



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte

**“AGUA SALUDABLE PARA LA LAGUNA: CAPTACIÓN, POTABILIZACIÓN,
CONDUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE”.**



RESUMEN EJECUTIVO



F R O
Ingenieros, S.A. de C.V.



seyc

igh Ingeniería y Gestión
Hídrica S.C.

El proyecto Agua Saludable para la Laguna tiene como propósito el cumplimiento del artículo 4° de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos que establece Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y domestico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, se considera una obra con relevancia para cumplir con instancias de primera necesidad al brindar el recurso para al menos un millón 600 mil habitantes.

Proyecto Agua Saludable Para La Laguna el cual comprende un conjunto de estructuras (Obra de Toma, Acueducto, Planta Potabilizadora y Tanque de Llegada), la cuales son obras de infraestructura hidráulica para el suministro de agua potable destinadas a uso público-urbano en diversas localidades, principalmente de los municipios de Lerdo y Gómez Palacio, Durango. Los sitios considerados responden a un análisis técnico, económico y ambiental, en donde se contemplaron diferentes alternativas de trazo y ubicación de obras, todo ello con un importante enfoque de reducción de impactos y aprovechamiento de oportunidades.

El desarrollo de la obra Agua Saludable para la Laguna es la alternativa más viable y confiable para proporcionar agua potable a la población de los 9 principales municipios de la Comarca Lagunera, sustituyendo la fuente de extracción del recurso del acuífero Principal-Región Lagunera por el agua del río Nazas, con esta acción disminuye la sobre explotación que se ejerce actualmente sobre este cuerpo de agua del cual se extrae principalmente el agua consumida por la población, paralelamente se sigue proveyendo el recurso sin generar disconformidades sociales y altibajos en las actividades económicas, como es la agricultura, ganadería y el sector lechero, el cual es característico en la economía de la zona lagunera. Es decir, uno de objetivos del diseño de la obra es la disminución del estrés ecológico que se vive actualmente en la zona.

Además, el proyecto para operar correctamente requiere del aumento del caudal en el río Nazas, dicha acción beneficia al margen del río, debido a que el aumento en el volumen del efluente propicia y mejora las condiciones ribereñas con las que actualmente se cuenta, favoreciendo la atracción de especies, así como el incremento en el número de especies florísticas y faunísticas existentes.

El proyecto Agua Saludable para la Laguna se localiza en la zona norte del país, puntualmente en los municipios de Lerdo, Gómez Palacio y Torreón, situados en la Comarca Lagunera, no obstante, se considera beneficiar a otros 6 municipios circundantes a los antes mencionados y pertenecientes a la misma zona, siendo Mapimí, Tlahualilo, así como Matamoros, Francisco I. Madero, San Pedro y Viesca, ubicados en las entidades federativas de Durango y Coahuila, respectivamente.

En la actualidad, en las principales localidades urbanas y rurales de la Comarca Lagunera utilizan como fuente de abastecimiento de agua potable a los pozos donde se extrae el recurso del acuífero Principal-Región Lagunera, el cual cuenta con estatus de sobre explotación, esta es una de las principales razones por la que se buscan alternativas para seguir proporcionando este servicio público sin agotarse los recursos. Este es uno de los fundamentos por lo que se decide desarrollar un proyecto que brinde agua potable con la calidad señalada en la normatividad aplicable donde se preserven las aguas subterráneas de la zona.

Se planea que este proyecto genere beneficios a corto plazo a los municipios de Lerdo, Gómez Palacio y Torreón y a largo plazo a localidades pertenecientes a los municipios de Mapimí, Tlahualilo, Matamoros, Francisco I. Madero, San Pedro y Viesca, todos situados en el estado de Durango y Coahuila, respectivamente.

Además, el proyecto para operar correctamente requiere del aumento del caudal en el río Nazas desde la cortina de la Presa Francisco Zarco hasta el sitio de la Obra de Toma, todo esto dentro del Parque Estatal Cañón de Fernández, dicha acción beneficia al margen del río, debido a que el aumento en el volumen del efluente propicia y mejora las condiciones ribereñas con las que actualmente se cuenta, favoreciendo la atracción de especies, así como el incremento en el número de especies florísticas y faunísticas existentes.

Es una obra señalada como decreto presidencial del sexenio 2018-2024, debido a los problemas en la escases de agua que presenta la Comarca Lagunera, contribuyendo la posición geográfica del lugar y la sobre explotación del acuífero que brinda el recurso, producen un preocupante escenario de falta de agua potable para la población de esta zona norte del país, motivo por el que el proyecto Agua Saludable para la Laguna es la mejor opción para la potabilización y distribución de agua en esta área.

La primera fase del proyecto y que se evalúa en esta Manifestación de Impacto Ambiental consta de la construcción de una Obra de toma, línea por bombeo, planta potabilizadora de agua y una línea por gravedad, mientras que el crecimiento a futuro considera la instalación de tanques de almacenamiento de agua y la distribución del recurso a través de redes troncales. Cabe mencionar que en esta etapa se considera la construcción del canal de desvío, el cual se estima como una obra provisional, ya que su función es desviar el cauce del río para lograr establecer la infraestructura de la obra de toma en un tiempo menor a 1 año. La infraestructura previamente citada se describe de forma breve y concisa en los siguientes párrafos.

La Obra de toma se ubica sobre la margen izquierda del río Nazas, aguas abajo del Cañón de Fernández, entre las derivadoras San Jacinto y La Loma. Está pensada como un conjunto de instalaciones donde una estructura de control (cortina) se ubicará sobre el cauce del río Nazas para derivar caudales hacia el canal de llamada, el cual conducirá los volúmenes de agua hacia el cárcamo de bombeo, de éste, se habrá de efectuar un bombeo hacia el acueducto correspondiente.

Para el Acueducto el proyecto de agua saludable tiene como finalidad incorporar un volumen anual de 200 Millones de m^3 de agua superficial proveniente del río Nazas una vez potabilizada haciéndola llegar a los municipios de la zona lagunera dentro de los estados de Coahuila y Durango. El acueducto del tramo de bombeo está formado por tres líneas de impulsión que salen de la planta de bombeo para cubrir la capacidad de $6.34 m^3/s$ que corresponde al volumen anual referido proponiendo dos tuberías de 62" de diámetro con una capacidad de $2.54 m^3/s$ por tubería y una línea adicional de 44" con una capacidad de $1.27 m^3/s$.

La segunda sección del acueducto se conforma por líneas de gravedad, que parten en la planta potabilizadora con diámetros de 54" la de menor diámetro iniciando en la salida de la planta potabilizadora y terminando en la descarga al tanque regional de Durango (II fase) con una longitud de 27,493 m, las dos de 60" de diámetro inician en el mismo punto y terminan descargando al tanque regional de Coahuila (II fase) con una longitud de 36,745 metros, la primera requiere un área de $54,161.21 m^2$ con un ancho de 1.97 metros y una excavación de $171,383 m^3$ proponiendo la mayor parte del material para el relleno de la zanja con una compactación de 95% de la prueba Proctor.

En el caso de la Planta potabilizadora, el proyecto funcional de esta infraestructura se basa en el caudal a tratar, la calidad del agua tanto histórica como de los monitoreos que se realizaron durante el desarrollo del presente estudio y la calidad que se tiene que obtener en el efluente para apegarse al PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-127-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua publicada el 6 de diciembre de 2019.

Resumen Ejecutivo

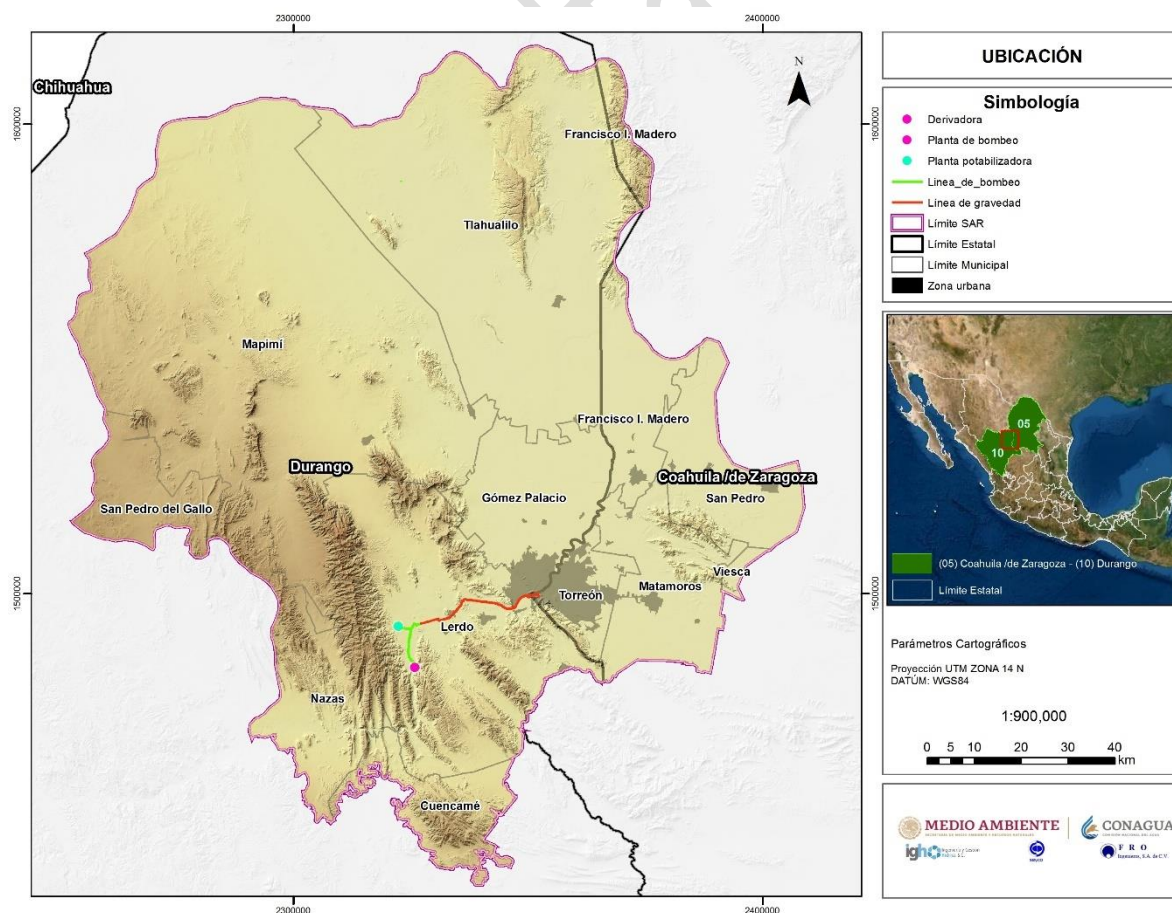
Esta planta tendrá una capacidad de tratar 7,500 l/s, compuesta de 10 módulos de 750 l/s de capacidad nominal cada uno. Esta infraestructura utiliza como agente desinfectante al gas cloro, elemento químico que se menciona en el Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas, motivo por el cual este proyecto presenta un Estudio de Riesgo Ambiental.

El canal de desvío es una obra diseñada con objeto de dejar en seco el sitio de construcción de la cortina y sus obras auxiliares de la obra de toma, es necesario desviar temporalmente el cauce del río, para lo cual se propone la construcción de un tajo, alojado en la margen derecha y dos ataguías construidas sobre el cauce del río, una localizada aguas arriba de la cortina, mediante la cual se desviará el cauce del río por el tajo, y otra aguas abajo, a la salida del tajo, que evitará el retorno del agua, formando, con ambas ataguías y una longitudinal, un recinto donde se construirá la cortina y la estructura de limpieza, sin presencia de agua.

El tiempo total en que se realizaran las obras de preparación del sitio, construcción y parte de la operación y mantenimiento es de 3 años, no obstante, el tiempo de vida del proyecto se estima sea de 45 años, debido a que es una obra pública que ofrece beneficios a la población no hay una etapa de abandono, ya que se pretende conservar la infraestructura a través de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo. La inversión total requerida de este proyecto es de \$ **8,538,912,215.85**

En la próxima figura se muestra la ubicación del proyecto Agua Saludable para la Laguna

Figura 1 Ubicación del Proyecto Agua Potable para la Laguna



Como se observa en la previa figura, la delimitación del Sistema Ambiental abarca la superficie de los municipios que serán beneficiados con el desarrollo de este proyecto

Debido a la naturaleza y magnitud de la obra, en materia legal, los Ordenamientos Ecológicos estatales (Durango y Coahuila), en las Unidades de Gestión Ambiental aplicables a la superficie por donde se implementará el proyecto permiten este tipo de actividades que son en beneficio de la población. Asimismo, en el caso del tramo que ocupa parte del Parque Cañón de Fernández, se ubica en el polígono de zonificación denominado Santa Anita-El Pedregal-La Vega, situado en la Zona de Amortiguamiento de esta ANP, esto de acuerdo con el Plan de Manejo del Parque, donde señala que en esta sección del área la **Construcción de infraestructura es Factible**, por lo tanto, el proyecto Agua Saludable para la Laguna esta dentro de la legalidad aplicable.

Para la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR) fueron utilizados múltiples criterios, en la zona norte los límites de las subcuencas denominadas El Jaboncillo y Derivadora Cuija; la frontera de los municipios beneficiados con la construcción de la infraestructura (Francisco I. Madero, Matamoros, Viesca, San Pedro, Torreón en el estado de Coahuila, Lerdo Tlahualillo, Mapimí y Gómez Palacios en el estado de Durango); los usos de suelo con una superficie total de 1,627,107.08 ha.

Con respecto a las características de la superficie que corresponde al SAR, los componentes abióticos del sitio son los siguientes:

Clima: los tipos de clima ubicados en el proyecto tiene en común presentarse en zonas áridas y semiáridas, razón por la cual se catalogan como secos, esta clasificación corresponde a los siguientes puntos:

- Semiárido, Templado (BS1kw), con una extensión de 20,005.70 ha (1% del SAR).
- Árido, semicálido (BSohw), con una extensión de 45,001.10 ha (3% del SAR).
- Árido, templado (BS0kw) con una extensión de 260,451.00 (16% del SAR).
- Muy árido, semicálido (BWwh), con una extensión de 1,301,650.00 (80% del SAR).

En función al suelo, se relaciona el tipo de geología, la edafología presente y los usos del suelo actuales. Para la superficie que corresponde al proyecto Agua Saludable para la Laguna, le compete la siguiente información.

Geología: la geología es diversa, sin embargo, en el proyecto se observa la siguiente:

- Aluvial: son depósitos originados por erosión pluvial, fluvial y eólica de materiales pétreos que conforman las prominencias topográficas (montañas, cerros), con granulometría gravosa, arenosa y arcillosa, con una extensión de 810,831 ha en el SAR.
- Caliza-Lutita: son rocas sedimentarias de tonalidades gris a gris oscuro, compuestas del mineral Calcita (CaCO_3), porosa y resistente a la meteorización, con una extensión de 22189.50 ha en el SAR.
- Conglomerado poligénico-arenisca: son acumulaciones de rocas sedimentarias de pequeño tamaño (arenisca), con una extensión de 118995.00 ha dentro del SAR.

Edafología:

- Yermosol lúvico: suelo con características desérticas, con vegetación típica de matorral o pastizal y con uso agrícola restringido, debido a que, usualmente cuenta con capas de cal, yeso y sales en general, además la subunidad lúvica señala que fácilmente acumula arcilla en la parte del subsuelo, con una extensión en el SAR de 20546.70 ha.

- Litosol: suelo rocoso presente en montañas y elevaciones que muestran el primer horizonte de forma somera, muy predecibles a la erosión de forma natural, con una extensión en el SAR de 493020.00 ha.
- Vertisol crómico: comúnmente muestra cobertura vegetal de tipo matorral y pastizal, con alto contenido de arcilla, con amplio uso agrícola, de alta fertilidad y difícil labranza, con una extensión dentro del SAR de 6280.00 ha.

Usos del suelo: en la zona donde se planean desarrollar las obras se muestran diferentes actividades

- Agrícola: predominan los cultivos de forraje por la alta demanda del sector ganadero situado dentro de la zona y en la periferia, así como ciertas especies de hortalizas, con una extensión en el SAR de 321925.00 ha.
- Matorral: con presencia de especies rosetófilas y microfilas, *Crasicaule* distribuidas en diferentes puntos de la superficie del proyecto con una distribución en el SAR de 879818.00 ha.
- Urbano: hace referencia al establecimiento de asentamientos humanos, los cuales cuentan con todos los servicios públicos, con una extensión en el SAR de 32978.50 ha.

Además, el proyecto se sitúa sobre dos acuíferos, el denominado Oriente Aguanaval y el acuífero Principal-región lagunera, este último es la principal fuente de obtención de agua para potabilizarse y entregarse como servicio público en toda la Región Lagunera, motivo por el cual se considera como un cuerpo sobre explotado y se deben buscar alternativas de abastecimiento como es el proyecto Agua Saludable para la Laguna.

La vegetación en el SAR esta compuesta por Matorral Desértico Micrófilo (MDM; 349584.55 ha), Matorral Desértico Rosetófilo (MDR; 495531.30 ha), la agricultura (321925.00 ha), Bosque de Mezquite (489.82 ha), Chaparral (26346.04 ha), vegetación secundaria de MDM (126786.73 ha), Vegetación secundaria de MDR (7718.50 ha). Se observan transformaciones en las coberturas vegetales de la región en cuanto cambios de usos de suelo para la expansión de la frontera agrícola.

El muestreo de vegetación fue establecido por el equipo ambiental por medio de una clasificación que contiene los usos de suelo presentes en el área por donde el proyecto se extiende, así como la vegetación existente.

En los muestreos llevados a cabo en el Área de Influencia Directa (AID), considerando los espacios colindantes donde las actividades en la etapa de construcción pudieran tener impactos, fue delimitado utilizando los siguientes criterios; radios de afectación suponiendo un evento máximo catastrófico en la Planta Potabilizadora de Agua, el polígono del Parque Nacional Cañón de Fernández, un buffer por la trayectoria de los acueductos, delimitados por el margen del río Nazas y por cultivos agrícolas y canales de riego, parteaguas hasta la zona urbana, tal delimitación fue establecida con el objetivo de evaluar puntualmente los impactos de tal forma que no se vieran minimizados por la extensión del SAR.

Para flora, fueron caracterizados los sitios de muestreo, los cuales se distribuyeron a lo largo del AID, desde la obra de toma, el acueducto, la planta potabilizadora, acueducto, hasta los tanques de llegada. En cuanto a la obra de toma, el sitio se encuentra en un polígono dentro del Cañón de Fernández al margen del río Nazas, cuenta con una vegetación secundaria de Bosque de Galería (BG) y vegetación secundaria de Bosque de Mezquite (MK), con especies características como Álamo (*Populus fremontii*), Sauce (*Salix spp.*), Mezquite (*Prosopis glandulosa*), Fresno (*Fraxinus spp.*). La

vegetación predominante que presenta el predio de la planta potabilizadora es de Matorral Desértico Micrófilo (MDM), con especies características como Gobernadora (*Larrea tridentata*), Ocotillo (*Fouquieria splendens*), Sangre de drago (*Jatropha dioica*), Cenizo (*Leucophyllum frutescens*), Oreganillo (*Aloysia wrightii*).

En cuanto a fauna, se realizaron transectos en seis diferentes sitios, en tres de ellos esperando encontrar interacciones con las actividades del proyecto con el medio (Obra de toma, planta potabilizadora y acueducto) y otros tres que permitan sustentar la calidad del AID. Para la herpetofauna, de acuerdo a la bibliografía, se distribuyen 60 especies dentro del SAR, de las cuales 17 se encuentran Sujetas Protección Especial y 10 Amenazadas. Después de los muestreos se logró verificar la presencia de 10 especies de reptiles, de los cuales la tortuga pecho quebrado (*Kinosternon hirtipes*) se encuentra Sujeta a Protección Especial, y la lagartija sorda mayor (*Cophosaurus texanus*) y la culebra de agua de vientre claro (*Nerodia erythrogaster*) se encuentran amenazadas. Por último la lagartija rayada (*Sceloporus poinsetii*) es endémica de México. La especie más abundante y frecuente es la lagartija sorda mayor; tras realizar los análisis de diversidad el sitio que presentó mayor diversidad de acuerdo al índice de Shannon – Wiener fue el sitio de San Jacinto ($H' = 1.0986$) y de acuerdo al índice de Margalef es el sitio de Saporis ($Dmg = 1.820$).

Respecto al grupo de faunístico de las aves, se tiene un registro bibliográfico de 219 especies (Garza et al., 2001; Valencia et al., 2002; y Valdés et al., N/I.), de las cuales 5 se encuentran Amenazadas y 12 Sujetas a Protección Especial; 1 especie endémica, 11 semiendémicas y 1 cuasiendémica. Tras los muestreos en campo se logró verificar 61 especies de aves, entre las que destacan el pato mexicano (*Anas platyrhynchos diazi*) como especie Amenazada y el aguililla de Swainson (*Buteo swainsoni*) como Sujeta a Protección Especial, además como subespecie endémica el pato mexicano (*Anas platyrhynchos diazi*), y dos especies semiendémicas el colibrí barba oscura (*Archilochus alexandri*) y el tirano griton (*Tyrannus vociferans*). La especie más abundante y frecuente en todos los sitios es la paloma ala blanca (Zenaida asiática), siguiendo especies de distribución amplia como el zopilote aura (*Cathartes aura*) y el pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*); otra especie abundante pero menos frecuente es la codorniz escamosa (*Callipepla squamata*) y otras frecuentes pero menos abundantes es el zopilote negro (*Coragyps atratus*), la matraca de desierto (*Campylorhynchus brunneicapillus*), el zacatonero garganta negra (*Amphispiza bilineata*) y el zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*). El sitio con mayor diversidad de acuerdo al índice de Shannon – Wiener y Margalef es Saporis ($H' = 2.4943$; $Dmg = 3.9748$), los sitios con mayor equidad es el ANP Cañón de Fernández y Obra de Toma ($J' = 0.9203$; $J' = 0.9109$) y los sitios con mayor dominancia de especies son Acueducto y San Jacinto.

Para los muestreos de mastofauna se aplicaron dos técnicas diferentes, la primera consistió en el muestreo en transectos de día y noche, en franjas de 200 metros de largo intentando visualizar y contabilizar directamente los individuos o buscando muestras indirectas de excretas, pelo, huellas, o restos; la segunda consistió en la colocación de cámaras trampa. Bibliográficamente existe un total de 56 especies de mamíferos (Garza et al., 2001; Villa y Cervantes 2003; y Salas y Varela 2003), entre los que destacan la musaraña de desierto (*Notiosorex crawfordi*), la zorra norteña (*Vulpes macrotis*), el tejón (*Taxidea taxus*). Existen, además, tres especies endémicas: la rata canguro (*Dipodomys nelsoni*), la rata matorralera (*Neotoma goldmani*) y el ratón de cactus (*Peromyscus melanophrys*). Durante los muestreos se registraron 10 especies de mamíferos de las cuales ninguna se encuentra protegida o con alguna categoría de endemismo. La especie más frecuente y abundante fue la liebre cola negra (*Lepus californicus*). De acuerdo a los índices de diversidad de Shannon – Wiener y el índice de Margalef, la Planta Potabilizadora ($H' = 0.796$; $Dmg = 1.02$) presenta mayor riqueza que los otros sitios, y de acuerdo al índice de equidad y dominancia el sitio de Saporis presenta mayor equidad entre sus especies.

En cuanto a la ictiofauna, bibliográficamente se encontraron 20 especies (Programa de manejo Parque Estatal Cañón de Fernández, Diversidad de Coahuila, enciclovida). de las cuales siete se encuentran amenazadas, tres de ellas consideradas probablemente extintas en vida natural. Los muestreos llevados a cabo, revelaron especies introducidas para pesca deportiva y comercial por lo que especies nativas reportadas en la bibliografía no fueron observadas.

Con un total de 187 interacciones, de las cuales 128 se consideran como impactos adversos y 59 como impactos benéficos y de acuerdo con la metodología de evaluación aplicada en esta Manifestación, se mide el grado de Incidencia de los impactos, clasificándolos como Despreciables, No significativo y Significativo, conforme a los 187 impactos y los resultados de incidencia se obtuvo que 123 impactos son Despreciables, 44 No significativos y 19 Significativos, estos últimos prevén mayor afectación adversa o en beneficio en los atributos de suelo, calidad y cantidad de agua y en el paisaje.

Acorde con los resultados de la evaluación para conocer la incidencia de las actividades sobre el medio biótico, abiótico y socioeconómico se desarrolla el Plan de Vigilancia Ambiental, el cual engloba la información necesaria para dar cumplimiento y seguimiento a las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, sin embargo, se realiza la descripción de forma puntual en los siguientes subprogramas:

- Rescate y reubicación de fauna
- Rescate y reubicación de flora
- Reforestación y restauración ecológica
- Atmosfera
- Residuos Sólidos Urbanos (RSU)
- Residuos de Manejo Especial (RME)
- Residuos Peligrosos (RP)
- Prevención de riesgos

Se concluye que el proyecto Agua Saludable para la Laguna es una obra en beneficio de las comunidades tanto rurales como urbanas de la Comarca Lagunera, abasteciendo en cantidad y calidad y al mismo tiempo se protegen otras fuentes sobre explotadas como es el caso del acuífero Principal Región Lagunera. Además, la incidencia en el Parque Estatal Cañón de Fernández es legal y contribuye al mejoramiento de las condiciones actuales del flujo de agua del río dentro del Cañón y a la vez modifica el paisaje.

De manera general, los impactos acumulativos y residuales del proyecto son:

Factor	Subfactor	Impactos Residuales	Observaciones
Suelo	Alteración del suelo	Modificación en la composición y volumen del sustrato	El factor suelo tendrá afecciones que perduraran, pues se estima que el periodo de vida mínimo del proyecto será de 50 años, ya que este tipo de obra proporcionara beneficios públicos, como es el abastecimiento de agua potable.
Agua	Drenaje superficial	Alteración benéfica en el caudal ecológico	Al incrementa el volumen en el caudal para la operación del proyecto, se estima mejorar las condiciones ribereñas durante todo el tiempo que opere la obra, además de abastecer de agua potable a parte de la población urbana y rural, así como al sector agrícola y ganadero del sitio.
Paisaje	Alteración visual del entorno	Perturbación sensorial del paisaje	Como se mencionó previamente, el tiempo de vida mínima de la obra es de 50 años, se interpreta que la alteración

Resumen Ejecutivo

	por la construcción de nueva infraestructura y por las obras provisionales.	visual durará el tiempo que funcione la obra, ya que no se estima una etapa de desmantelamiento.
--	---	--

Factor	Subfactor	Impactos Acumulativos	Observaciones
Procesos	Drenaje superficial	Alteración benéfica en el caudal ecológico	La interacción del volumen constante que recorrerá por la sección del río Nazas de la Presa Francisco Zarco hasta la obra de toma con los demás componentes ambientales destaca por el aprovechamiento del recurso por los asentamientos humanos, el uso agrícola y ganadero, así como los beneficios a la biodiversidad del lugar.
Flora	Cobertura vegetal	Alteración de la flora por la remoción de cubierta vegetal	Dentro del sistema ambiental se ha observado un cambio en el uso del suelo, incrementando el empleo para el desarrollo de actividades económicas, tal como se describe en el capítulo IV de este manifiesto. Por lo tanto, la modificación en la cobertura vegetal removida para la Planta Potabilizadora, la Planta de Bombeo, en este proyecto se considera como un impacto acumulativo.
Flora y fauna	Hábitat	Disminución de flora y fauna de los sitios pertenecientes a la superficie considerada para la obra	La pérdida del hábitat se relaciona con la eliminación de la cobertura vegetal y con la situación de cambios de uso del suelo que vienen realizando desde años anteriores.

Tomando como referencia el reconocimiento de los efectos causados a la estructura ambiental por las actividades productivas desarrolladas en la Comarca Lagunera, así como los impactos que pudieran generarse por la realización del proyecto, el Programa de Manejo Ambiental y Vigilancia (PMAV), es una herramienta fundamental para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los impactos ambientales negativos, como también para optimizar y potenciar los efectos positivos que se puedan presentar.

El PMAV, se delinea con el propósito de cumplir a cabalidad las medidas de mitigación y compensación ambiental establecidas en esta Manifestación de Impacto Ambiental-independientemente de las potencialmente establecidas por la autoridad competente para efectos de dar cumplimiento al marco legal aplicable y fomentar el aprovechamiento del medio ambiente desde una perspectiva de sustentabilidad.

El programa se divide en tres sectores, siendo el medio biótico, abiótico y la gestión integral de los residuos. En el caso del medio Biótico, el rescate y reubicación de flora y fauna, la reforestación y restauración ecológica son temas que se desarrollan en el Programa; mientras que el sector Abiótico engloba a los factores, atmósfera, suelo y agua, este último factor se considera de forma general en el PVA y no puntualmente, debido a que solo se relaciona este atributo mediante el uso de baños móviles para uso de los trabajadores, servicio que será brindado por una empresa externa y calificada para ello; finalmente la gestión integral de los residuos se desarrolla en el Programa de

Manejo Integral de Residuos. Durante la Fase operativa, se ha propuesto un Programa de Prevención de Riesgos Ambientales



Para el proyecto es fundamental integrar actores regionales y locales, entre academia, sectores productivos, sector privado, organizaciones de la sociedad civil, consejos municipales, ejidos y comunidades, trabajando bajo un esquema de Manejo Integral del Paisaje (MIP), donde se asegure el uso sustentable de los recursos en este proyecto de infraestructura, para la potabilización, distribución y con ello, el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas en la Comarca Lagunera.

Se puede resumir que el MIP reúne entonces a los actores sociales, culturales, económicos y gubernamentales en el marco de procesos de buena gobernanza donde todos ganan para asegurar el desarrollo sustentable, partiendo de la funcionalidad y oferta de los elementos bio-físicos y socioculturales, y siempre atendiendo los retos y las problemáticas ambientales específicas del territorio en el cual operan. Partiendo de la idea que el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas depende en gran parte de las condiciones ambientales.

El parque Estatal Cañón de Fernández cuenta con una zonificación, que establece las actividades permitidas en dichas zonas a través de sinergias entre actores públicos, privados y civiles, la LGEEPA en el artículo 47 bis, Fracc. II inciso e), establece que "en dichas zonas sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, que generen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales", por lo que se busca en todo momento apegarse a la ley por medio de la realización de los siguientes subprogramas.

A continuación, se presentan los subprogramas que conforman el Programa de Manejo Ambiental (PMAV), como medidas de mitigación, restauración y compensación propuestos para el proyecto

Agua Saludable para la Laguna, donde se establecen los objetivos, alcances, tiempos de ejecución, descripción de las medidas a llevar a cabo, los elementos de evaluación y seguimiento, así como los escenarios esperados con la realización de dichos programas, por último los responsables de llevar a cabo su implementación.

Para Consulta al Público