Mejoremos Venustiano Carranza

RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular del proyecto

AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD LÁZARO CÁRDENAS, PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE VENUSTIANO CARRANZA, PUEBLA

2025

Promovente:

VENUSTIANO CARRANZA
GOBIERNO MUNICIPAL 2025-2027

Elaborado por:

MM Consultoría Ambiental Integral Seguridad e Higiene S.A. de C.V.
CAISEH

ÍNDICE

I. Datos generales del proyecto 1

II. Descripción de las obras o actividades del proyecto 4

II.1. Información general del proyecto 4

III. Identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional.....7

IV. Conclusiones 12

Índice de tablas

Tabla 1. Datos de Proyecto 4
Tabla 2. Coordenadas de la línea de conducción de Cuauxinca 5
Tabla 3. Cuadro de áreas del proyecto..... 5
Tabla 4. Superficies de incidencia en Zona Federal 5

Índice de cartografía

Carta 1. Ubicación del proyecto 2
Carta 2. Fotografía aérea del proyecto 3

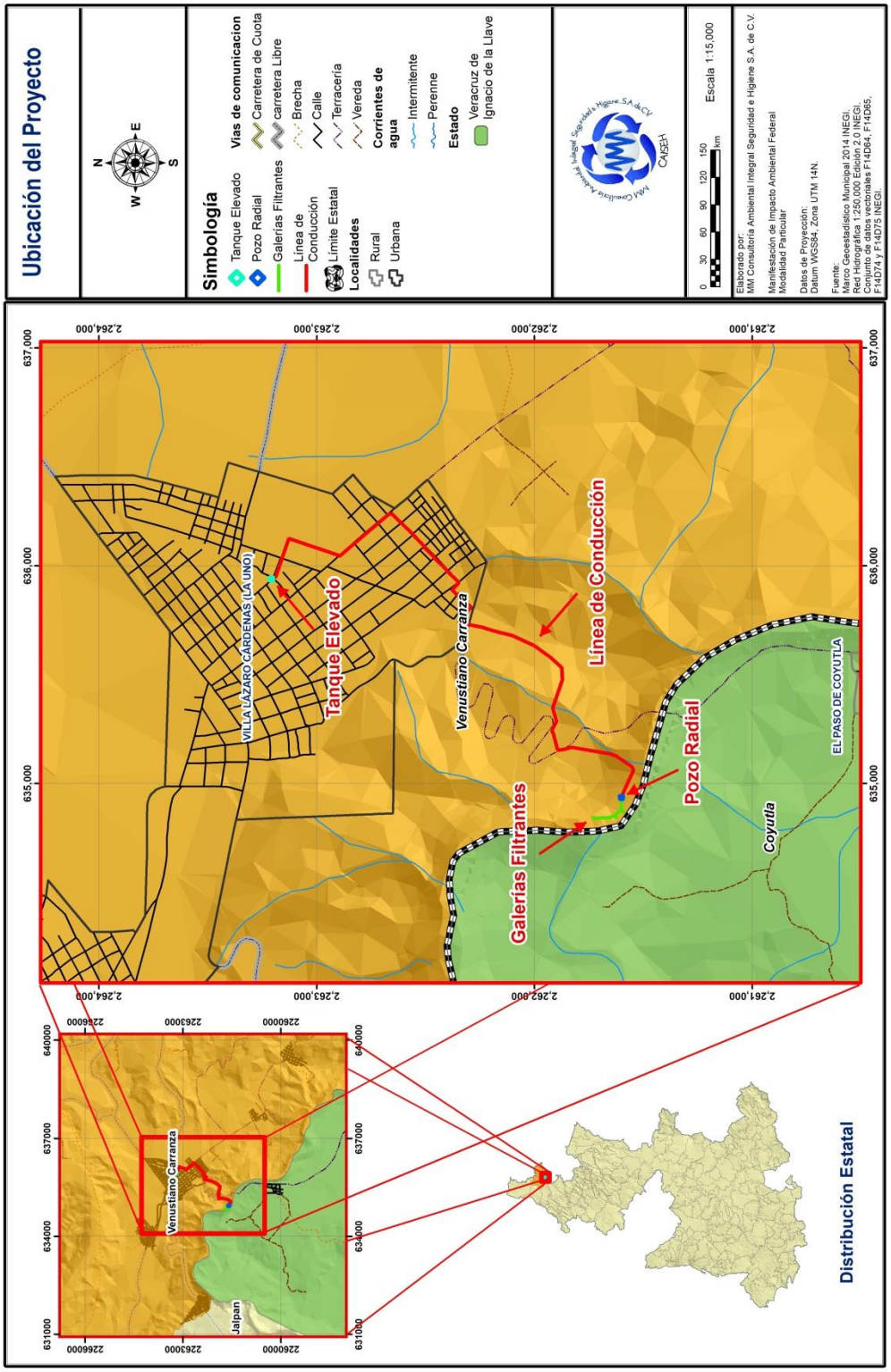
I. Datos generales del proyecto

El nombre del proyecto es:

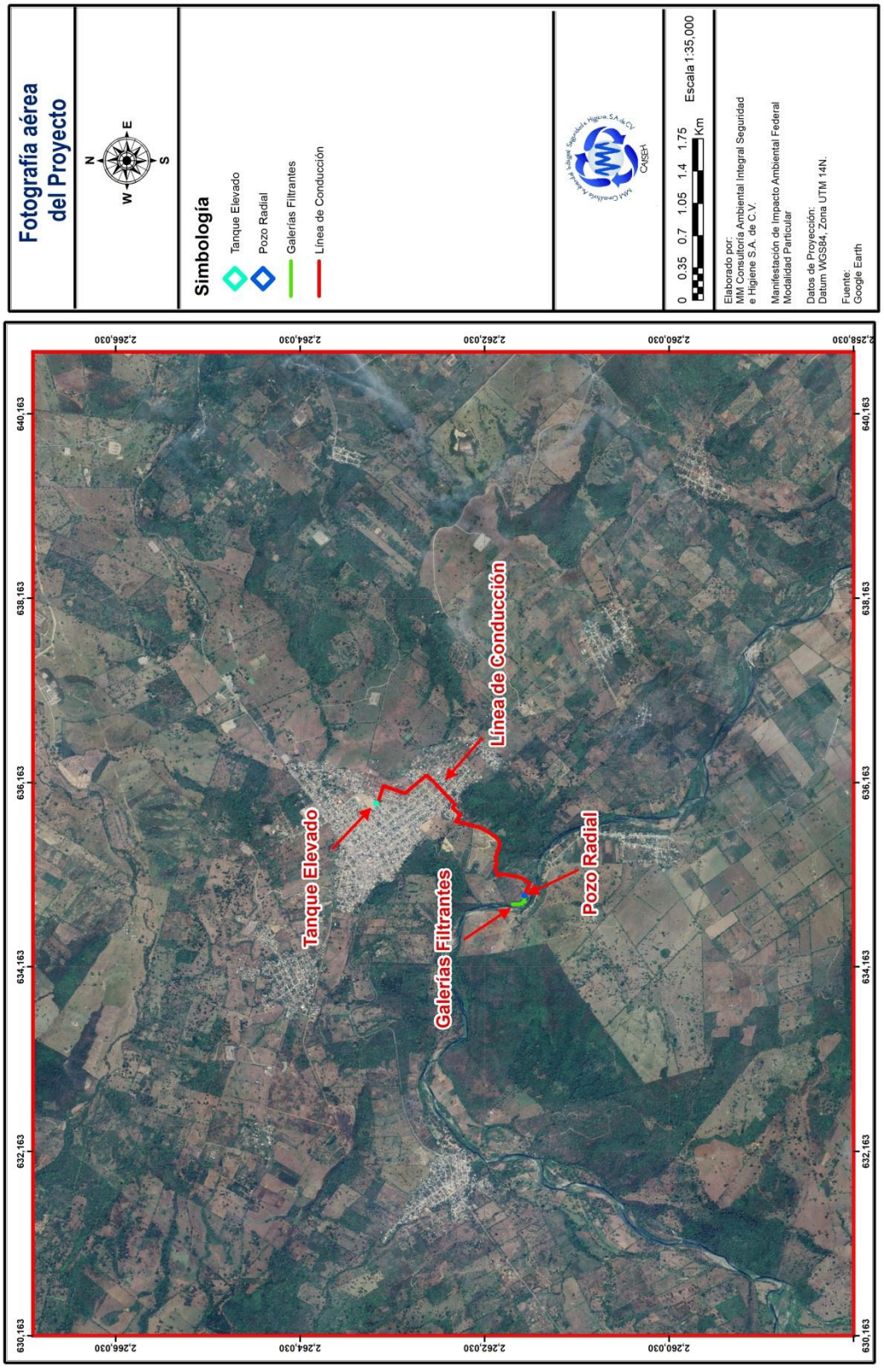
"Ampliación del Sistema de Agua Potable de la Localidad de Ciudad de Lázaro Cárdenas, perteneciente al Municipio de Venustiano Carranza, Puebla".

El proyecto se realizará en el municipio de Venustiano Carranza, y se localizará en la Localidad de Lázaro Cárdenas; también conocida como La Uno, ubicada en la Sierra Norte del Estado de Puebla, muy cercano al Estado de Veracruz.

Carta 1. Ubicación del proyecto



Carta 2. Fotografía aérea del proyecto



II. Descripción de las obras o actividades del proyecto

II.1. Información general del proyecto

El presente proyecto consistirá en la ampliación del sistema de abastecimiento de agua potable de la Localidad de Lázaro Cárdenas a través de la construcción de un colector de agua subterránea con un pozo principal vertical rodeado de tubos perforados de forma horizontal que recolectan el agua de un acuífero (pozo radial); el cual complementa a un conducto casi horizontal permeable, cerrado, enterrado, rodeado de un estrato filtrante y adyacente a una fuente de recarga superficial (galería filtrante), que permite interceptar el flujo natural del agua subsuperficial; que en este caso el cuerpo de agua cercano es el Río San Marcos. Además de su construcción, se considera su equipamiento con la infraestructura para extraer y distribuir el vital líquido en la localidad; la galería filtrante termina en una cámara de captación donde el agua acumulada puede ser bombeada o derivada directamente por gravedad. Para el proyecto, se construirán dos tanques elevados con una capacidad de 500 m^3 cada uno para su distribución a la población adicional a los dos tanques elevados existentes con capacidad de 45 m^3; y evitar que se continúen abasteciendo de agua potable por medio de pipas; así como una caseta de cloración para purificar el agua potable.

Se anexa el acuse de recepción ante CONAGUA, para obtener el permiso para realizar obras de infraestructura Hidráulica de fecha 03 de noviembre del presente año, con el Número de Folio BZNA/15200/2025.

En la siguiente tabla se resumen los datos del proyecto en relación a la captación de agua potable que se espera obtener.

Tabla 1. Datos de Proyecto

Características	Datos	Rubro
Horizonte de Proyecto	2055	
Población de Proyecto (2025)	22, 241	Hab
Población Proyectada (2025)	14, 908	hab
Dotación =	318.00	1/hab/día
Gasto Medio Qmed =	81.86	l/s
Gasto Máximo Diario QMD =	98.23	l/s

Características	Datos	Rubro
Gasto Máximo Horario QMH =	152.26	l/s
Gasto de Bombeo (20 hrs/día) =	117.88	l/s

Tabla 2. Coordenadas de la línea de conducción de Cuauxinca

A continuación se presenta el cuadro donde se resumen las áreas para el Sitema de Agua Potable de la Localidad de Lázaro Cárdenas.

Tabla 3. Cuadro de áreas del proyecto

Superficie de ocupación	Superficie (m^2)
Obra Captación (Pozo Radial)	75.89
Galería Filtrante	2, 039.06
Línea Conducción	2, 889.26
Tanques	317.52
Caseta	9.00
Total	**5, 330.73**

De las obras involucras en el proyecto, las que incidirán en zona federal son la mayor parte de las galerías filtrantes; quedando exenta una superficie de 16.11 m^2, y algunos tramos de la línea de conducción. A continuación, se colocan las tablas de las coordenadas donde se tendrá incidencia en zonas federales, así como una tabla resumen de la superficie total de las etapas y la representación gráfica donde se observan las superficies afectadas.

Tabla 4. Superficies de incidencia en Zona Federal

Etapa (Obra/Actividad)	Superficie Total	Superficie Incidencia Zona Federal	Superficie fuera de Zona Federal
Obra Captación (Pozo Radial)	75.89	No aplica	75.89
Galería Filtrante	2, 039.06	2, 022.95	16.11
Línea Conducción	2, 889.26	44.78	2, 844.48
Tanques	317.52	No aplica	317.52
Caseta	9.00	No aplica	9.00
	Total	**2, 067.73**	**3, 263.00**

La duración total del proyecto será de 22 meses, considerando las etapas de preparación del 4 etapas señalas para las obras y un periodo de tiempo indefinido para la operación y mantenimiento. De forma general, se presenta la duración del proyecto:

Tabla 7. Duración Total del proyecto

ETAPA	CONCEPTO	MESES																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	**OBRA DE CAPTACIÓN**																						
1.1	OBRA CIVIL																						
2	**GALERÍA FILTRANTE**																						
2.1	OBRA CIVIL																						
3	**EQUIPAMIENTO Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN**																						
3.1	CASETA - OBRA CIVIL																						
3.2	EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO																						
3.3	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA																						
3.4	SISTEMA FOTOVOLTAICO																						
3.5	OBRA CIVIL LINEA DE CONDUCCION																						
3.6	OBRA HIDRAULICA																						
3.7	ARREGLOS DE V.A.E.A Y DESAGÜE																						
3.8	ATRAQUE TIPO I-V																						
3.9	ATRAQUE TIPO A-C																						
3.10	ATRAQUE TIPO P-1																						
4	**TANQUE PÚBLICO DE AGUA POTABLE**																						
1.2	OBRA CIVIL																						
1.2	FUNCIONAL LÍNEA DE LLEGADA AL TANQUE																						
1.3	FUNCIONAL LÍNEA DE SALIDA DEL TANQUE																						
1.4	FUNCIONAL ACCESORIOS DEL TANQUE																						

III. Identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional

El impacto ambiental es la transformación, modificación o alteración de cualquiera de los componentes del medio ambiente (biótico, abiótico y humano), como resultado del desarrollo de un proyecto en sus diversas etapas. La información sobre los impactos ambientales potenciales de una acción propuesta forma la base técnica para comparaciones de alternativas, inclusive la alternativa de no acción.

En la siguiente Tabla se analizan los impactos ambientales identificados a partir de la matriz de Causa - Efecto por las actividades inherentes al desarrollo del proyecto y que ya han sido realizadas.

Tabla 8. Impactos ambientales identificados

Indicador Ambiental	Etapa	Actividad	Impactos Identificados
Aire	**Preparación del sitio**	Limpieza y trazo	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de limpieza y trazo en los diferentes frentes de trabajo.
		Excavación y compactación	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de excavación y compactación en los diferentes frentes de trabajo.
	Construcción	Construcción e instalación de infraestructura	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de construcción y demolición de asfalto para la línea de conducción en la zona urbana e instalación de la caseta de cloración y tanques de almacenamiento.
	Operación y mantenimiento	Mantenimiento de infraestructura	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de mantenimiento de infraestructura.
Agua	**Preparación del sitio**	Limpieza y trazo	Se considera el impacto temporal debido a la modificación de los parámetros fisicoquímicos en la corriente provocado por la colocación o tiraje del material producto de la limpieza en la zona de escorrentía. También se considera la demanda de agua durante la actividad de limpieza y trazo para uso en maquinaria.
	Construcción	Instalación de tubería	Demanda de agua durante la actividad de instalación de tubería para uso en maquinaria y actividades constructivas.
		Construcción e instalación de infraestructura	Demanda de agua durante la actividad de construcción e instalación de infraestructura para consumo de los trabajadores, así como descarga de aguas residuales debido al uso sanitario de trabajadores. Derivado de la instalación de la infraestructura, se incrementará el consumo de agua para el llenado de los Tanques de almacenamiento.
	Particulares	Actividades	Se requerirá agua para consumo de los trabajadores, así como descarga de

Indicador Ambiental	Etapa	Actividad	Impactos Identificados
		Humanas	aguas residuales debido al uso sanitario de trabajadores.
	Operación y mantenimiento	Conducción y Distribución de agua potable	Impacto al factor agua debido a la captación de agua filtrada proveniente del Río San Marcos; lo que podría disminuir su capacidad de recarga, evitando también que provea agua al curso natural, lo que ocasionaría una reducción del nivel de aguas debajo de la toma del proyecto.
Suelo	**Preparación del sitio**	Limpieza y trazo	Afectación a la calidad del suelo debido a la remoción de maleza y herbáceas, que disminuirá la calidad del suelo.
		Excavación y compactación	Afectación a la calidad del suelo debido a la excavación y compactación que removerá parte del suelo y modificará temporalmente la zona aledaña.
	Construcción	Instalación de tubería	Afectación a la calidad del suelo debido a la instalación de tubería que demandarán insumos de bancos además de que modificará las propiedades del suelo.
		Construcción e instalación de infraestructura	Afectación a la calidad del suelo debido a la construcción e instalación de infraestructura que demandarán insumos y modificará las propiedades del suelo temporalmente donde se colocarán las Galerías Filtrantes.
	Particulares	Generación de residuos sólidos urbanos	Generación de residuos sólidos urbanos producto de la actividad humana durante todas las etapas del proyecto.
		Generación de residuos de manejo especial	Generación de residuos de manejo especial producto de la excavación, residuos constructivos de los materiales ocupados durante la construcción del proyecto y de la demolición del pavimento asfáltico en la zona de asentamientos humanos donde se instalará la línea de conducción.
Flora	**Preparación del sitio**	Limpieza y trazo	El efecto potencial sobre este factor se debe principalmente a la remoción de especies herbáceas y suelos lo que provocará una afectación temporal del paisaje.
		Excavación y compactación	
Fauna	**Preparación del sitio**	Limpieza y trazo	El trabajo provocará el desplazo temporal de la fauna acuática adyacente al proyecto, además existe la posibilidad de que debido a un mal manejo de los residuos de la limpieza estos acaben dentro de la corriente causando un impacto en el hábitat acuático.
		Excavación y compactación	
Socio-económico	**Todas las etapas**	Tocas las actividades	Aumento en el medio socioeconómico debido a la generación de empleos necesarios en todas las etapas del proyecto.
	Todas las etapas	Todas las actividades	El proyecto brindará acceso a un servicio público que es derecho de todo habitante de acuerdo a nuestras leyes mexicanas, ayudando en el desarrollo integral de la población y reduciendo los índices de enfermedades gastrointestinales ocasionadas por la falta de abastecimiento de este recurso.

En seguida se presenta una tabla con la información sobre los impactos. Las siguientes medidas se dictan en función de lo observado durante los trabajos de campo realizados en el área del proyecto.

Tabla 9. Medidas de mitigación de los impactos ambientales

Indicador Ambiental	Etapa	Actividad	Impactos Identificados	Medida de prevención, mitigación y compensación	Duración de las medidas
Aire	Preparación del sitio	Limpieza y trazo	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de limpieza y trazo en los diferentes frentes de trabajo.	Se contará con un programa de mantenimiento a maquinaria y vehículos. Se solicitará que las unidades móviles cuenten con verificación vehicular. En caso de requerirse, se realizarán riesgos de auxilio por medio de pipas que se abastezcan de pozos autorizados. Se supervisará el uso adecuado de la maquinaria instaurando un reglamento de trabajo donde se indique la obligación de apagar equipos cuando no se ocupen. Se trabajará únicamente en horario diurno.	Durante todo el tiempo constructivo del proyecto.
		Excavación y compactación	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de excavación y compactación en los diferentes frentes de trabajo.		
	Construcción	Construcción e instalación de infraestructura	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de construcción y demolición de asfalto para la línea de conducción en la zona urbana e instalación de la caseta de cloración y tanques de almacenamiento.		
	Operación y mantenimiento	Mantenimiento de infraestructura	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de mantenimiento de infraestructura.		Durante todo el tiempo operativo del proyecto.
Agua	Preparación del sitio	Limpieza y trazo	Se considera el impacto temporal debido a la modificación de los parámetros fisicoquímicos en la corriente provocado por la colocación o tiraje del material producto de la limpieza en la zona de escorrentía. También se considera la demanda de agua durante la actividad de limpieza y trazo para uso en maquinaria.	Se supervisará la limpieza para evitar el depósito del producto de la misma en zonas de escorrentía. Se contará con sanitarios portátiles provistos por una empresa contratista quien será encargada de su correcta recolección y disposición.	No aplica
	Construcción	Instalación de tubería	Demanda de agua durante la actividad de instalación de tubería para uso en maquinaria y actividades constructivas.	Se supervisará el proceso constructivo para evitar el depósito de desperdicios en las zonas de escorrentía y cauce, siendo que serán manejadas como residuos de manejo especial por lo que se contará con un sitio específico para su resguardo temporal y evitar sean arrastrados.	Durante todo el tiempo constructivo del proyecto.
		Construcción e instalación de infraestructura	Demanda de agua durante la actividad de construcción e instalación de infraestructura para consumo de los trabajadores, así como descarga de aguas residuales debido al uso sanitario de trabajadores. Derivado de la instalación de la infraestructura, se incrementará el consumo de agua para el llenado de los Tanques de almacenamiento.		Durante todo el tiempo constructivo del proyecto.
	Particulares	Actividades Humanas	Se requerirá agua para consumo de los trabajadores, así como descarga de aguas residuales debido al uso sanitario de trabajadores.	Se contará con sanitarios portátiles provistos por una empresa contratista quien será encargada de su	

Indicador Ambiental	Etapa	Actividad	Impactos Identificados	Medida de prevención, mitigación y compensación	Duración de las medidas
				correcta recolección y disposición, se requerirá el informe de tratamiento y disposición final a dicha empresa, para el uso de agua que pudiera ocuparse en trabajos esta será provista por medio de pipas que se abastezcan de pozos autorizados, se supervisará el uso de este insumo en el proyecto.	
	Operación y mantenimiento	Conducción y Distribución de agua potable	Impacto al factor agua debido a la captación de agua filtrada proveniente del Río San Marcos; lo que podría disminuir su capacidad de recarga, evitando también que provea agua al curso natural, lo que ocasionaría una reducción del nivel de aguas debajo de la toma del proyecto.	Se aclara que de acuerdo a los estudios presentados se respetará el gasto a utilizar de l.p.s. señalados en éstos. Además se contará con un sistema de medición de agua y un plan de mantenimiento para evitar fugas y desperdicio de la misma, respetando las condiciones que señale CONAGUA en su permiso.	Durante todo el tiempo operativo del proyecto.
Suelo	**Preparación del sitio**	Limpieza y trazo	Afectación a la calidad del suelo debido a la remoción de maleza y herbáceas, que disminuirá la calidad del suelo.	Se supervisarán las labores de limpieza para evitar una mayor afectación a la señalada en el proyecto original, señalando que el sitio se encuentra afectado por las intensas lluvias del mes de octubre que arrasaron con la vegetación en las áreas de trabajo.	Durante todo el tiempo constructivo del proyecto.
		Excavación y compactación	Afectación a la calidad del suelo debido a la excavación y compactación que removerá parte del suelo y modificará temporalmente la zona aledaña.	Se supervisarán las actividades constructivas que involucren excavación y remoción de suelos para evitar que sean afectadas zonas sin ingerencia en el proyecto, verificando que los residuos que no se reutilicen se resguarden en un sitio específico para evitar su dispersión.	
	Construcción	Instalación de tubería	Afectación a la calidad del suelo debido a la instalación de tubería que demandarán insumos de bancos además de que modificará las propiedades del suelo.		
		Construcción e instalación de infraestructura	Afectación a la calidad del suelo debido a la construcción e instalación de infraestructura que demandarán insumos y modificará las propiedades del suelo temporalmente donde se colocarán las Galerías Filtrantes.		
	Particulares	Generación de	Generación de residuos sólidos urbanos	Se señalará un sitio	Durante todo el tiempo

Indicador Ambiental	Etapa	Actividad	Impactos Identificados	Medida de prevención, mitigación y compensación	Duración de las medidas
		residuos sólidos urbanos	producto de la actividad humana durante todas las etapas del proyecto.	específico para la disposición de los residuos en el sitio del proyecto; cuando se determine necesario serán trasladados al sitio de recolección más cercano del municipio.	constructivo del proyecto.
		Generación de residuos de manejo especial	Generación de residuos de manejo especial producto de la excavación, residuos constructivos de los materiales ocupados durante la construcción del proyecto y de la demolición del pavimento asfáltico en la zona de asentamientos humanos donde se instalará la línea de conducción.	Se reutilizará la mayor cantidad posible de los suelos removidos conforme se vaya realizando la construcción del proyecto, así mismo los residuos de esta índole serán manejados conforme a las regularizaciones estatales aplicables.	Durante todo el tiempo constructivo del proyecto.
Flora	**Preparación del sitio**	Limpieza y trazo	El efecto potencial sobre este factor se debe principalmente a la remoción de especies herbáceas y suelos lo que provocará una afectación temporal del paisaje.	Se supervisarán las actividades de remoción herbácea, limitándose a las superficies requeridas señaladas, respetando lo indicado en planos.	Durante todo el tiempo constructivo del proyecto.
		Excavación y compactación			
Fauna	**Preparación del sitio**	Limpieza y trazo	El trabajo provocará el desplazo temporal de la fauna acuática adyacente al proyecto, además existe la posibilidad de que debido a un mal manejo de los residuos de la limpieza estos acaben dentro de la corriente causando un impacto en el hábitat acuático.	Se supervisarán las actividades limitándose a las superficies requeridas señaladas, respetando lo indicado en planos. Se supervisará la obra para garantizar el correcto manejo de los diferentes residuos para evitar que estos terminen en los cauces y provoquen una afectación en el hábitat acuático.	No aplica
		Excavación y compactación			Durante todo el tiempo constructivo del proyecto.
Socio-económico	**Todas las etapas**	Tocas las actividades	Aumento en el medio socioeconómico debido a la generación de empleos necesarios en todas las etapas del proyecto.	Se sugiere dar prioridad de contratación al trabajo de la población cercana al proyecto.	Durante todo el proceso constructivo y operativo del proyecto
	Todas las etapas	Todas las actividades	El proyecto brindará acceso a un servicio público que es derecho de todo habitante de acuerdo a nuestras leyes mexicanas, ayudando en el desarrollo integral de la población y reduciendo los índices de enfermedades gastrointestinales ocasionadas por la falta de abastecimiento de este recurso.	Se recomienda realizar campañas de concientización sobre el uso correcto y eficiente del agua para la población de manera que se evite su desperdicio y uso indiscriminado.	Durante todo el tiempo operativo del proyecto.

Cabe mencionar que se aplicarán, en todo momento y actividades, medidas de orden y limpieza que beneficiarán, entre otros aspectos, en utilizar los materiales necesarios y bien identificados, además de estar de manera ordenada con lo cual se evitará el desperdicio de materiales e insumos; ayudando con esto, de una manera indirecta, a disminuir los impactos ambientales negativos en los lugares en donde se obtiene de origen dichos insumos.

Con la implementación de dicha técnica se tendrán los siguientes beneficios:

- Eliminación de desperdicios
- Reducción de materiales en proceso de construcción y detalle del proyecto
- Incremento en la productividad laboral
- Evitar accidentes
- Incrementar la velocidad de mejora
- Disminución de emisiones contaminantes

IV. Conclusiones

Durante el presente estudio se concluye lo siguiente:

Una vez analizadas las actividades a realizar para la **"Ampliación del sistema de agua potable de la localidad de Ciudad Lázaro Cárdenas, en el Municipio de Venustiano Carranza en el Estado de Puebla"**; se puede determinar que el beneficio que obtendrán los habitantes de la Localidad favorecida a través de la mejora de un servicio de primera necesidad como es el abastecimiento de agua potable repercutirá directamente en su calidad de vida, puesto que el no contar con esta prestación genera problemas de salud y deterioro en la calidad de vida de las personas.

Se encuentra en trámite el permiso ante CONAGUA para llevar a cabo obras de infraestructura hidráulica; el cual se solicitó considerando que en conformidad con el Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757

cuencas hidrológicas que comprenden las 37 Regiones Hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos, publicado en DOF el 21 septiembre del año 2020; en su Art. 27 se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las Cuencas Hidrológicas que integran la Región Hidrológica número 27 a su vez subdividida, siendo de nuestra competencia la Cuenca Hidrológica 2707: con un volumen disponible a la salida de ***1,892 millones de m³***, con clasificación de: ***Disponibilidad.***

Aunque se observan impactos hacia el medio natural, se considera que las medidas que se aplicarán para su prevención y mitigación, generarán impactos temporales y evitarán que el deterioro ambiental sea permanente. En adición, la operación del proyecto influirá de manera positiva en un incremento a su bienestar socioeconómico a través del incremento de bienes y servicios asi como la generación de empleos que se producirán en el lugar.

Sumando los criterios biológicos y legales, podemos resumir que:

A). No se cuenta con una masa forestal que cuente con las características especificadas tanto en la LGEEPA como en la LGFDS que requiera el cambio de uso de suelo.

B). No se modificarán los patrones hidrológicos, encontrándose en trámite las autorizaciones correspondientes para su explotación.

C). Se llevará a cabo la implementación y seguimiento de las medidas de prevención y mitigación correspondientes que se deriven de las actividades de preparación del sitio y construcción; asi como para la operación y mantenimiento del proyecto.

D). No habrá una afectación permanente a la flore y fauna del sitio ya que ésta solo será desplazada del sitio temporalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

E). Los factores abióticos como la permeabilidad y precipitación del sitio, permitirán la recarga de los mantos acuíferos y con ello la recuperación del gasto hidráulico en un mediano plazo con el correcto manejo de este importante recurso natural.

Finalmente, se menciona que respecto a la posibilidad de utilizar de gas en forma gaseosa para el tratamiento del agua, se considerarán las medidas preventivas necesarias y se elaborará un programa tomando en cuenta los radios de afectación señalados en la simulación realizada en caso de que se presente una fuga.

Por lo anteriormente expuesto se concluye que el proyecto es ambientalmente viable para su construcción y operación.