosivos, pérdida de infiltración y mayor compactación en los terrenos.

En cuanto a las condiciones climáticas prevalecientes en la región, no se tiene claro sus cambios o alteraciones por las condiciones del sistema ambiental. La posibilidad de cambios microambientales se dan por la pérdida de cobertura vegetal, no habiendo tales registros para esta zona por lo que se considera que el clima es el componente con menor impacto evidente.

9. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

El análisis de la interacción proyecto-entorno para identificar los diferentes impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto genero impactos positivos, negativos y residuales. De la identificación de impactos negativos se propondrán medidas de mitigación para aquellos considerados como adversos, lo que es tema del siguiente capítulo. Se identificaron 11 actividades impactadoras y 21 sub componentes ambientales susceptibles de ser afectados; el producto de ambas categorías permite determinar el universo potencial de análisis.

(Número de actividades) X (Número de elementos) = Universo de análisis
(11 actividades) x (21 sub componentes) = 231
De acuerdo a las iteraciones en la matriz, entre componente ambiental con actividades de proyecto, se identificaron un total de 87 impactos, de los cuales 52 corresponden a impactos negativos y 14 a impactos positivos.

RESUMEN EJECUTIO

MATRIZ DE IMPACTOS TOTAL DE IMPACTO C (P+I+A+O+E+D+R) *CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA, EN EL MUNICIPIO DE XALAPA, VER.*			PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
SISTEMA AMBIENTAL	MEDIO AMBIENTE	COMPONENTE AMBIENTAL	Trazo y desmonte	Despalme	Limpieza del trazo	Excavación para apertura de zanjas	Colocación de plantilla al fondo de la zanja	Instalación, armado, conexión de tubería y accesorios	Relleno de la zanja con material de excaación y material de banco	Cruces especiales	Arranque y puesta en marcha	Operación del sistema potable	Mantenimiento general
MEDIO NATURAL	FLORA	Árboles											
		Árbustos											-8
		Vegetación herbacea	-8										-8
	FAUNA	Terrestre	-9	-8		-8							
		Avifauna	-8	-8									
		Acuática											
	AGUA	Subterránea									-8	-11	-8
		Superficial								-8			
		Calidad											
	SUELO	Geomorfología				-7							
		Erosión				-11	-8						
		Infiltración				-9							
		Subsuelo											
	CALIDAD DEL AIRE	Partículas suspendidas		-12		-12	-9		-12	-8			-6
		Emisión a la atmósfera		-9		-12	-8		-12	-7			
	RUIDO	Vibraciones		-9		-11	-9		-12	-7	-7		
	PAISAJE	Unidades paisajisticas afectadas	-10	-11	7	-12		-8	12	-7			
SOCIOECONÓMICO	ENTORNO SOCIAL	Empleos	12	7	11	13	12	13	13	13		12	10
		Seguridad en la población				-10		-9	10			15	15
		Seguridad laboral				-9		-9					
		Generación de residuos	-11	-10	-12	-11		-12	-10	-8	-7		-8
		NÚMERO DE IMPACTOS POSITIVOS	1	1	2	1	1	1	3	1	0	1	2
		NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVO	-5	-7	-1	-11	-4	-4	-4	-6	-3	-2	-5

Graficados los resultados de la matriz resumen, se observa que el **componente ambiental** con mayores impactos negativos corresponde a la generación de residuos, con 9 impactos negativos de los 52 negativos totales, toda vez que en todas las actividades y etapas del proyecto se prevé la generación de residuos, tanto públicos urbanos como residuos de manejo especial típicos de la construcción.
Seguido por ruido y vibraciones y calidad del aire por la emisión de partículas debido a las actividades de despalme, excavación de zanjas, relleno de la misma y compactación.

En la escala de mayor a menor el factor agua subterránea es uno de los impactos negativos de mediano rango, toda vez que es un factor que estará en constante aprovechamiento hasta las etapas de operación y mantenimiento, toda vez que, es el objetivo del proyecto.

Los demás componentes ambientales fueron identificados con valores bajos que corresponden a ,3, 2, 1, lo que implica que la afectación a estos componentes, se dan por una sola actividad, es decir la afectación a la vegetación se hará durante las acciones de desmonte, sin embargo, por las condiciones presentes en este

factor, la perturbación no es severa, ya que se trata de vegetación herbácea presente a la orilla del camino. Así mismo, la afectación a la fauna que pudiera estar en el avance de la obra, la cual puede ser ahuyentada de manera temporal y así permanecen mientras haya presencia de maquinaria y/o trabajadores en el sitio.

En el entorno social, se consideró como elementos importantes la seguridad a la población y la seguridad a los trabajadores, estos impactos se detectaron negativos, pero con puntuaciones de -2, toda vez que la seguridad se pone en riesgo en las secciones donde haya zanjas abiertas, que será por tramos, sin embargo, son situaciones que pueden ser prevenibles.

10. CONCLUSIONES

La valoración de los impactos adversos detectados, equilibrados por los impactos benéficos que el flujo de capitales y la generación de empleos reviste, el proyecto muestra un impacto global del tipo adverso, vale hacer énfasis en que son sensibles únicamente en el espacio donde serán implementados y mínimos a niveles no mesurables en el ámbito regional. No obstante, con las medidas de prevención, mitigación y compensación, que el promovente realizará, la factibilidad aumenta considerablemente.

Con los resultados obtenidos, se puede afirmar que a criterio de evaluación y de acuerdo a la metodología aplicada durante el presente estudio, el proyecto es viable en materia ambiental, siempre y cuando se cumplan estrictamente con las medidas de prevención y mitigación señaladas.

Se concluye que el proyecto es ambiental y socialmente viable y los impactos ambientales potenciales se consideran admisibles, el nivel de desarrollo y el beneficio social sería de gran importancia. Que es indispensable que se cumplan las restricciones y/o recomendaciones incluidas en el presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental.