



- I. Unidad Administrativa que clasifica: Delegación Federal en Sonora.

- II. Identificación del documento: Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A) así como su respectivo resolutivo.

- III. Partes o secciones clasificadas: La parte de DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular como dato de contacto o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares. 3) OCR de la Credencial de Elector (domicilio y fotografía). 4) RFC personas físicas. 5) CURPs. 6) Fotografía. 7) Inversión requerida; los cuales se encuentran en el capítulo I y II de la MIA. Consta de 07 versiones públicas.

- IV. Fundamento legal y razones: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma la Jefa de la Unidad Jurídica:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
EL ESTADO DE SONORA

LIC. DULCE MARÍA VILLARREAL LACARRA.

"Con fundamento en artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia Por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Sonora, Previa designación firma el presente la Jefa de Unidad Jurídica"

Fecha de Clasificación y número de acta de sesión: Resolución 017/2020/SIPOT, en la sesión celebrada el 22 de enero del 2020.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO

ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

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

I.1 Proyecto:

Elaborar e insertar en este apartado un croquis (tamaño doble carta), donde se señalen las características de ubicación del proyecto, las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación y otras que permitan su fácil ubicación.

I.1.1 Nombre del proyecto

**ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, EN EL MUNICIPIO DE
HERMOSILLO, SONORA.**

I.1.2 Ubicación del proyecto

(Calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa).

El proyecto se ubica dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo, Municipio de Hermosillo, Sonora, en la parte oriente a la Ciudad, partiendo del entronque de la carretera Hermosillo-Mazatán con la carretera hacia el poblado de la Mesa del Seri, a la altura del km 10+000, de aquí el proyecto parte con dirección hacia el norte, cruzando el Boulevard Enrique Mazón y llegando a la Planta potabilizadora Norte (en construcción); en su trayecto va sobre derechos de vía de carretera, caminos rurales, áreas de uso agrícola y zona de ascenso al Cerro Bachoco. (**ANEXO 1**).

Al sitio se puede acceder de la siguiente forma:

El acceso al área del proyecto es terrestre, se realiza partiendo de la Ciudad de Hermosillo, tomando la carretera Hermosillo – Mazatán, desde las intersecciones de los periféricos sur y oriente de la Ciudad, recorriendo 10 km hacia el este, hasta el entroque con la carretera que conduce al poblado de la Mesa del Seri, llegando así al inicio del trayecto del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Las coordenadas UTM WGS 84 en las que se ubica el trazo del proyecto son las siguientes (**ANEXO 2**):

CUADRO DE CONSTRUCCION

Lado	Coordenadas UTM WGS 84	
	ESTE (X)	NORTE (Y)
1-2	515,612.0940	3,211,489.5550
2-3	515,526.5559	3,211,486.6693
3-4	515,483.9129	3,211,485.5749
4-5	515,457.8821	3,211,510.3030
5-6	514,818.6919	3,211,493.8988
6-7	514,682.8651	3,211,490.4344
7-8	514,650.0438	3,211,522.6616
8-9	514,126.0834	3,211,517.8764
9-10	513,711.7440	3,211,513.9818
10-11	513,690.2543	3,211,492.0843
11-12	513,690.6832	3,211,470.1294
12-13	513,685.7824	3,211,465.0029
13-14	512,843.6148	3,211,443.5226
14-15	512,837.7064	3,211,448.3116
15-16	512,787.9558	3,211,717.0987
16-17	512,783.2846	3,211,720.9124
17-18	512,759.1353	3,211,720.1890
18-19	512,754.4656	3,211,723.9601
19-20	512,718.7944	3,211,917.6206
20-21	512,707.1483	3,211,925.6437
21-22	512,699.7884	3,211,965.6013
22-23	512,648.1038	3,212,301.2246
23-24	512,641.5205	3,212,369.4313
24-25	512,640.0204	3,212,398.9983
25-26	512,617.4266	3,212,417.0537
26-27	512,624.1409	3,212,512.4003
27-28	512,645.8888	3,212,605.6607
28-29	512,642.5265	3,212,610.6294
29-30	512,015.3370	3,212,706.6145
30-31	511,131.3457	3,215,596.0716
31-32	511,681.1745	3,219,191.1239
32-33	512,028.5924	3,219,666.5918
33-34	512,085.7263	3,219,763.7911

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Lado	Coordenadas UTM WGS 84	
	ESTE (X)	NORTE (Y)
34-35	512,161.9544	3,219,979.5335
35-36	512,184.0175	3,220,160.1240
36-37	512,176.2357	3,220,325.2641
37-38	512,144.3484	3,220,480.8418
38-39	512,106.4243	3,220,588.2453
39-40	512,028.3064	3,220,750.1770
40-41	511,897.1335	3,220,907.6297
41-42	511,352.3837	3,221,348.6904
42-43	511,285.3132	3,221,518.2530
43-44	511,283.2861	3,221,609.9486
44-45	511,425.8228	3,221,709.6460
45-46	511,502.4240	3,221,793.3138
46-47	511,577.6596	3,221,980.3941
47-48	511,635.2156	3,222,281.2303
48-49	511,481.7720	3,222,691.6692
49-50	510,985.3057	3,222,880.6413
50-51	510,783.7455	3,222,910.9952
51-52	510,778.2474	3,222,919.7148
52-53	510,714.2159	3,222,934.2232
53-54	510,690.5673	3,222,960.0549
54-55	510,699.9035	3,223,090.1435
55-56	510,694.3330	3,223,096.1413
56-57	510,654.5371	3,223,096.2284
57-58	510,649.5809	3,223,101.2398
58-59	510,649.6465	3,223,131.0537
59-60	510,645.1252	3,223,138.1651
60-61	510,398.5733	3,223,241.6650
61-62	510,098.1447	3,223,238.4404
62-63	509,998.4766	3,223,273.3792
63-64	509,791.9070	3,223,274.9720
64-65	509,634.6691	3,223,118.7033
65-66	508,610.6396	3,223,057.0525
66-67	508,552.3629	3,223,029.1097
67-68	507,588.0435	3,223,368.3785
68-69	507,581.7000	3,223,370.4855
69-70	507,567.2182	3,223,374.3941
70-71	507,552.4732	3,223,377.1481
71-72	507,537.5569	3,223,378.7303
72-73	507,522.5622	3,223,379.1309
73-74	507,507.5827	3,223,378.3475

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Lado	Coordenadas UTM WGS 84	
	ESTE (X)	NORTE (Y)
74-75	507,492.7117	3,223,376.3847
75-76	507,415.2115	3,223,363.0237
76-77	507,410.7912	3,223,362.3293
77-78	507,395.8531	3,223,360.9679
78-79	507,380.8537	3,223,361.1052
79-80	507,365.9431	3,223,362.7400
80-81	507,351.2702	3,223,365.8557
81-82	507,336.9820	3,223,370.4213
82-83	506,997.5665	3,223,497.8347
83-84	506,983.2138	3,223,502.1936
84-85	506,968.5620	3,223,505.4067
85-86	506,953.7024	3,223,507.4539
86-87	506,938.7276	3,223,508.3226
87-88	506,694.6586	3,223,512.8260
88-89	506,680.9213	3,223,513.7565
89-90	506,666.1386	3,223,516.3005
90-91	506,651.7130	3,223,520.4115
91-92	506,637.8099	3,223,526.0422
92-93	506,624.5891	3,223,533.1281
93-94	506,612.2023	3,223,541.5879
94-95	506,082.3186	3,223,946.3301
95-96	506,077.6117	3,223,972.0357
96-97	506,096.4582	3,224,002.5091
97-98	506,106.6395	3,224,013.5246
98-99	506,128.6527	3,224,033.8648
99-100	506,148.3185	3,224,056.4406
100-101	506,160.4666	3,224,065.2396
101-102	506,178.5802	3,224,074.2758
102-103	506,178.5802	3,224,110.4338
103-104	506,173.5802	3,224,115.4338
LONGITUD= 21,674.4179 m		

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)

Considerando que la obra este sujeta a un programa de mantenimiento permanente, se estima una vida útil de aproximadamente 50 años.

El proyecto se construirá en una sola etapa en un lapso de 6 meses, pero se solicita para la etapa de preparación del sitio y construcción un período de 2 años, por otras gestiones que se realicen ante otras dependencias de gobierno, antes de ejecutar el proyecto y, para la etapa de operación y mantenimiento se solicita un período de 50 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal del predio:

Esta manifestación de impacto ambiental, del proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, se presenta para obtener la factibilidad en materia ambiental por las obras y actividades a realizar del proyecto en el trazo propuesto; posteriormente a la autorización, se realizarán los convenios, concesiones y trámites correspondientes en relación a los terrenos y zonas federales a ocupar con la trayectoria del proyecto, por ello, por el momento no se presenta documentación legal de predios y zonas federales que ocupará el proyecto.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

EXPLORACIONES MINERAS DEL DESIERTO SA DE CV.

[REDACTED]

[REDACTED]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]

[REDACTED]

1.2.4. Registro Federal de Contribuyentes del representante legal

1.2.5. Clave única de Registro de Población (CURP) del representante legal

1.2.6. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

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

I.3.1 Nombre o razón social

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3 Nombre del responsable de la elaboración del estudio.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

En esta sección se deberá caracterizar técnica y ambientalmente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada o de su desarrollo.

Asimismo, se deberá incorporar la justificación y objetivos técnicos y/o sociales y/o económicos y/o ambientales para el desarrollo del proyecto.

El presente proyecto consiste en la construcción y operación de una línea de conducción de agua (acueducto) con tubería de acero con 48 pulgadas de diámetro y longitud de 21,674.4179 m, trabajando a presión con gasto de 1.5 m³/s, que se ha denominado ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE.

Esta línea de conducción de agua viene a integrarse a la red de distribución de agua potable para poder enviar agua a la población del sector norte de la Ciudad de Hermosillo, con abastecimiento de agua que le suministre el organismo operador de agua potable del municipio de Hermosillo, Agua de Hermosillo, con base a sus volúmenes concesionados y disponibilidad de agua de los pozos de la zona que opera, entorno a la presa Abelardo L. Rodríguez, Mesa del Seri y La Victoria, para poder enviarla a la Planta potabilizadora norte y poder atender el suministro de servicio de agua que demandan las colonias del Norte de la Ciudad, escuelas y establecimientos y, prevenir riesgos a la salud, sobre todo de los menores de edad.

Al existir una línea de conducción de agua subterránea de 48 pulgadas de diámetro sin uso en la zona y con una longitud de 11,325 metros, misma que en su momento, fue inspeccionada y suspendida por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sonora (PROFEPA) y que derivó en la instauración de un procedimiento administrativo por no contar con su autorización en materia de impacto ambiental, cuando esa autoridad resolvió en definitiva el 25 de junio de 2014, dicho procedimiento, ordenó obtener la autorización en materia de impacto ambiental e impuso una sanción económica, la cual el 07 de julio de 2014 fue cubierta y exhibida al expediente correspondiente (**ANEXO 4**), por lo que se ha optado por aprovechar e integrar al proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE dicha infraestructura, que quedó inconcluso y en estado de abandono, por lo que se estaría construyendo 10,349.41 metros de línea de conducción para completar la longitud de

21,674.4179 m para llegar a la Planta potabilizadora en construcción ubicada en el Cerro del Bachoco, la cual potabilizará el agua para suministrarla a la población que habita en el sector norte de la Ciudad y que demanda el suministro de agua; de este modo, al utilizar esos 11,325 metros existentes de línea de conducción, los costos de inversión del proyecto serán menores, así como los tiempos de construcción y el impacto ambiental al medio durante la construcción. En la etapa de operación el proyecto no genera grandes impactos ambientales, ya que sólo requiere de mantenimiento general y preventivo de fugas de agua.

El trazo del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, va sobre derechos de vía de carretera, caminos rurales, áreas de uso agrícola y zona de ascenso al cerro Bachoco, todo dentro de los límites del Centro de Población, de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo, con parte de su trazo en las zonas consideradas como Límite de Crecimiento Primera Etapa y Segunda Etapa con usos del suelo de reserva industrial condicionada y Mixto, respectivamente y, en zona de la presa Abelardo Rodríguez L. y, cruzando en una longitud de 2.30 km en parte de la zona de amortiguamiento, subzona de agroecosistemas del Area Natural Protegida Estatal denominada “Sistema de Presas Abelardo L. Rodríguez-El Molinito” decretada en 1994 y con Declaratoria de reforma en fecha 29 de septiembre de 2014 (Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, Tomo CXCV, No. 26, Secc II) y cruzando cauce del río Sonora y del río San Miguel de Horcasitas.

Dado que el Area Natural Protegida “Sistema de Presas Abelardo L. Rodríguez-El Molinito”, no es de competencia de la Federación, el trazo del proyecto no se considera terreno forestal y por lo tanto no requiere de autorización en materia de impacto ambiental de cambio de uso de suelo de terrenos forestales, pues cumple con el supuesto de que se localiza dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Hermosillo, Sonora. Como se dice anteriormente, no le aplica autorización en materia de impacto ambiental de cambio de uso de suelo de terrenos forestales, en acato y de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable del 5 de junio de 2018 y su artículo 7, Fracción LXXI.-**Terreno forestal:** Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas; por lo anterior, aunque no le aplica autorización en materia de impacto ambiental de cambio de uso de suelo de terrenos forestales, se consideran en el presente manifiesto, medidas de mitigación y de manejo ambiental, realizando el rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestres, susceptibles de ello, que ocurran en el trazo del proyecto, amén de que la longitud del trazo del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, va por zonas perturbadas como derechos de vía de carretera,

caminos rurales que pasan por zona de agricultura de riego, pastizal inducido, subzona de agroecosistemas de la zona de amortiguamiento del Area Natural Protegida Estatal denominada "Sistema de Presas Abelardo L. Rodríguez-El Molinito" y cauce del río Sonora y río San Miguel de Horcasitas, que no poseen paisajes prístinos por lo que, además de ser una obra subterránea en su mayor parte, el impacto ambiental al medio será poco significativo.

Dado que la obra es subterránea en su mayor parte, no afecta la calidad del paisaje, no constituye un obstáculo al desplazamiento de fauna y tránsito de vehículos y personas y, no obstruirá escurrimientos pluviales.

Una vez construido el ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, se podrá atender el suministro de agua que demanda la población del sector norte de la Ciudad, garantizando el abasto de agua en forma continua, lo que no se tiene a la fecha a través de la red existente por razones de elevación topográfica de la zona norte de la Ciudad que presenta dificultades con la red existente como disminución de presión y variabilidad en el suministro, por lo que al ser suministrada desde la potabilizadora norte irá con mayor presión y suministro continuo.

II.1.2 Selección del sitio

Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.

Los criterios que se utilizaron para la selección del sitio del proyecto son los siguientes:

La existencia de una línea de conducción de agua subterránea de 48 pulgadas de diámetro sin uso en la zona y con una longitud de 11,325 metros, la cual se puede integrar al trazo del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, con lo cual sólo se construiría 10,349.41 metros de línea de conducción para completar la longitud de 21,674.4179 m llegando a la Planta potabilizadora norte.

El aprovechamiento de la infraestructura existente de línea de conducción de agua de 11,325 metros, reducirá los costos de inversión del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, así como los tiempos de construcción.

La presencia de pozos de agua en esta zona entorno a la presa Abelardo L. Rodríguez, Mesa del Seri y La Victoria para abastecer de agua al ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE.

La presencia de la Planta potabilizadora norte en avanzado estado de construcción, a la cual le puede llegar el suministro de agua a potabilizar, sólo

por el lado oriente de la ciudad, por lo que el trazo del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, es el idóneo para abastecerle de agua, ya que por el centro de la Ciudad y con dirección al norte por razones de elevación topográfica y espacio para una obra de esta naturaleza, no es posible establecer una línea de conducción de agua con estas dimensiones.

La longitud del trazo del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, va por zonas perturbadas como derechos de vía de carretera, caminos rurales que pasan por zona de agricultura de riego, pastizal inducido, subzona de agroecosistemas de la zona de amortiguamiento del Area Natural Protegida Estatal “Sistema de Presas Abelardo L. Rodríguez-El Molinito” y cauce del rio Sonora y rio san Miguel de Horcasitas, que no poseen paisajes prístinos por lo que, además de ser una obra subterránea en su mayor parte, el impacto ambiental al medio será poco significativo.

El proyecto se encuentra dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo y no se contrapone a los usos del suelo, que plantea el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo y no requiere de cambio de uso de suelo de terrenos forestales, de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable del 5 de junio de 2018.

De acuerdo a los criterios mencionados, el sitio seleccionado cumple con las expectativas requeridas y no se cuenta con otro sitio alternativo, dada la topografía de la parte norte de la Ciudad para el abastecimiento de agua.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice.

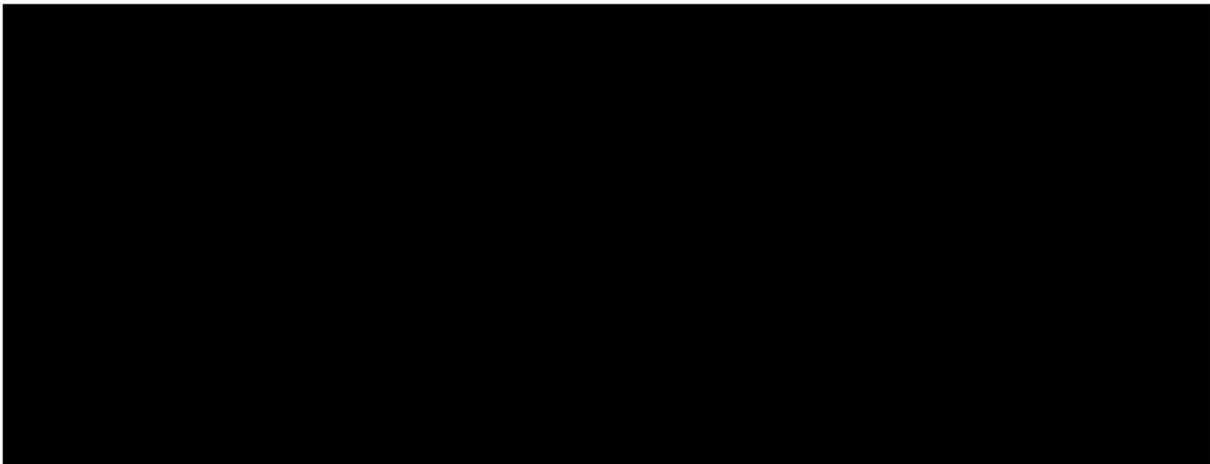
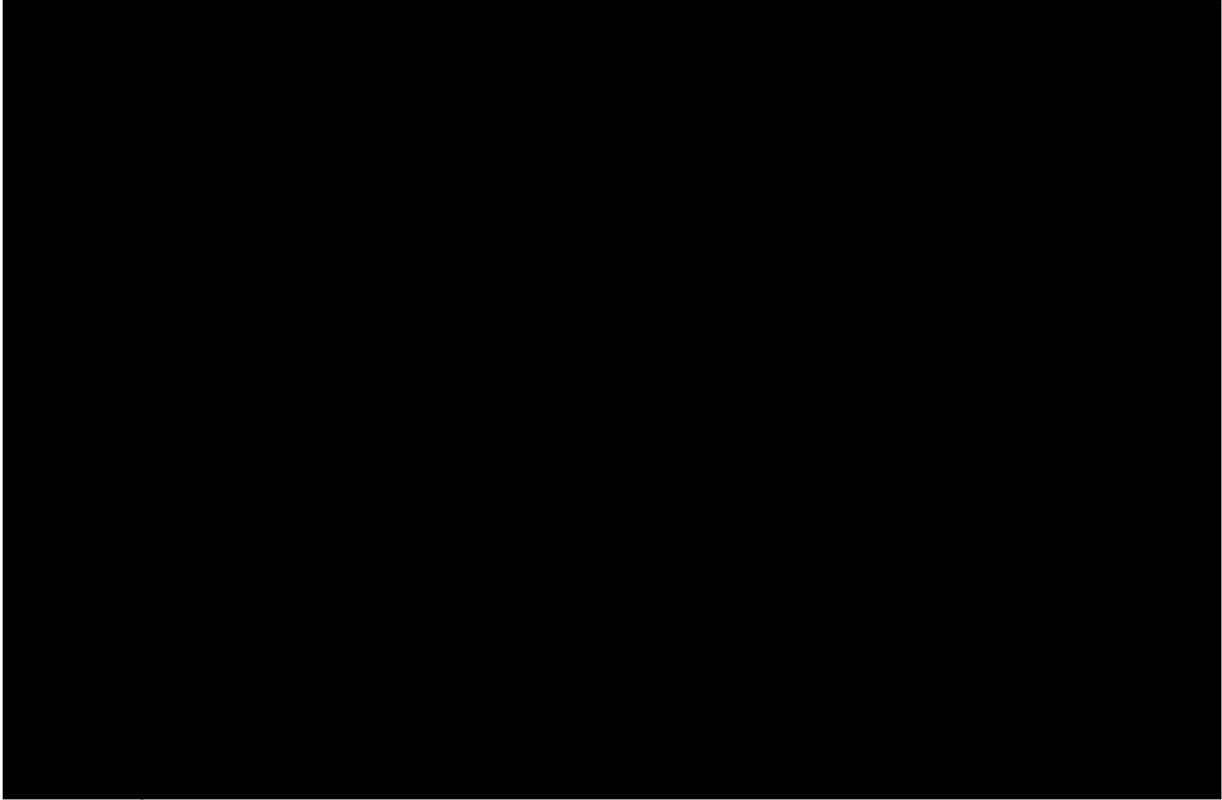
El plano con elevaciones y de conjunto se presentan en el **ANEXO 2** y en el **ANEXO 1** se presenta plano de ubicación del proyecto.

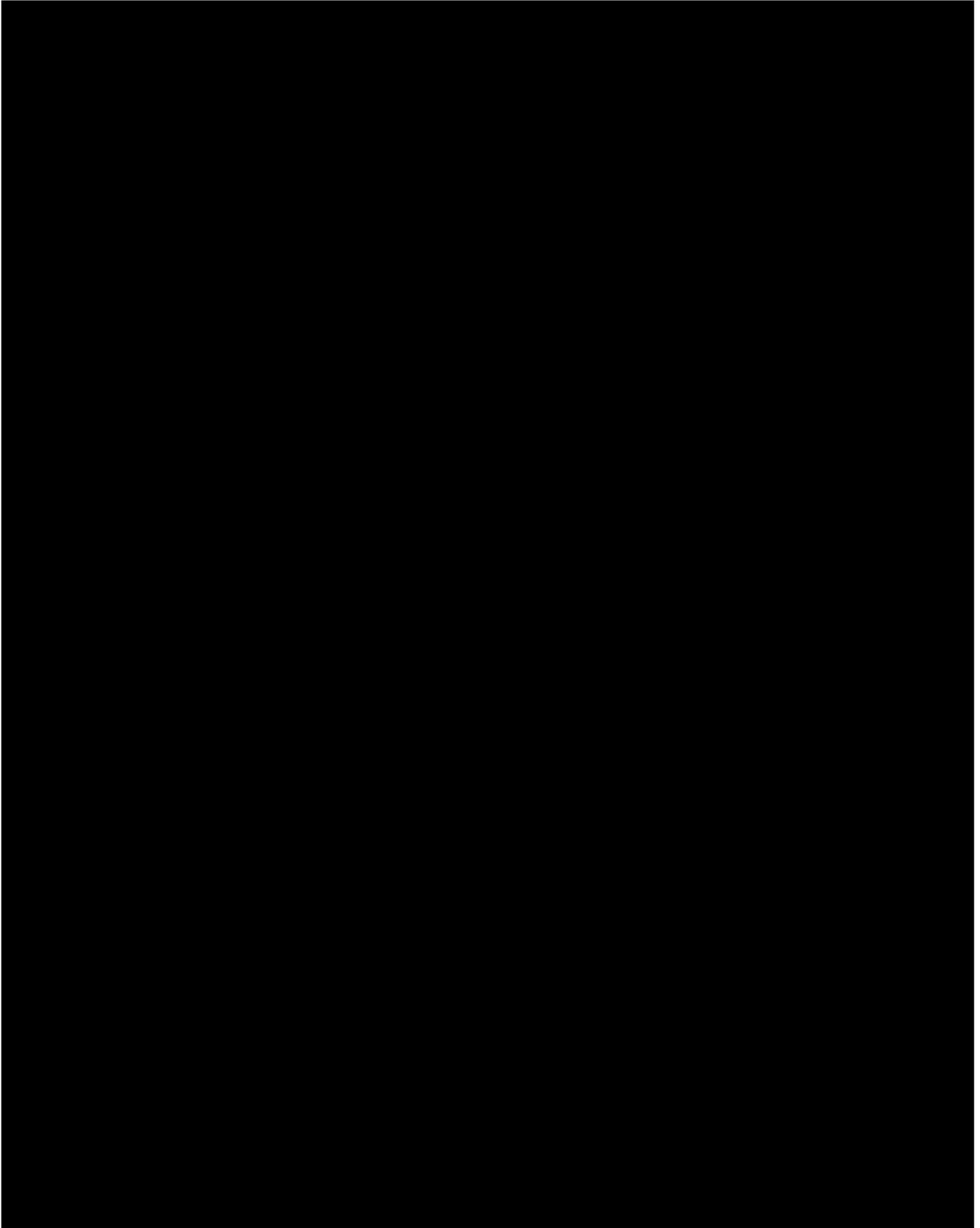
b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio, a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2 inciso A.

El plano de conjunto se presentan en el **ANEXO 2**.

II.1.4 Inversión requerida

a) Reportar el importe total de la inversión requerida para el proyecto (inversión más capital de trabajo).





II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio.

El proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, comprende una longitud de 21,674.4179 metros y un derecho de vía para construcción y maniobras de hasta 20 metros de ancho, por lo que la superficie total de “predio” es de 433,488.35 m² (43-34-88.35 Has).

Durante la etapa de operación requerirá de manera permanente utilizar una amplitud del trazo de aproximadamente 8 metros de ancho ocupando solamente una superficie total de 173,395.34 m² (17-33-95.34 Has) para mantenimiento.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Tipo de vegetación	Cuenca Río Sonora (Superficie en Ha)	Porcentaje en cuenca	Superficie a afectar por el proyecto en Ha	Porcentaje en cuenca
Bosque inducido, del km 11+325 al km 11+520	230.84	0.01	0.4005604	0.17
Agricultura de riego anual semipermanente (con vegetación de pastizal del km 12+235 al km 13+035)	56,685.21	2.2	1.5995208	0.0026
Mezquital xerófilo del km 17+746 al km 18+738	493,917.61	19.21	1.9840124	0.0040
Matorral sarcocaula, del km 19+466.3 al km 21+674.41	174,473.23	6.78	4.415162	0.0025
Total			8.3992556 Has	

El proyecto tiene contemplada una superficie total de 43-34-88.35 Has para ejecutar el proyecto y de éstas 8.39 Has requieren de remoción de elementos de vegetación, ocupando sólo el 0.0026% de Agricultura de Riego Anual Semipermanente que aún posee vegetación tipo pastizal inducido, el 0.0025 % del área de Matorral Sarcocaula, el 0.00040 % en el área de Mezquite Xerófilo y el 0.17% en el área de Bosque inducido dentro de la cuenca del Río Sonora en el Estado.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

El ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE se construirá de tubería de acero clase 7, de 48" diámetro, misma que se alojará en zanja excavada a una profundidad media de 3.0 metros y ancho total de 3.0 metros en superficie. Por lo anterior, la superficie para obras permanente, será de 65,023.23 m² (6-50-23.23 Has), lo que representa el 15% de la superficie total de "predio".

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

Se recomienda describir el uso actual de suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias.

Cadenamiento Km	Uso actual del Suelo	Longitud (m)	Ancho D.V (m) construcción	Superficie ocupada o a ocupar para la construcción	
				M2	Ha
0+000 - 2+833.54	Longitud de Línea de conducción de agua existente, en Derecho de Via de Carretera Hermosillo-Mazatán.	2,833.54	20	56,670.8	5-66-70.8
2+833.54 – 3+832.47	Longitud de Línea de conducción de agua existente, pasando por camino rural, entre zona de pastizal inducido y uso agropecuario.	998.93	20	19,978.6	1-99-78.6

del proyecto como lo son, el agua requerida en la construcción de atraques, la cual será suministrada mediante pipas, la energía eléctrica que será suministrada mediante generadores portátiles de gasolina y/o diésel y los servicios requeridos de sanitarios portátiles que serán arrendados a empresas dedicadas a este tipo de servicios, asimismo, los servicios de limpieza serán realizados por la misma empresa constructora y con apoyo de prestadores de servicios de recolección y disposición de residuos.

El presente proyecto será construido por la empresa Exploraciones Mineras del Desierto S.A. de C.V., a través de la adjudicación de obra licitada por el Gobierno del Estado de Sonora y, para la operación, será operado por el Gobierno.

No se requiere construir caminos de acceso ya que estos existen, sólo en un tramo de 2208.08 mtrs en el ascenso de la tubería para llegar al cerro Bachoco y entrar a la Planta potabilizadora se tendría que abrir camino, ya que, cabe mencionar que existe un camino de terracería que da acceso directo a la planta potabilizadora, pero que no es adecuado para el trayecto de la línea de conducción de agua, por las curva cerrada que presente en su ascenso.

II.2 Características particulares del proyecto

Se recomienda que se ofrezca información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales en cada una de las etapas que se indican en esta sección, debiendo destacar las principales características de diseño de las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente.

Los principales tipos de obras hidráulicas son los mencionados a continuación y se recomienda que incluyan la información señalada con la viñeta:

Obras de protección (escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención).

- *Tipo, número, dimensiones y material empleado para las estructuras de protección, así como las técnicas constructivas que se utilizarán.*
- *Estudio de bancos de material para explotación de roca y/o de agregados para concreto o mortero, entre otros, indicando superficies, volúmenes, requerimiento de apertura de caminos de acceso y desmontes.*

El proyecto no comprende una obra de protección.

Rescate, desmonte y limpieza

Previo al desmonte, las plantas susceptibles de rescate, serán señaladas o marcadas con cinta plástica, para su identificación en el rescate.

Los individuos chicos serán rescatados de un modo manual con implementos necesarios para ello y los grandes con maquinaria pesada.

Posteriormente, las plantas que se encuentren dentro del área susceptible de desmonte, que no sean susceptibles de rescate, serán retirados con maquinaria pesada y se utilizará retroexcavadora para coleccionar el residuo de vegetación que posteriormente será picado y acomodado, se almacenará temporalmente para utilizarlo en las mismas áreas del proyecto en los 12 metros de ancho restantes una vez tapada la zanja que aloja la tubería, ya que para la operación se utilizará un ancho de 8 metros de los 20 m de ancho derecho de vía que se requieren para la construcción del proyecto; así, se estará incorporando materia orgánica al suelo.

Las plantas susceptibles de rescate, se sujetarán al siguiente programa de rescate y serán reubicadas como se mencionó antes, en el área colindante al sitio del trabajo y en las mismas áreas del proyecto en los 12 metros de ancho restantes una vez tapada la zanja que aloja la tubería.

RESCATE DE ESPECIES NATIVAS

Las plantas susceptibles de ser rescatadas, se sujetarán a la siguiente técnica:

Cactáceas

Las plantas cactáceas por sus características fisiológicas son las de más fácil manejo ya que se pueden rescatar por semilla, esquejes aéreos o la planta completa sin considerar el tamaño de la misma logrando buen porcentaje de prendimiento aún con un mantenimiento pobre y trasplante retardado.

Plantas de raíz fibrosa

En éste caso se puede decir que el manejo es con un poco de mayor cuidado, pero también se logra un buen porcentaje de prendimiento aún cuando el trasplante puede realizarse a raíz desnuda, no debe exceder del mismo día para su trasplante. No es indispensable el riego en el invierno.

Mantenimiento y seguimiento de la plantación

Mantenimiento y prevención

Con la ayuda de tijeras podadoras, se reducirá el área foliar para reducir el estrés hídrico que la planta sufriera durante el proceso de extracción y además que estimula al desarrollo de ramas y hojas de tejido meristemático apical.

Se procederá a eliminar la vegetación adyacente periódicamente hasta que la planta este totalmente recuperada, esto es para evitar el ataque de algún patógeno, etc.

Se vigilará periódicamente, el desarrollo de los individuos para evitar posibles necesidades hídricas.

Posterior a la plantación se procederá a realizar actividades de protección y mantenimiento con la aplicación de fertilizante de polvo (raizal 400) a los 15 días de ser plantada, para posteriormente llevarse a cabo una segunda aplicación al mes y a partir de esta fecha se llevará a cabo cada 3 meses hasta observarse que la planta es autosuficiente.

Se mantendrán en buenas condiciones los cajetes de cada plantación, de tal forma que capten agua de lluvia, en caso de ocurrir precipitaciones pluviales.

Como medida preventiva en caso de enfermedades de las plantas se les podrá aplicar algún producto químico, suministrado en las dosis recomendadas por el fabricante.

El periodo de mantenimiento de las especies trasplantadas será similar a la construcción del proyecto o bien durará aproximadamente 8 meses, tiempo en el cual las especies logran establecerse.

Se hará un monitoreo con la finalidad de observar su desarrollo y grado de sobrevivencia.

A los seis meses del trasplante final se llevara a cabo un censo para determinar el grado de supervivencia y mortalidad de las plantas y al asegurar la sobrevivencia de los individuos en ese período, se procederá a dejar el libre desarrollo de las plantas sin ningún tipo de cuidado.

Hoy en día son muy poco vistas estas especies, debido a que la zona está perturbada, por el tránsito de vehículos por la carretera y caminos vecinales, presencia de ganado, actividades agrícolas y la baja cobertura de vegetación, así como establecimientos industriales, mercantiles y asentamientos humanos, los cuales han propiciado el desplazamiento de la fauna hacia mejores condiciones de hábitat en la región hacia el este del sitio del proyecto, por ello es que se tendrá un bajo impacto sobre la fauna con la ejecución del proyecto.

Dentro de la zona de estudio no se realiza comercialización alguna de ninguna especie de fauna silvestre terrestre. La caza deportiva de algunas especies en la región, es permitida de manera regulada. Así mismo, es un factor que ejerce una presión de selección sobre las poblaciones naturales. Las especies de interés cinegético en la zona de influencia del proyecto son:

Codorniz
Ardilla
Coyote
Liebre y Conejo

Las medidas para la protección y rescate de fauna, que se implementarán se describen en seguida:

- Previo al desmonte, se contará con los servicios de especialistas en vida silvestre a fin de que se realicen recorridos por el área del proyecto en búsqueda de individuos de las especies mencionadas.
- Los recorridos se realizarán al amanecer, por diferentes transectos en línea recta buscando evidencias como huellas, heces fecales, mudas, zonas de reproducción, nidos, madrigueras, etc. para toda especie de fauna que se reporta en la zona, esto tanto para aves como para mamíferos y los reptiles que se puedan detectar.
- Se emitirán ruidos, vibraciones o cualquier otra acción que incite a los individuos a abandonar el sitio y lograr que se desplacen a sitios más seguros, en donde no se les molestará, como hacia el lado noreste del proyecto en el ANP Sistema de Presas Abelardo L. Rodríguez- El Molinito y al norte del trazo del proyecto, en la zona del cerro El Bachoco.

2. La conservación del hábitat es primordial, ya que al estar presente la capa de cobertura vegetal, se evitará la erosión del suelo ocasionada por el viento, lo cual podría ocasionar que las partículas suspendidas se depositen sobre la vegetación de los alrededores. Por ello se evitará realizar desmontes fuera del área autorizada.
3. No se realizará la quema de vegetación, a fin de evitar ahuyentar masivamente la fauna y causarles efectos tóxicos que pudieran llevarlos incluso a la muerte.
4. Los residuos de vegetación producto de las actividades de desmonte, serán triturados y se almacenará temporalmente para utilizarlo en las mismas áreas del proyecto en los 12 metros de ancho restantes una vez tapada la zanja que aloja la tubería, ya que para la operación se utilizará un ancho de 8 metros de los 20 m de ancho de derecho de vía, que se requieren para la construcción del proyecto; así, se estará incorporando materia orgánica al suelo.
5. Se prohibirá al personal que labore en el proyecto, el encender fogatas, por el riesgo que representa el no poder controlarlas y los efectos que podría causar en las zonas de hábitat (pérdida de hábitat) próximas al proyecto.
6. Se regulará durante las actividades a realizar la velocidad de los vehículos a 40 km/h a fin de reducir el estrés sobre las especies, la migración de la fauna y el levantamiento de polvo.

VIGILANCIA:

8. Durante las actividades a realizar quedará estrictamente prohibido que el personal que interviene en las actividades, capture, persiga, cace, colecte, trafique y perjudique a la especies de flora y fauna silvestres que habitan tanto en la zona del proyecto como en su zona de influencia. Para detectar estas acciones se hará responsable de la supervisión a un empleado de confianza.
9. En caso de detectar en nuestra área de trabajo y/o zona de influencia inmediata algún animal que presente un comportamiento anormal, no se le dará atención médica debido a que nuestro personal no está capacitado para ello, además, no se cuenta con el equipo adecuado, por lo que se notificará a la PROFEPA, para que ella determine las acciones pertinentes.

carecen de vegetación, donde actualmente se encuentra almacenada tubería de acero para la línea de conducción de agua y, se instalará bodegas rústicas de armazón de madera y láminas de cartón para almacenar diversos materiales y herramientas para la construcción del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE; asimismo se instalará sanitarios portátiles, comedor y oficina rústicas de armazón de madera y láminas de cartón y, casas rodantes tipo oficinas-dormitorio, área de mantenimiento a equipos, patio de maniobras, almacén de residuos y almacén de combustibles.

Por otra parte, a lo largo del trazo del proyecto y conforme se avance en la obra, se estará instalando oficinas móviles tipo casa rodantes y sanitarios portátiles.

No se requiere la apertura de bancos de préstamos de material, ya que se utilizará el mismo material de la excavación para rellenar la zanja una vez instalada la tubería y de requerir material para relleno, éste se adquirirá de prestadores de servicios.

Estas obras provisionales se mantendrán mientras dure la etapa de preparación del sitio y construcción estimada en 7 meses.

No se requiere instalar dormitorios para el personal, dada la cercanía de la ciudad, por lo que los trabajadores podrán retirarse a sus casas.

II.2.4 Etapa de construcción

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firme como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente, así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catálogo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa.

Para la construcción de la línea de conducción de agua ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, se realizarán las siguientes actividades:

- Construcción 10,349.41 metros de línea de conducción para completar la longitud de 21,674.41 m para llegar a la Planta potabilizadora Norte ubicada en el Cerro del Bachoco, ya que existen construidos 11,325 metros, a los cuales se unirá el tramo a construir.
- Excavación de zanja usando maquinaria, para un ancho promedio de 3 mts y profundidad promedio de 3 mts y ancho de 3 mts en superficie.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

material térreo que se sustituya por la tubería, será colocado en la parte superficial de la zanja, formando un promontorio lineal tipo “lomo de toro” para que se vaya recompactando a lo largo de la zanja con el paso del tiempo. El material no arcilloso o no plástico como gravas o arenas que resulten de la excavación y que no califique para formar el “lomo de toro”, será considerado como material excedente y podrá ser utilizado para arreglos o emparejes de depresiones en la brecha del derecho de vía y en caso de no tener ningún aprovechamiento útil, será dispuesto en sitio autorizado por la supervisión de la obra que a la vez deberá ser sitio debidamente autorizado por el H. Ayuntamiento de Hermosillo.

Finalmente se realizarían las pruebas de funcionamiento y se iniciaría la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

Requerimiento de personal

NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EMPLEO	TURNO	SITIOS DE LABOR***
10	7 meses	Diurno	Supervisión
60	5.5 meses	Diurno	Obra

Maquinaria y equipo

Equipo y maquinaria utilizados durante la etapa de construcción del proyecto.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Tipo de combustible
Tractor D6	Const.	1	2 meses	6 horas	Gasolina
Pick-up	Const.	6	7 meses	3 horas	Gasolina
Estacas	Const.	4	7 meses	4 horas	Gasolina
Cargador Frontal 170 HP	Const.	1	2 meses	6 horas	Diesel
Cargador Frontal 270 HP	Const.	1	2 meses	6 horas	Diesel
Excavadora 305 HP	Const.	2	5 meses	7 horas	Diesel
Excavadora 180 HP	Const.	2	5 meses	7 horas	Diesel
Motoconformadora	Const.	2	2 meses	5 horas	Diesel
Camión de volteo	Const.	2	7 meses	5 horas	Gasolina
Camiones pipa	Const.	1	7 meses	4 horas	Gasolina
Grúas teles	Const.	2	3 meses	4 horas	Gasolina
Plataforma	Const.	2	1.5 meses	4 horas	Diesel
Equipo Topográfico	Const.	1	5 meses	6 horas	No utiliza
Compactador tipo bailarina	Const.	2	3 meses	7 horas	Gasolina

con base a sus volúmenes concesionados y disponibilidad de agua de los pozos de la zona que opera, entorno a la presa Abelardo L. Rodríguez, Mesa del Seri y La Victoria, que se conectarán al acuaférico, sosteniendo la misma presión sin pérdidas, para poder enviarla a la Planta potabilizadora norte y atender el suministro que demanda el sector norte de la ciudad.

La carga de presión en el funcionamiento del ACUAFERICO es del orden de los 9 kg/cm², por lo que se diseñó mediante tuberías de acero. Esta línea de conducción de agua se diseñó con una capacidad del orden de los 2.2 m³/s con la finalidad de poder conducir un gran porcentaje del caudal de líquido requerido para el sector Norte de la Ciudad. Lo anterior se tomó considerando que pudiera presentarse algún inconveniente en las otras redes de distribución que surten agua a la ciudad.

En la figura siguiente se muestran las fuentes de abastecimiento, tanto superficiales como subterráneas.

Ubicación de las fuentes de abastecimiento para la Ciudad de Hermosillo

desinfección con hipoclorito de sodio, para asegurar que la calidad resultante del tratamiento cumpla con la norma NOM-127-SSA1-1994.

El proceso propuesto es el adecuado para el tratamiento de un agua de calidad variable en cuanto a la turbiedad, en los casos extremos de épocas de lluvia y de estiaje.

Las coordenadas UTM WGS 84 de ubicación de la Planta Potabilizadora norte son:

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA
PLANTA POTABILIZADORA NORTE

Vértice	Coordenadas UTM	
	Y	X
1	3,224,155.131	506,090.232
2	3,244,040.131	506,090.231
3	3,224,040.131	506,146.827
4	3,224,,047.401	506,146.827
5	3,224,047.401	506,265.231
6	3,224,133.401	506,265.231
7	3,224,133.401	506.177.338
8	3,224,155.130	506,135.721
AREA TOTAL DEL POLIGONO 16,902.035 m ²		

La Planta Potabilizadora contará con las siguientes áreas en un predio de 16,902.035 m².

Caja de llegada, distribución, medición y mezcla rápida; floculador, sedimentador, filtros, tanque de aguas claras (desinfección), tanque de almacén de agua potable, tanque de recuperación de agua de lavado de filtros y sistemas de tratamiento de lodos, espesador de lodos, dosificación de reactivos, almacenamiento y dosificación de Hipoclorito de sodio, laboratorio, oficinas, caseta de vigilancia y taller; en estas instalaciones, se tendrá la capacidad de potabilizar un flujo o caudal de agua de 1,500 lps-2,200 lps.

Dentro de las actividades a realizar en la Planta Potabilizadora, no se contempla llevar a cabo actividades altamente riesgosas, por lo que no tiene competencia la federación en ésta.

En el campamento de operaciones se contará con contenedores, para el almacenaje de residuos sólidos y posteriormente estos serán retirados al relleno sanitario, por prestadores de servicios, el relleno sanitario se ubica en el km 17.5 de la carretera a la mina Nyco, al norte de la ciudad.

Por otra parte, existen en la ciudad al menos 9 empresas recicladoras, en las cuales se puede entregar los residuos de manejo especial con propiedades reciclables.

En cuanto a los residuos peligrosos, estos se almacenarán en tambores metálicos herméticos con tapón de rosca para los residuos líquidos como el aceite y con tapa ancha para los residuos sólidos peligrosos, guardándolos en el almacén temporal de residuos peligrosos del campamento de operaciones, estos residuos serán retirados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para darles tratamiento y o disposición final en los sitios que tenga autorizado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>III. ECONOMÍA Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo</p>	<p>Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.</p> <p>El sector público fomentara la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que genera la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsara las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.</p>	<p>El presente proyecto es de naturaleza local, pero de infraestructura tipo hidráulica, denominada ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, éste contribuirá al desarrollo social y económico del sector norte de la ciudad de Hermosillo, al abastecerle de agua proveniente por el lado oriente de la ciudad, en forma continua y con presión adecuada, lo cual no se logra actualmente con la red existente del dentro de la ciudad por razones de elevación topográfica de la zona norte. La construcción de esta obra, conlleva a generar empleos directos e indirectos, para la economía local, regional y nacional. El proyecto será un generador de empleos, generando en la construcción alrededor 70 empleos directos en obra, más 10 de apoyo a oficinas y, en la etapa operativa se requerirá de al menos 10 empleos para las actividades de supervisión y mantenimiento.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.</p>	<p>1.2.3. Conciliar entre Federación, Estado y municipio la aplicación de la normatividad en función del bienestar de la población con una visión de largo plazo en el uso responsable del suelo.</p> <p>ESTRATEGIA 1.3 GENERAR BIENESTAR SOCIAL Y COMPETITIVIDAD ECONOMICA CONGRUENTE CON LA VOCACION DE LAS LOCALIDADES URBANAS Y RURALES, RESPETANDO AL MEDIO AMBIENTE. LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>1.3.3. Asegurar que la infraestructura y equipamiento se distribuyan adecuadamente en localidades urbanas y rurales, propiciando una mayor competitividad.</p> <p>1.3.4. Promover proyectos estratégicos sustentables, sostenibles con participación de capital público y privado.</p> <p>RETO 2 FAVORECER EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y SOSTENIBLE DE LOCALIDADES URBANAS Y RURALES CON INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD, CON RESPECTO AL EQUILIBRIO AMBIENTAL.</p> <p>ESTRATEGIA 2.1. IMPULSAR LA COMPETITIVIDAD ECONOMICA DE ACUERDO CON LA VOCACION DE CADA REGION, RESPETANDO EL MEDIO AMBIENTE. LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>2.1.3 Fomentar la distribución equitativa de infraestructura y equipamiento en localidades urbanas y rurales</p> <p>2.1.4 Promover proyectos estratégicos sustentables y sostenibles con participación de capital público y privado.</p>	<p>la actividad para que esta sea sustentable y conserve los ecosistemas, se ha seleccionado para el proyecto esta área perturbada y donde ocurre infraestructura hidráulica de línea de conducción de agua del entonces ramal norte que quedo abandonada y que será aprovechada para el presente proyecto, reservorio de agua, pozos de agua profundos y el embalse de la presa Abelardo L. Rodríguez, siendo a fin a este tipo de infraestructura hidráulica el presente proyecto, coadyuvando de esta forma a la conservación del ecosistema y de las áreas inmediatas, por lo que es factible la ejecución del proyecto, sin comprometer al ecosistema.</p> <p>De este modo, se podrá atender la necesidad hídrica que demanda la población del sector norte de la Ciudad de Hermosillo para su bienestar presente y futuro, su desarrollo social y económico, con un bajo impacto ambiental al medio.</p> <p>El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio determina que el sitio del proyecto se encuentra en un área que es de Aprovechamiento sustentable y de Prioridad de Atención: Baja; mientras que el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, establece que la zona donde se ubica el proyecto es de política ambiental de Aprovechamiento sustentable y de conservación de ecosistemas desérticos, por lo tanto, el proyecto, no interfiere en áreas que tengan alta biodiversidad y que sean necesario conservar, al pasar su trayecto por zonas perturbadas. Por lo anterior, es factible la ejecución del proyecto en el sitio propuesto y acorde a la vocación</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.</p>	<p>RETO 8. IMPULSO AL ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA.</p> <p>ESTRATEGIA 8.1 FORTALECER EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ACCESO A SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO, ASI COMO PARA LA PRODUCCION AGRICOLA.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>8.1.1. Impulsar proyectos viables de desalación y de infraestructura para el aprovechamiento de nuevas fuentes de abastecimiento.</p> <p>8.1.2. Dotar de mejor infraestructura hidráulica para el desarrollo de todas las regiones del estado.</p> <p>8.1.5. Incrementar la cobertura y mejoramiento de la calidad en el suministro de los servicios de agua potable y alcantarillado en zonas urbanas y rurales</p> <p>ESTRATEGIA 8.3. DISTRIBUIR EL AGUA DE MANERA EFICIENTE Y EQUITATIVA ENTRE LOS DIFERENTES USOS Y USUARIOS, CON UN ENFOQUE EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS REGIONES Y CIUDADES.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>8.3.1. Considerar la disponibilidad del agua en la definición de políticas de crecimiento e impulso a la competitividad, tomando en cuenta los contrastes regionales tanto en términos de vocaciones productivas, como de escasez del vital líquido.</p>	<p>El presente proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, se vincula con el RETO 8 del Plan Estatal de Desarrollo, ya que es una infraestructura hidráulica que viene a fortalecer el abastecimiento de agua en el sector norte de la ciudad de Hermosillo, para el bienestar presente y futuro de la población de ese sector, lo cual no se logra actualmente, sobre todo en el verano con la red de suministro actual, como se ha mencionado antes.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 de Hermosillo.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 de Hermosillo. Eje 4 Infraestructura para la sostenibilidad El acceso a bienes públicos y servicio básicos de calidad en el Municipio se enfrenta al reto de crecer y generar oportunidades de empleo en un entorno favorable a los negocios; sin embargo, ese crecimiento deberá estar condicionado al cuidado y uso racional de los recursos y la reducción de la exclusión.</p> <p>Propone un conjunto de proyectos de inversión pública, orientados a garantizar una prosperidad sostenible, que facilite la inversión privada generadora de empleos bien remunerados, con un crecimiento urbano, incluyente y en armonía con el entorno.</p>	<p>Estrategia 4.2.2 Infraestructura y acciones para la gestión integral del riesgo, resiliencia y cambio climático. Líneas de acción: 4.2.2.4. Realizar una campaña permanente de sensibilización medioambiental que propicie estilos de vida sostenibles, con la colaboración de las dependencias municipales.</p> <p>De pendencia: Coordinación de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología.</p> <p>Programa 4.4 Planeación sustentable del territorio. Objetivo del programa: promover la aplicación de políticas públicas municipales encaminadas al cuidado y protección del medio ambiente. Estrategia 4.4.1. Promover la participación ciudadana y ejecutar acciones de cuidado y protección del medio ambiente. Líneas de acción: 4.4.1.2. Acciones de disminución de la contaminación atmosférica que contribuyan a la buena calidad del aire en la ciudad. 4.4.1.5. Aplicación de la normatividad ambiental en materia de desarrollo urbano.</p> <p>Programa 4.6. Fomento del desarrollo urbano y aprovechamiento del uso del suelo. Objetivo del programa: Propiciar que los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sustentables, llevando a cabo un proceso de planeación y gestión del territorio. Estrategia 4.6.1. Control urbano y administración de la imagen urbana.</p>	<p>El proyecto se desarrollará en un área que se reconoce como de actividad sustentable y de conservación de ecosistemas por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora (UGA 500-0/01), por lo que es compatible a dicho uso de suelo; además, el proyecto, se estará ejecutando bajo el concepto de uso sustentable, ya que el trayecto del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE pasa por sitios perturbados por actividad pecuaria, agrícola, asentamientos humanos, establecimientos industriales, caminos de terracería, pavimentados y se incorporará a la infraestructura hidráulica subterránea existente en la zona, por lo que la ejecución del proyecto no afectará poblaciones de flora y fauna relevantes y al ser la obra subterránea a una profundidad de 3 metros en promedio, no afecta la calidad del paisaje, no constituye un obstáculo al desplazamiento de fauna y tránsito de vehículos y personas y, no obstruirá escurrimientos pluviales, por lo tanto, no se ocasionará pérdida de la estructura y función del ecosistema y, se mantendrá la sustentabilidad de la zona al trabajar en un área perturbada</p> <p>Por otra parte, el sitio del proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo, se ubica dentro de la poligonal que define los límites del Centro de Población, con parte de su trazo en las zonas consideradas como Límite de Crecimiento Primera Etapa y</p>

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

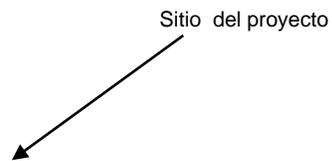
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.



El proyecto denominado ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, se ubica en la Región Ecológica 15:32 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 104 Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

El proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, se ubica en zona con política ambiental de Aprovechamiento sustentable y restauración, y de Prioridad de Atención: baja, por lo que es factible la ejecución del proyecto. En la zona donde se ubica el proyecto dentro de esta Unidad Ambiental Biofísica 104, la actividad minera tiene una alta importancia, la actividad agrícola está altamente tecnificada y la actividad ganadera tiene poca importancia, sin embargo, en la zona del proyecto se lleva a cabo la agricultura y la ganadería que han ocasionado que haya una baja densidad de vegetación xerófila del tipo mezquital, y matorral sarcocaula, además, en la zona ocurren asentamientos humanos, establecimientos industriales, caminos pavimentados y de terracería, así como infraestructura hidráulica de línea de conducción de agua con longitud de 11,325 metros del entonces ramal norte que quedó abandonada y que será aprovechada para el presente proyecto, reservorio de agua, pozos de agua profundos y el embalse de la presa Abelardo L. Rodríguez, siendo a fin a este tipo de infraestructura hidráulica el presente proyecto.

Por lo anterior, el sitio del proyecto tiene aptitud para poder establecer la Línea de conducción de agua ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, dentro del apartado otros sectores de interés y en el de coadyuvante del desarrollo, ya que como cita el presente Programa de Ordenamiento Ecológico: por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, apeguándose a esta política el presente proyecto, para dotar de agua a la población de la zona Norte de la Ciudad Hermosillo, la cual contribuirá a cubrir sus necesidades hídricas y prevenir riesgos a la salud y, al desarrollo económico y social.

Dentro de las estrategias para esta Unidad Ambiental Biofísica 104, el proyecto se vincula con A) preservación: 1 Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad, en este caso el proyecto al incorporar el tramo existente de línea de condición de agua subterránea y continuar su construcción también en forma subterránea hacia el norte hasta la planta potabilizadora en el cerro del

predominando la asociación vegetal dominada por especies herbáceas de *Cenchrus ciliaris* y *Bouteloua rothrockii*), así como de hábitat para la fauna, se estará contribuyendo a la protección y conservación del ecosistema desierto, al no utilizar áreas que sí poseen hábitat esencial para la fauna, favoreciéndose la conservación del ecosistema desierto.

Las Estrategias número 5, 6, 7, (relacionadas con actividades agropecuarias y forestales y mejoramiento de pastizales y agostaderos), 13, 14, 15, 15 Bis, 36, 37, 43 y 44, no se vinculan con el proyecto, ya que se relacionan a actividades agrícolas, mismas que no se vinculan con la naturaleza propia del presente proyecto y algunas son de ejecución por parte del Gobierno, como el ordenamiento territorial.

Las estrategias 33 y 35, hacen énfasis en apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza y; a inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos, sin embargo, estas estrategias también aplican al medio urbano, ya que se requiere de aplicación de recursos públicos que conlleven al bienestar de la población, como lo es el abasto de agua potable a la población del sector norte de la Ciudad de Hermosillo, mediante el presente proyecto, ya que su trazo es el idóneo para el abastecimiento de agua, por que, por el centro de la Ciudad y con dirección al norte por razones de elevación topográfica y espacio para una obra de esta naturaleza, no es posible establecer una línea de conducción de agua con las dimensiones del proyecto, por lo tanto, con su construcción y operación, se podrá abastecer de agua al norte de la ciudad y hacer frente a impactos climatológicos adversos como lo son las altas temperaturas, sobre todo en verano.

Estrategia 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. Se respetará los derechos de propiedad de los predios colindantes, a fin de no interferir y obstaculizar sus actividades y tener colaboración en acciones que conduzcan a una armonía social y de respeto al medio ambiente.

Por lo anterior, al ubicarse el sitio del proyecto en un área que es de Aprovechamiento sustentable, de Prioridad de Atención: baja, ser un sitio perturbado por actividad pecuaria, agrícola, asentamientos humanos, establecimientos industriales, caminos de terracería, pavimentados y haber infraestructura hidráulica y, ejecutando la propuesta de medidas de mitigación a los impactos a generar por las actividades de construcción y operación del proyecto, se tiene elementos para determinar que es factible la ejecución del proyecto en el sitio propuesto ya que acorde a los criterios del **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, no se comprometerá los

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

CLAVE	Criterio de regulación ecológico	Fundamento legal	Comentario
CRE-17,	Aplicación de Buenas Prácticas de Manejo Agrícola y Programas de Restauración por salinidad	Cumplimiento con el Artículo 164 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y fracciones IV, V, VI y VIII del Artículo 136 de la LEEPA	Específico para actividades agropecuarias
CRE-18,	Evitar la expansión de terrenos de agricultura con agua salobre hacia terrenos no salinos	Conforme al Artículo 165 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable se fomenta el uso del suelo más pertinente y los procesos de producción más adecuados para estas condiciones	Específico para actividades agropecuarias
CRE-19	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético	Aplicación de los artículos 82-91 y 94- 96 de la Ley General de Vida Silvestre y relativos con el aprovechamiento extractivo y cinegético.	Específico para aprovechamiento cinegético

El proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, pasa por zona de humedal que es la presa Abelardo L. Rodríguez y cruza cauce del río Sonora y San miguel, sin embargo, en la zona no ocurren áreas de manglar, que puedan ser afectados. Por otra parte, al requerir de desmonte de vegetación en algunas áreas del trayecto del proyecto, éstas no son áreas prístinas (escenarios originales), dada la perturbación que ocurre en la zona con las actividades antrópicas mencionadas y al ser la obra subterránea a una profundidad de 3 metros en promedio, no afecta la calidad del paisaje, no constituye un obstáculo al desplazamiento de fauna y tránsito de vehículos y personas y, no obstruirá escurrimientos pluviales, por lo tanto, no se ocasionará pérdida de la estructura y función del ecosistema.

ESTRATEGIA ECOLÓGICA

A2 Sector acuícola (granjas camaronicolas)

A2-04-061. Mejoramiento de la sanidad de las granjas.

A2-04-033. Mejoramiento de la infraestructura de toma de agua de mar de granjas acuícolas.

A2-04-034. Mejoramiento de la infraestructura de drenaje de las aguas residuales de las granjas acuícolas.

Dado que la actividad a llevar a cabo no se trata de una Granja camaronicola, esta estrategia No aplica al sitio del proyecto.

C Sector cinegético

CX-04-022. Incremento de las poblaciones de especies cinegéticas.

Seri, a la altura del km 10+000, de aquí el proyecto parte con dirección hacia el norte, cruzando el Boulevard Enrique Mazón y llegando a la Planta potabilizadora Norte (en construcción); en su trayecto va sobre derechos de vía de carretera, caminos rurales, áreas de uso agrícola y zona de **Area Natural Protegida Estatal denominada “Sistema de Presas Abelardo L. Rodríguez-El Molinito”** y, zona de ascenso al Cerro Bachoco.

El subtramo del km 16+380 al km 21+674.41, se encuentra dentro de la zona considerada como Límite de Crecimiento Primera Etapa, el subtramo del km 11+325 al 16+380, se encuentra dentro de la zona considerada como Zona de la Presa Abelardo Rodríguez L. ; el subtramo del km 10+133.90 al km 12+426 se encuentra en zona de amortiguamiento, subzona de agroecosistemas del Area Natural Protegida Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján – El Molinito, bajo la categoría de Reserva Estatal; el subtramo del km 0+000 al km 3+000 va por derecho de vía de carretera y el subtramo del km 3+000 al km 10+133.90 va por camino vecinal entre zona de agricultura.

POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El estado actual del Centro de Población y en congruencia con las diferentes fuentes de consulta y opiniones recibidas durante el proceso de formulación de éste, se ha definido el objetivo general de este Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de Hermosillo, Sonora, modificación 2014 que constituye la visión que queremos para el futuro, y se vierte en el siguiente enunciado:

“Ordenar y regular la actividad desarrollada en el territorio del centro de población, potenciando su actividad económica y propiciando oportunidades de desarrollo competitivo y sustentable con visión de largo plazo.”

La exposición de objetivos representa el planteamiento de directrices que orientan a la estrategia de crecimiento urbano en el área definida así como el conjunto de acciones y proyectos derivados y que se refieren en los módulos de Programación y Corresponsabilidad Sectorial y de Instrumentación.

Los objetivos reflejan también los principios, normas y criterios establecidos en el marco jurídico y otros instrumentos provenientes de niveles superiores de planeación así como las aspiraciones de la comunidad y los propósitos y compromisos del quehacer del servicio público para con la población.

Las metas resultan de la búsqueda del logro de los objetivos en confrontación con la realidad concreta del caso de estudio, con miras a su transformación bajo la perspectiva de un desarrollo equilibrado y el mejoramiento del nivel de vida de la población. Tienen la característica de identificar las respuestas específicas con la localización, cantidad y términos definidos en corto, mediano y largo plazo.

Las metas servirán para evaluar el desempeño de la planeación urbana.

Objetivos generales

- Elevar el grado de la competitividad de la ciudad propiciando el desarrollo económico y social mediante la planeación del desarrollo urbano ordenado y sustentable que fomente la igualdad de oportunidades; la inserción al trabajo formal; y, establezca políticas de transporte, vivienda y capacitación acelerando el proceso de integración social de toda la población a la vida de la ciudad.
- Prever las reservas de suelo, vivienda, servicios de infraestructura y equipamiento urbano para el crecimiento de la población dependiente de los empleos que se generan principalmente por el desarrollo industrial y los servicios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

ZONIFICACION PRIMARIA.- Contar con áreas debidamente identificadas y clasificadas para su ocupación correspondiente, indicando las restricciones de conservación en su caso o sus aptitudes y actividades.

EQUIPAMIENTO URBANO.- Contar con los equipamientos que la población requiere para satisfacer sus necesidades básicas, suficientes en número, uniformemente distribuidos y accesibles para todos los habitantes del centro de población y propiciando el establecimiento de equipamiento especializado recreativo, cultural y deportivo.

INFRAESTRUCTURA BASICA.- Tener una cobertura total de infraestructura básica (agua, drenaje, electricidad) en todo el centro de población. El presente proyecto constituye parte de la infraestructura básica en el rubro agua, para la población del sector norte del Centro de Población de Hermosillo.

MEDIO AMBIENTE.- Preservar y mejorar el medio ambiente y hacer uso racional y sustentable de los recursos naturales del centro de población, incluidos el agua, el aire, el suelo, la biodiversidad y la energía, permitiendo el desarrollo sostenible, sin comprometer los recursos de las generaciones futuras. El presente proyecto de línea de conducción de agua es una tubería hermética, que en teoría no admite

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

De acuerdo al plano de reservas y destinos de suelo, el sitio del proyecto en el tramo del km 16+380 al km 21+674.41, pasa por Zona de Uso Industrial de Mediano Riesgo, Zona de Uso Mixto, terminando en zona de conservación ecológica donde se instalará la Planta Potabilizadora y para lo cual el H. Ayuntamiento de Hermosillo emitió factibilidad para su instalación al ser una obra para beneficio social como se muestra en el oficio de abajo. Por otro lado, el tramo del km 12+380 al km 16+380 se encuentra fuera del Límite de Crecimiento Primera etapa y fuera de la zona de amortiguamiento del Area Natural Protegida Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján – El Molinito. Sin uso determinado por este Programa de Desarrollo Urbano, pero actualmente es de uso agrícola. El subtramo del km 10+133.90 al km 12+426, se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento del ANP Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Lujan – El Molinito, en subzona de agroecosistemas, donde predomina la actividad agrícola y pecuaria; y el subtramo del km 0+000 al km 3+000 va por zona de reserva industrial condicionada.

está considerada en el rubro AGUA POTABLE, numeral 15, el proyecto asociado Planta Potabilizadora Hermosillo Norte, Sector HN, unidad de medida: obra, a corto plazo, Sector público: AGUAHH, CEA y CONAGUA, por lo que el presente proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, viene a ser el medio de suministro de agua para dicha Planta Potabilizadora.

El sitio del proyecto no se constituye como una zona de alto interés paisajístico, ya que el sitio del proyecto es un sitio que ha sido perturbado con anterioridad, de este modo, se utilizará un área perturbada y no se afecta a elementos esenciales del ecosistema, además el **PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE HERMOSILLO, considera el establecimiento de la** Planta Potabilizadora Hermosillo Norte y ésta requiere de una línea de conducción de agua que es el presente proyecto, para que le suministre dicho líquido.

NORMATIVIDAD:

En seguida se cita los puntos normativos con los cuales se vincula el proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE:

INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA DE AGUA Y DRENAJE

13 La realización de la infraestructura de agua potable, alcantarillado y saneamiento se basará en la normatividad de la Comisión Nacional del Agua.

16 El agua captada, antes de su conducción y/o distribución al centro de población, deberá ser potabilizada.

18 Todo tendido hidráulico deberá ser subterráneo y alojado en una zanja. Solo en casos excepcionales, se usara tubería de acero en desarrollos superficiales. Cuando el agua tenga propiedades incrustantes se deberá estabilizar desde su captación para evitar daños en tubería e instalaciones.

20 Los rellenos posteriores al tendido de las redes de tuberías, de cualquier tipo deberán tener una compactación equivalente a la del terreno o a la estructura de pavimento en que se instalan.

24 Para la protección de la tubería del paso vehicular, deberá haber una profundidad mínima de 0.90 metros, entre nivel de piso y lomo superior de tubería, en diámetros de hasta 0.45 metros. En diámetros mayores, la profundidad deberá ser por lo menos de 1.20 metros.

El presente proyecto, considera sujetarse a los puntos normativos antes señalados, al ser una infraestructura hidráulica en base a tubería de acero de 48 pulgadas de diámetro, será subterránea, por lo que será cubierta con suelo y compactada al nivel del terreno adyacente dejando un promontorio tipo "lomo de toro" para que se vaya recompactando con el paso del tiempo y el agua que conduzca será entregada a una planta potabilizadora norte antes de ser distribuida a la población, de este modo, se cumplirá con los aspectos

económico de la ciudad, por lo que se considera que la fracción ocupada por dichas empresas no cumple ya con los propósitos y objetivos del Área Natural Protegida y debe ser excluida, preservando de esta parte sólo los ecosistemas nativos que aun son importantes como proveedores de procesos y servicios ambientales.

Que es importante continuar protegiendo los recursos naturales y los ecosistemas de la superficie que se siga considerando como área natural protegida, así como regular los asentamientos y proyectos urbanos que se encuentren o se instalen en lo futuro en los terrenos que dejen de tener esa categoría, por lo que la modificación de la referida Declaratoria resulta de gran trascendencia para:

a) Recategorizar el Sistema de Presas de conformidad con la actual legislación ambiental estatal para establecer nuevos lineamientos y regulaciones, y propiciar mayor participación social que aseguren la función y objetivo social, ambiental y económico del área.

b) Excluir del manejo y la conservación aquellas áreas que han sido severamente afectadas por las actividades humanas y que son de difícil recuperación en el mediano plazo, y que actualmente no presten servicios ambientales con calidad, diversidad y cantidad.

c) Rezonificar el área natural protegida en virtud de que los usos históricos de los recursos naturales en cada uno de los predios que la constituyen, han modificado en algunos casos el potencial y la capacidad de los recursos naturales para proveer servicios ambientales en cantidad y calidad.

d) Incorporar nuevos sitios, predio y ecosistemas de conservación al área natural protegida y extender aquellos que por su importancia así lo ameriten, aguas arriba de la Cuenca sobre los tres principales afluentes, el Río Sonora, el Arroyo el zanjón y el Río San Miguel de Horcasitas, además de aquellos otros sitios que se identifiquen en el nuevo diagnóstico que se realice.

e) Redelimitar la zona núcleo del área natural protegida correspondiente al vaso de la presa Abelardo Rodríguez Luján de acuerdo con los nuevos linderos, conservando la mayor parte de la superficie original bajo protección y restricción de uso, y mantener en dicha zona núcleo, al igual que en la de la presa El Molinito, las restricciones, limitaciones y prohibiciones que al efecto establecen la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora y su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas.

Que la propuesta de redelimitar la superficie de la actual área natural protegida mediante la modificación de la Declaratoria publicada el 3 de febrero de 1994 está acorde con el Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015, que en la Estrategia 4.3 “Compromiso con el futuro”, del Eje Rector 4 “Sonora Competitivo y sustentable” prevé impulsar el desarrollo económico y social con responsabilidad ambiental y

Delimitación del ANP Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján – El Molinito, bajo la categoría de Reserva Estatal y ubicación del proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, pasando el subtramo del km 10+133.90 al km 12+426, con una longitud de 2,292.1 metros, por la zona de amortiguamiento del ANP, en subzona de agroecosistemas.

Artículo Segundo.- Con el objeto de facilitar el manejo y operatividad del área natural protegida que se redelimita mediante la presente Declaratoria, ésta se divide en dos zonas núcleo y una zona de amortiguamiento, de la siguiente manera:

I.-Zona núcleo 1.- corresponde a la Presa Abelardo Rodríguez Luján, con una superficie de 1,350-46-00 hectáreas, cuya descripción limítrofe corresponde al polígono que se detalla, en el Boletín oficial del Gobierno del Estado que se incluye en el **ANEXO 6**.

El presente proyecto no se encuentra en la Zona Núcleo 1.

II.- Zona núcleo 2, correspondiente a la presa El Molinito con superficie de 3,143-10-50 hectáreas.

El presente proyecto no se ubica dentro de la Zona Núcleo 2.

III.- Zona de amortiguamiento, con una superficie de 11,960-28-00 hectáreas y que corresponde al resto del área, dentro del polígono señalado en el artículo Primero de esta Declaratoria, siendo su descripción limítrofe la correspondiente a las coordenadas UTM Datum WGS 84 establecidas para dicho polígono. El área total de amortiguamiento se obtiene al restar al área de polígono general las superficies que ocupan las zonas núcleo 1 y 2 correspondientes a las presas Abelardo Rodríguez Luján y El Molinito, respectivamente.

El presente proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, en el subtramo del km 10+133.90 al km 12+426, se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento, comprendiendo una longitud de 2,292.1 metros.

Artículo Tercero.- De conformidad con lo indicado por el artículo 37 del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado en Materia de Areas Naturales Protegidas y con el fin de cumplir con los propósitos que le señala el artículo 48 de la Ley señalada, las dos zonas núcleo y la zona de amortiguamiento de la presente área natural protegida contarán con las subdivisiones siguientes:

I.- Zona núcleo 1 Presa Abelardo Rodríguez Luján.

a).- Subzona de protección. Constituida por el vaso de la presa, tendrá como objetivos los siguientes:

1.- Conservar los elementos biológicos, sitios y ecosistemas existentes e indispensables, para que los fenómenos ambientales nocivos y actividades humanas no disminuyan ni degraden la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Hermosillo y poblados aledaños;

2.- Propiciar el desarrollo de actividades de investigación y monitoreo científico sobre los recursos naturales del área natural protegida con el fin de conocer y cuantificar su papel y función como hábitat para la vida silvestre, amortiguante de condiciones y eventos meteorológicos, corredor de vida silvestre, para establecer las medidas de protección necesarias para su funcionamiento y eficacia;

3.- Constituir el área natural protegida como un instrumento para mejorar, difundir y fomentar la conciencia ecológica entre la población, particularmente entre los propietarios de los terrenos que la constituyen y entre la población hermosillense beneficiada de la existencia y conservación de dicha área natural protegida.

Dicha Subzona tendrá una superficie de 1,214-43-90 has.

En esta **Subzona de Protección se podrán realizar las actividades siguientes:**

El ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, en su trayecto cruza el Río Sonora, dentro y cerca del límite del Área Natural Protegida (coordenada UTM WGS 84 X=512,180.22, Y=3,220,120.16, km 12+426), así como el Río San Miguel que se ubica fuera de la delimitación del Área Natural Protegida (coordenada UTM WGS 84 X=511,301.92, Y=3,222,719.04, km 16+000.00), en ambos casos se ha considerado establecer el tipo de obra denominado lastre de concreto con sus atraques verticales, el cual consiste en cimbrar a los lados de la tubería paredes de concreto a una distancia de 30 cm del tubo y con piso y techo también de concreto, de este modo queda protegida la tubería de la zocavación que pudiera ocasionar la erosión fluvial y de la flotación que pudiera darse del nivel freático, así la erosión fluvial será la normal con sus arrastres de sedimentos desde aguas arriba con destino hacia el vaso de la Presa Abelardo Rodríguez Luján, con esto, al ser el proyecto una obra subterránea en ninguna circunstancia influirá sobre el área hidráulica de los ríos y en su capacidad hidráulica de desalojo de las aguas pluviales que pudiera afectar negativamente en materia de inundaciones, no se alterará en cantidad o la calidad del agua superficial que fluya por los ríos, ni se modificará el cauce de éstos ya que no se altera la condición estructural de las márgenes de los ríos con la obra planteada y, no ocurrirá zocavación del sitio de cruce por arrastre de sedimento por el agua que lleven los ríos, manteniéndose la filtración al suelo; de este modo no habrá impacto ambiental alguno en la hidrología de la zona por el proyecto.

En su momento se realiza trámite ante la CONAGUA para la obtención del permiso de cruce de los ríos y arroyos que ocurren a todo lo largo del trazo del proyecto desde el km 0+000 al km 21+674.41.

3.- Transitar hacia la sustentabilidad en el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, preservando la riqueza biológica para fomentar su desarrollo.

Al ser la línea de conducción de agua una obra subterránea que tiene su trayecto dentro del ANP (del km 10+133.90 al km 12+426, en Zona de amortiguamiento) entre terrenos agrícolas, de manera superficial se seguirá manteniendo los usos del suelo, preservándose las condiciones ambientales y la sustentabilidad del área.

4.- Propiciar el desarrollo equilibrado de procesos y servicios ambientales que permitan asegurar a largo plazo las condiciones y la disponibilidad de recursos naturales indispensables para mantener la biodiversidad propia de los ecosistemas ribereños y áridos que constituyen el área natural protegida.

Particularmente, en los sitios de cruce de ríos por el proyecto, dentro o fuera de la delimitación del ANP, no ocurre vegetación riparia ya que existe camino vecinal y/o terreno de agricultura colindante, desde hace años, por lo que se trata de

- b) Establecer rellenos o confinamientos de residuos urbanos, industriales o agropecuarios. En este último caso cuando los volúmenes a depositar, la naturaleza de los residuos o las reacciones biológicas o químicas de los mismos dañen, contaminen o degraden la calidad y cantidad de servicios ambientales que presten;
- c) Utilizar, dispersar o contaminar con sustancias químicas los ecosistemas y los recursos naturales existentes en ellos; y
- d) Alterar los escurrimientos hidrológicos que alimentan los acuíferos subterráneos del área natural protegida.

II.- Específicamente en la subzona de protección de ambas zonas núcleo, queda prohibido:

- a).- Llevar a cabo la extracción y manejo de vida silvestre salvo que sea con fines de investigación, conservación, repoblación o recuperación;
- b).- Realizar actividades que alteren o sometan a estrés a la vida silvestre existente;

III.- En la subzona de uso restringido de ambas zonas núcleo, queda prohibido:

- a).- Realizar actividades de ganadería extensiva por encima de la capacidad de carga de los ecosistemas de conformidad con los lineamientos que establezca el programa de manejo;
- b).- Llevar a cabo actividades que generan ruido, polvo o que propicie el estrés de la vida silvestre existente; y
- d).- Destruir el hábitat, echaderos o nidos que ocupen, construyan o sean de beneficio para la vida silvestre;

El trazo del proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, no llevará a cabo el uso o aprovechamiento de recursos naturales de las zonas núcleo del ANP, por lo que no le aplican estas fracciones I, II y III de este artículo.

IV.- En la zona de amortiguamiento, además de las prohibiciones señaladas por los artículos 46, Segundo párrafo y 56 de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora, queda estrictamente prohibido:

agricultura y la ganadería, se destinarán al aprovechamiento sustentable bajo estrictas medidas de control y manejo para prevenir su degradación y deterioro.

En el caso de existir especies de flora o fauna silvestre sujetas a alguna modalidad de protección prevista en las Normas Oficiales Mexicanas, su uso o manejo se sujetará también a las disposiciones que al respecto establezca la Autoridad Ambiental Federal responsable de su manejo y conservación.

Dada la perturbación del sitio del proyecto dentro del ANP en la subzona de agroecosistemas y pasando el subtramo del km 10+133.90 al km 12+426, entre áreas de agricultura y por camino vecinal en el ANP y al ser la obra subterránea, no se altera las modalidades a que están sujetas el uso actual del suelo y los recursos naturales, prevaleciendo las condiciones ambientales aun con la obra y, por la baja calidad de habitat, no hay detección de especies de flora y fauna silvestre sujetas a alguna modalidad de protección prevista en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

V. El crecimiento y ampliación de los asentamientos humanos existentes en el área natural protegida sólo será posible en la medida que no se afecten los recursos naturales colindantes, se tomen medidas de mitigación para prevenir daños a los recursos naturales aledaños al asentamiento humano y no se afecten especies de flora o fauna sujetas a alguna modalidad de protección por las Normas Oficiales Mexicanas

El presente proyecto no implica en sus objetivos el crecimiento y ampliación de los asentamientos humanos en el ANP.

VI.-. –Los recursos forestales existentes en la subzona de recuperación están orientados a preservar las condiciones para facilitar el escurrimiento de las aguas en eventos extraordinarios que favorezcan el almacenamiento de agua en el sistema de presas y propicien su infiltración a los acuíferos subterráneos para su recarga y se constituyan en habitat y corredores biológicos para la vida Silvestre.

El presente proyecto no tiene incidencia en los recursos forestales de la subzona de recuperación del ANP.

Artículo Cuarto Bis.- De manera general y además de las actividades que se señala el artículo 43 del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora, en materia de Areas Naturales Protegidas y las que en su caso determine el programa de manejo que se elabore acorde a lo previsto en la presente declaratoria, en la subzona de aprovechamiento de agroecosistemas podrán llevarse a cabo las actividades siguientes:

ubicados dentro del área natural protegida objeto de la presente Declaratoria, deberán hacer referencia a ésta, así como a sus datos de inscripción en el Registro Público del Propiedad.

Artículo enunciativo.

De acuerdo a lo anteriormente establecido en la declaratoria, el proyecto no interfiere en ninguna forma con las políticas y planes de la misma.

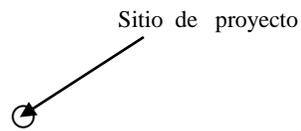
Se realizó solicitud (**ANEXO 7**) a la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES), en relación a congruencia del proyecto con el ANP “Sistema de Presas Abelardo L. Rodríguez-El Molinito”, sin embargo, a la fecha no nos ha emitido respuesta, por lo que solicito a esta Delegación de SEMARNAT, que durante la evaluación del presente manifiesto de impacto ambiental, solicite la opinión correspondiente a dicha dependencia estatal.

En seguida se citan las **Regiones Terrestres Prioritarias, Hidrológicas y Areas de importancia para la Conservación de las Aves**, de acuerdo a la CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México), en la zona de influencia del proyecto.

Regiones terrestres prioritarias (RTP)

En cuanto a las Regiones Terrestres Prioritarias, el sitio del proyecto no tiene incidencia sobre éstas, las más cercanas son la No. 40 Cañada Mazocahui y No. 39 Sierra Mazatán ubicadas al lado Este del sitio del proyecto y, la No. 19 Sierra Libre, localizada al sur del sitio del proyecto, estas se ubican a una distancia del proyecto de alrededor de 90 km, mismas que se observan en la siguiente figura:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.



Ubicación del sitio del proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, se señala la ubicación del proyecto, el cual está a 56 km al este de la Región Hidrológica Prioritaria No. 14 Isla Tiburón - Río Bacoachi y a 134 km al Oeste de la No. 16 Río Yaqui-Cascada Basaseachic. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

LEGISLACION Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Art. 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una Manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>Este artículo le aplica al presente proyecto ya que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, requiere de presentar a la Secretaría una Manifestación de impacto ambiental.</p>	<p>El presente documento constituye la Manifestación de impacto ambiental.</p>
<p>Art. 35. Una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el Art 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de Areas Naturales Protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Asimismo</p>	<p>Este artículo le aplica al presente proyecto ya que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, la manifestación de impacto ambiental que se presenta debe considerar la vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento y normas oficiales mexicanas aplicables, así como su vinculación con programas de ordenamiento ecológico.</p>	<p>La Evaluación de la Manifestación de impacto ambiental, se realiza por parte de la Secretaría. En la Manifestación de impacto ambiental del presente proyecto se incluye su vinculación con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento y normas oficiales mexicanas aplicables y programas de ordenamiento ecológico. Asimismo, en la Manifestación de Impacto ambiental se evalúa los efectos de dichas obras o actividades del proyecto en el ecosistema.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

LEGISLACION Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Art. 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p> <p>El reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.</p>	<p>El presente proyecto estará generando residuos peligrosos, principalmente durante la construcción por operación de los motores de la maquinaria a emplear en la construcción y durante el mantenimiento de las obras, por lo que se estará generando aceite lubricante gastado, estopas y trapos impregnados con grasa y aceite, filtros, baterías y envases de aceites, que son considerados como residuos peligrosos.</p>	<p>Se realizará registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.</p> <p>Los residuos peligrosos que se estén generando serán almacenados temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos en el campamento de operaciones, en contenedores herméticos que impidan el escape del residuo y siendo etiquetados.</p> <p>Posteriormente, se contratará los servicios de una empresa autorizada por SEMARNAT, para que retire los residuos peligrosos y les dé disposición final donde tenga autorizado.</p> <p>Se identificará y clasificará los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

	Asentamientos Humanos,	
--	------------------------	--

LEGISLACION Reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental de la LGEEPA, publicado en el Diario Oficial el 30 de mayo del 2000:	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas; por lo anterior, no requiere de autorización de impacto ambiental y forestal en materia de cambio de uso de suelo de terreno forestal, al estar el proyecto dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo y pasar por un área natural protegida que no es de competencia federal, sin embargo, se considerará medidas de mitigación y de manejo ambiental, realizando el rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestres, susceptibles de ello, que ocurran en el trazo del proyecto.	
<p>Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>Inciso R: Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales y zonas federales.</p> <p>I. Cualquier tipo de obra civil, con</p>	La fracción I de este inciso R, se vinculan con el proyecto, ya que el ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE cruzará cauce y zonas federales de los ríos Sonora y San Miguel, construyendo obra civil como el lastre de concreto, para dar estabilidad en estas zonas a la obra.	A través de la presente manifestación de impacto ambiental, se solicita autorización para realizar actividades de construcción de obras civiles en zonas federales de los ríos Sonora y San Miguel, en los sitios que los cruza el presente proyecto, cumpliendo así con lo ordenado en este artículo 5, inciso R del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

LEGISLACION Reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental de la LGEEPA, publicado en el Diario Oficial el 30 de mayo del 2000:	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</p> <p>I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;</p> <p>II. Descripción del proyecto;</p> <p>III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;</p> <p>IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;</p> <p>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;</p> <p>VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;</p> <p>VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y</p> <p>VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</p>	<p>De acuerdo al Art. 12, el contenido de la Manifestación de impacto ambiental del proyecto, se debe desarrollar considerando los capítulos que establece este artículo 12 del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.</p>	<p>Considerando el contenido de cada uno de los capítulos que establece el Art. 12, se ha presentado en el manifiesto de impacto ambiental, el desarrollo de dichos capítulos a fin de que sea comprendida la naturaleza del proyecto, el escenario ambiental donde se desarrollarán las obras y actividades, la identificación de los impactos ambientales que se generarán por la ejecución del proyecto y las propuestas de medidas preventivas y de mitigación a aplicar, así como el pronóstico ambiental que se tendrá con la ejecución del proyecto, dando cumplimiento a lo que establece este artículo 12 del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.</p>

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable del 5 de junio de 2018 y su artículo 7, Fracción LXXI.-**Terreno forestal:** Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. **No se considerará**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

		medio.
--	--	--------

LEGISLACION Ley de Aguas Nacionales	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y</p> <p>b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.</p>		
<p>ARTÍCULO 86 BIS 2 . Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.</p>	<p>El proyecto no pretende depositar residuos al aire libre, que puedan poner en riesgo al ecosistema</p> <p>Con las actividades a realizar, podría ocurrir derrames accidentales de aceites lubricantes y combustibles de la maquinaria pesada a utilizar.</p>	<p>Para prevenir contaminación del medio, se contempla implementar brigadas de recolección de residuos al término de la jornada diaria; revisar diariamente depósitos de combustibles y de lubricantes de la maquinaria para prevenir fugas de combustibles, de este modo, no serán arrastrado hacia el vaso de la presa Abelardo L Rodríguez, previendo su contaminación.</p>

- (a) Existe riego (por lo menos 10 meses al año).
- (b) Las lluvias no están bien distribuidas en el tiempo, son de régimen torrencial y de poca duración.
- (c) En los meses de julio, agosto y septiembre se registra flujo de agua en los arroyos intermitentes de la zona.

Hidrografía.

La corriente principal del área es el río Sonora, que tiene un área de captación hasta la Presa Abelardo L. Rodríguez de 21,900 km². La topografía de su cuenca es accidentada salvo en su parte baja, donde confluye con su afluente el río San Miguel de Horcasitas; aguas abajo de la presa el río discurre por zonas planas, hasta su desembocadura en el estero Tastiota del Golfo de California. En este último tramo el curso del río es indefinido y los escasos volúmenes que escurren, generalmente se infiltran en las zonas arenosas antes de llegar a su desembocadura.

A la altura de la presa, confluye el río Sonora con su aportador más importante que es el río San Miguel de Horcasitas, cuya cuenca de captación tiene un área de 8,427 km², que representa el 40% del área drenada hacia la presa.

A 38 km al noreste de la ciudad de Hermosillo, en las cercanías del rancho El Orégano, municipio de Hermosillo, se localiza la estación hidrométrica El Orégano que presenta una superficie drenada de 11,600 km². Del análisis cualitativo de los gastos medios diarios registrados en la estación, se concluye que durante los meses de julio, agosto y septiembre se presentan los máximos gastos aforados, en tanto que el período de estiaje se presenta en los meses de abril, mayo y junio principalmente.

Geomorfología.

La geomorfología del área corresponde a una etapa erosiva madura ya que existen distancias considerables de una elevación a otra. Las elevaciones mayores se presentan en la Sierra Espinazo Prieto (Bachoco) y no sobrepasan los 700 msnm; los demás cerros tienen una elevación promedio de 500 msnm. Los afloramientos de rocas graníticas presentan una morfología de domos esféricos, fácil de diferenciar, al igual que las mesetas de rocas volcánicas y los picos kársticos de rocas carbonatadas.

La región se encuentra ubicada en la vertiente del Pacífico y está drenada por corrientes intermitentes dispuestas en patrones de drenaje integrado. Los valles presentan una etapa de rejuvenecimiento, evidenciado por la erosión de los depósitos terciarios y la presencia de terrazas aluviales recientes.

Esta deformación discontinua puede observarse claramente en:

- (a) La sierra Espinazo Prieto, en donde existe un sistema de fracturamiento preferencial, con orientación NW – SE y N – S.
- (b) Las fallas que limitan al graben.
- (c) El lineamiento del río San Miguel de Horcasitas y en un lineamiento más evidente constituido por el río Sonora.

Estos lineamientos revisten gran importancia, en función de que pueden ser conductos a través de los cuales se manifieste gran flujo de calor y por lo tanto ser causantes del termalismo presente en la Región.

Otras manifestaciones de la deformación discontinua, es la presencia de estrías y brechas tectónicas, que son reportadas por Rodríguez J.L. (1981), en las cercanías de la estación EL Orégano.

En lo que respecta a la tectónica, se puede concluir de que al menos cuatro etapas de deformación están presentes en la porción central del estado de Sonora, las cuales se pueden resumir como sigue:

- (a) La primera es de tipo compresivo y de edad Ordovícica.
- (b) Existe una segunda, constituida por un evento tectónico de edad Pérmica, Causante de fallas de bajo ángulo.
- (c) La tercera es la deformación laramídica, que provoca el emplazamiento de grandes cuerpos plutónicos (ejemplo de esto es la sierra Espinazo Prieto).
- (d) La cuarta y última etapa, es la que esta asociada a la deformación de tipo “Basin and Range”, en la cual las estructuras presentan una orientación NW-SE y N – S, y que es la causante del actual arreglo morfoestructural y de la tectónica activa, debido a que se encuentra asociada a la apertura del Golfo de California.

Todos estos eventos han servido para conformar el actual paisaje y originaron las estructuras que influyen sobre el movimiento del agua subterránea.

Las estructuras geológicas más sobresalientes se encuentran en las rocas paleozoicas y mesozoicas y corresponden en primer lugar a un gran alto estructural que de manera regional sobresale en todo el noroeste del estado de Sonora y está asociado a la gran intrusión batolítica cretácica que elevó toda la región situada al poniente de la provincia geológica de la Sierra Madre Occidental. A toda esta región donde afloran estos granitos cretácicos, asociados con rocas

Anualmente se realiza en el mes de octubre el “paro del bombeo” durante el cual se detiene la extracción para medir la profundidad al nivel estático en una red de aprovechamientos, en su gran mayoría pozos profundos. Sin embargo, debido a que esta actividad tradicionalmente la realizaban los distritos de riego, existen problemas para la correlación de las claves de los números de pozos utilizados por ellos y la que utiliza el Organismo de Cuenca Noroeste.

Como consecuencia de esto, no se cuenta con información piezométrica histórica confiable salvo la que corresponde al periodo 1997-1998. Actualmente. El Organismo de Cuenca Noroeste de la CONAGUA trabaja en la uniformización de las claves para contar con una sola red piezométrica de observación que permita el monitoreo sistemático de los niveles del agua subterránea, los cuales en los últimos años se han profundizado debido a la explotación de la batería de pozos localizada en la Mesa del Seri destinada al abastecimiento de la Ciudad de Hermosillo.

Comportamiento hidráulico.

El nivel piezométrico en este acuífero es muy sensible a la recarga por lluvia o por infiltración a través del cauce del río Sonora, cuando se producen desfuegos de la presa Rodolfo Félix Valdez (“El Molinito”).

Las corrientes principales en la zona son los ríos de régimen intermitente Sonora, Chiltepín y San Miguel de Horcasitas. Estas corrientes conducen agua durante la temporada de lluvias o cuando reciben el deshielo una vez que ha pasado el invierno, favoreciendo de esta manera la recarga al acuífero mediante la infiltración de un volumen importante de agua. La regulación del escurrimiento sobre el río Sonora que se realiza por medio de la presa El Molinito, y posteriormente la extracción controlada para transferir esta agua hacia la presa Abelardo L. Rodríguez, utilizando el cauce de este río, ha incrementado la recarga al acuífero. De acuerdo con estimaciones del Organismo de Cuenca Noroeste, del volumen desfogado de la presa El Molinito, se infiltra entre un 70 y 85%, dependiendo de las condiciones climáticas, del caudal y tiempo de desfogue. Esto es posible debido a la alta permeabilidad de las arenas que conforman su lecho, del orden de los 360 m/d, según los resultados de prueba de permeabilidad tipo Lefranc realizadas en el año 1996.

Profundidad al nivel estático.

Como respuesta a la relación directa que existe entre el agua superficial y el agua subterránea, la recarga al acuífero tiene una rápida respuesta al tránsito de agua sobre el cauce del Río Sonora. Es por ello que durante las temporadas en que el río conduce agua, esto se refleja en el ascenso de los niveles de la profundidad al nivel estático.

mg/l, los valores más altos se registran hacia La Victoria y los más bajos hacia la presa Abelardo L. Rodríguez.

CENSO DE APROVECHAMIENTOS E HIDROMETRÍA

De acuerdo con las cifras del censo actualizado en octubre del 2006, existen dentro del acuífero un total de 474 aprovechamientos del agua subterránea, de los cuales 289 son pozos y 185 norias de bajo rendimiento que abastecen las necesidades del uso doméstico-abrevadero. Se desconoce el número de las norias que se encuentran inactivas, ya que por la prolongada sequía muchas de ellas están fuera de uso; pero debido a que el acuífero tiene una rápida respuesta a la recarga originada por la infiltración a lo largo de los cauces de los ríos, debido a los escurrimientos torrenciales o al desfogue del agua proveniente de la presa El Molinito, algunas de ellas operan cuando se presenta alguna de esas situaciones. Adicionalmente, se estima que existe un número considerable de aprovechamientos que no están incluidos en el último censo. De acuerdo con el uso del agua subterránea, el 64.1% de los aprovechamientos se destina al uso agrícola, el 13.6% al uso pecuario, el 11.3% para el uso público-urbano, el 7.5% para uso industrial y el 3.5% restante se destinan al uso doméstico-abrevadero.

El volumen de extracción conjunta asciende a los 120 Mm³ anuales, de los cuales 77 Mm³ (64.2%) se utilizan en la agricultura, 40 (33.3%) para el abastecimiento de agua potable a los centros de población, 1 más (0.8) para uso industrial y los 2 Mm³ restantes (1.7%) para satisfacer las necesidades del uso doméstico-abrevadero.

BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La diferencia entre la suma total de las entradas (recarga), y la suma total de las salidas (descarga), representa el volumen de agua perdido o ganado por el almacenamiento del acuífero, en el periodo de tiempo establecido. El balance de aguas subterráneas se definió en una superficie de 292 km², que corresponde a la zona donde se localizan los aprovechamientos del agua subterránea. No existe información piezométrica anterior que cubra el acuífero y que se correlacione de manera confiable de acuerdo a las diferentes nomenclaturas de los pozos utilizadas en estudios previos y la de los paros del bombeo. Para fines del balance de aguas subterráneas se consideró el periodo que comprende de marzo de 1997 a noviembre de 1998.

La ecuación general de balance, de acuerdo a la ley de la conservación de la masa es como sigue:

consideramos que, de acuerdo a estimaciones del Organismo de Cuenca Noroeste, al menos un 70% de este volumen se infiltra, y que el desfogue se realizó en 3 eventos con duración mínima de una semana, durante el estiaje, cuando la evaporación es más alta, se estima que el volumen de recarga efectiva que recibió el acuífero asciende a 30 Mm³.

SALIDAS

La descarga del acuífero ocurre principalmente por bombeo (B), por flujo subterráneo y por evapotranspiración (ETR). No existen salidas por flujo base en el río ni manantiales.

Evapotranspiración (ETR)

Este parámetro es la cantidad de agua transferida del suelo a la atmósfera por evaporación y transpiración de las plantas, por lo tanto es considerada una forma de pérdida de humedad del sistema. Existen dos formas de Evapotranspiración: la que considera el contenido de humedad en el suelo y la que considera la etapa de desarrollo de las plantas (Evapotranspiración Potencial y la Evapotranspiración Real), el escurrimiento y el volumen de evapotranspiración real (ETR). Este parámetro es utilizado para la recarga potencial de infiltración.

Debido al abatimiento de los niveles del agua subterránea causados por las prolongadas sequías, ha desaparecido la zona de niveles freáticos someros que se localiza en la zona ribereña del río Sonora. Esto mismo originó que la galería filtrante construida entre los ríos Sonora y Chiltepín para aprovechar el agua del subálveo dejara de operar en el año 1997.

Por esta razón se considera que $ETR = 0$

Bombeo (B)

De acuerdo con los datos del último censo e hidrometría realizados en el 2006, el volumen de extracción de agua subterránea asciende a los 120 Mm³ anuales.

Salidas subterráneas (Sh)

Las salidas subterráneas fueron calculadas de la misma manera como se evaluaron las entradas subterráneas, a partir también de la configuración de elevación del NE para 1998. El Valor estimado es de 16.0 Mm³/año, calculado en una sección próxima a la cortina de la presa Abelardo L. Rodríguez que alimenta a la Batería de pozos "La Saucedá", localizada dentro del acuífero Costa de Hermosillo.

Cambio de Almacenamiento $\Delta V(S)$

Para la determinación de este término se consideró la evolución piezométrica del acuífero 1997-1998. Con base en la configuración de curvas de igual evolución del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, de acuerdo con la expresión se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionado e inscrito en el REPDA.

$$\text{DAS} = 73.00 - 16.00 - 94.824004 \text{ DAS} = -37.824004 \text{ Mm}^3 \text{ anuales}$$

La cifra indica que no existen volúmenes adicionales para otorgar nuevas concesiones, si no que, por el contrario, se tiene un déficit de 37'824,004 m³ anuales que se están extrayendo a costa del almacenamiento no renovable del acuífero Mesa del Seri-La Victoria.

El presente proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, no tendrá efecto alguno en el abatimiento del acuífero Mesa del Seri - La Victoria, ya que su naturaleza es sólo conducir el agua que le suministre el organismo operador de agua potable del municipio de Hermosillo: Agua de Hermosillo, con base a sus volúmenes concesionados y disponibilidad de agua de los pozos de la zona que opera, para poder enviarla a la Planta potabilizadora norte y atender el suministro que demanda el sector norte de la ciudad.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio del proyecto corresponderán principalmente a la basura procedente de la alimentación de los trabajadores, esto por el uso de envases plásticos, papel, bolsas de plástico, que se generan con esta actividad; así como de los residuos de papel sanitario. Se tendrá contenedores para el almacenaje temporal de estos residuos, retirándolos posteriormente al relleno sanitario o donde disponga el H.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

LEGISLACION Ley General de Vida Silvestre	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Ley General de Vida Silvestre Art. 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.</p>	<p>El proyecto No se vincula con este artículo, ya que no incide en áreas de manglar.</p>	
<p>Ley General de Vida Silvestre Art. 61. La Secretaría elaborará las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación.</p>	<p>Se verificó el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el fin de identificar las especies prioritarias para la conservación.</p>	<p>Se verificó el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el fin de identificar las especies prioritarias para la conservación, de ocurrir en el sitio de obras se realizará su rescate y reubicación, permaneciendo así en el sistema ambiental delimitado.</p>

En cuanto a Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de carácter ambiental y otro, el proyecto se relaciona con las siguientes:

III.3 Uso actual de suelo en el sitio del proyecto

El trayecto del proyecto pasa por sitios perturbados, siendo los usos del suelo de actividad pecuaria, agrícola, asentamientos humanos, establecimientos industriales, caminos de terracería, pavimentados y se incorporará a la infraestructura hidráulica subterránea existente en la zona.

El uso del suelo en la zona del trayecto del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, acuerdo a la cartografía de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI, señala que se encuentran los siguientes :

Cadenamiento Km	Uso actual del Suelo	Longitud (m)	Ancho D.V (m) construcción	Superficie ocupada o a ocupar para la construcción	
				M2	Ha
0+000 - 2+833.54	Longitud de Línea de conducción de agua existente, en Derecho de Via de Carretera Hermosillo-Mazatán.	2,833.54	20	56,670.8	5-66-70.8
2+833.54 – 3+832.47	Longitud de Línea de conducción de agua existente, pasando por camino rural, entre zona de pastizal inducido y uso agropecuario.	998.93	20	19,978.6	1-99-78.6
3+832.47- 10+940	Longitud de Línea de conducción de agua existente, pasando por camino rural, entre zona de agricultura de riego anual y semipermanente	7,107.53	20	142,150.6	14-21-50.6
10+940- 12+914.74	Longitud de Línea de conducción de agua existente de 445 mts, pasando por camino rural, entre zona de pastizal inducido, más Longitud de Línea de conducción de agua a construir de 1,529.74 mts entre zona de pastizal inducido y margen del río San Miguel,	1,974.74	20	39,494.8	3-94-94.8

Ubicación

El proyecto se ubica, en la parte oriente a la Ciudad de Hermosillo, partiendo del entronque de la carretera Hermosillo-Mazatán con la carretera hacia el poblado de la Mesa del Seri, a la altura del km 10+000, de aquí el proyecto parte con dirección hacia el norte, cruzando el Boulevard Enrique Mazón y llegando a la Planta potabilizadora Norte (en construcción); en su trayecto va sobre derechos de vía de carretera, caminos rurales, áreas de uso agrícola y zona de ascenso al Cerro Bachoco donde se encuentra la planta potabilizadora norte.

Las coordenadas UTM WGS 84 entre las que se ubica el trayecto del proyecto son: X=515,612.0940, Y=3,211,489.5550 (vértice 1-2) y X=506,173.5802, Y=3,224,115.4338 (vértice 103-104).

Tipo de obras y actividades a desarrollar

El proyecto consiste en la construcción y operación de una línea de conducción de agua (acueducto) con tubería de acero con 48 pulgadas de diámetro y longitud de 21,674.4179 m, trabajando a presión con gasto de 1.5 m³/s, que se ha denominado ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE.

Entre las actividades que se realizarán están:
Rehabilitación de caminos de acceso

Excavación de zanja usando maquinaria, para un ancho promedio de 3 mts y profundidad promedio de 3 mts y ancho de 3 mts en superficie, para alojar la tubería, rellenar y compactar zanja usando material producto de excavación.

En el sitio donde el proyecto cruza al Río Sonora y San Miguel, se ha considerado establecer el tipo de obra denominado lastre de concreto con sus atraques verticales, el cual consiste en cimbrar a los lados de la tubería paredes de concreto a una distancia de 30 cm del tubo y con piso y techo también de concreto, de este modo queda protegida la tubería de la zocavación que pudiera ocasionar la erosión fluvial y de la flotación que pudiera darse del nivel freático, así la erosión fluvial será la normal con sus arrastres de sedimentos desde aguas arriba con destino hacia el vaso de la Presa Abelardo Rodríguez Luján.

Una vez construido el proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, sólo conducirá el agua que le suministre el organismo operador de agua potable

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

poder enviarla a la Planta potabilizadora norte y atender el suministro que demanda el sector norte de la ciudad.

Por lo tanto, nuestra área delimitada de estudio será el polígono que delimita el **Centro de Población de Hermosillo**.



Area delimitada de estudio conformada por la Delimitacion del Centro de Población de Hermosillo.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima.

El Estado de Sonora por su posición extratropical guarda un carácter esencialmente árido en la mayor parte de su territorio, abarcando en él al Desierto de Sonora. Esto es debido en gran parte al cinturón semipermanente de alta presión, originado por la convergencia descendente de las masas de aire que vienen del frente polar y del trópico, produciendo cielos despejados y una abundante exposición solar que eleva la temperatura al mediodía a más de 30°C.

De acuerdo a la clasificación utilizada por Köeppen, modificada por E. García (1964), en la región domina el tipo de clima BW(h') hw(x'), el cual corresponde a B, grupo de climas secos; BW, subtipo muy seco o desértico; (h')h, con clima cálido (**ANEXO 8**), temperatura media anual mayor a 22° C, la del mes más frío menor a 18 C; y w(x'), régimen de lluvias en verano, pero con un porcentaje de lluvias invernal menor a 10.2 con respecto al anual .

Con base en la información disponible, se eligieron dos estaciones climatológicas, Hermosillo y El Orégano, que se localizan en las inmediaciones de la zona las cuales presentan un registro de datos más completo. El periodo de tiempo utilizado para este análisis comprende de 1970 a 1988.

De acuerdo con los registros de las estaciones climatológicas, los meses en que se presentan los valores más altos de temperatura son los meses de julio, agosto y septiembre; en tanto que de noviembre a enero se registran las temperaturas más bajas. La temperatura media anual es de 24° C, con valores extremos de -3° C y 46° C.

Se presenta una temperatura media máxima mensual de 31.0°C en junio, julio, agosto y septiembre y, una temperatura media mínima mensual de 17.0° C en diciembre y enero.

Precipitación media anual

Los promedios mensuales de precipitación muestran que de acuerdo al inicio del año hidrológico, que principia en el mes de julio, al igual que la temporada de lluvias, los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, con valores máximos de 87.8 y 94.4 mm, registrados en las estaciones Hermosillo y El Orégano 94.44 mm, respectivamente.

La precipitación media anual, en la estación Hermosillo, es de 330 mm, en tanto que para la estación El Orégano es de 354 mm.

De acuerdo al análisis de los datos de las estaciones climatológicas, se concluye que la lluvia que se presenta en la zona está bien distribuida geográficamente, aunque las cantidades precipitadas son poco significativas para la alimentación de los acuíferos, pues éstas no se concentran en una sola región.

Evaporación potencial media

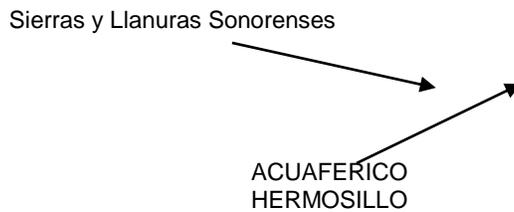
El área presenta una evaporación potencial promedio de 2246 mm (considerando el promedio aritmético de las 10 estaciones con influencia en el acuífero). El valor más alto es de 2596 mm, registrado en la estación Hermosillo. En la estación El Orégano, el valor registrado es de 2150 mm.

La evaporación potencial está determinada básicamente por los parámetros de temperatura y precipitación: la evaporación aumenta conforme aumenta la temperatura, y conforme se incrementa la altura del terreno disminuye la evaporación y aumenta la precipitación.

Intemperismos severos

Los vientos son cálidos y provienen del oeste y suroeste.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.



La región está representada en general por montañas complejas constituidas por rocas ígneas y sedimentarias principalmente. Estas estructuras morfológicas se encuentran dispuestas de manera semiparalela, con una orientación general Norte-Sur y están separadas por una serie de valles de origen tectónico. Próximo

al sitio del proyecto, se encuentran formaciones cerriles, tanto al Oeste como al Este y al Norte y sur del Area Natural Protegida Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján – El Molinito, éstas se encuentran aproximadamente a una distancia de entre 4 a 13 km del sitio del proyecto y el proyecto termina en el cerro El Bachoco en el norte de la ciudad, poseen rocas ígneas intrusivas del cretácico del tipo Granito (K[Gr]) y Caliza [P (cz)].

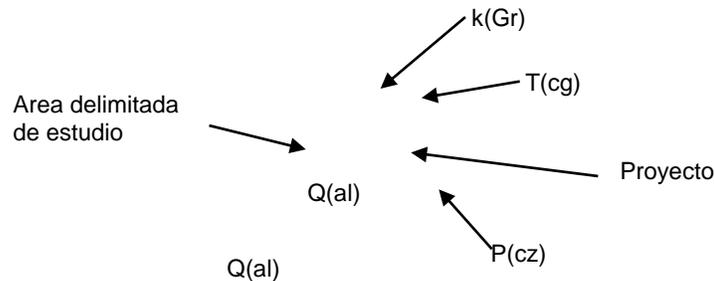
La ciudad de Hermosillo se encuentra a una altitud promedio de 200 metros sobre el nivel del mar, siendo la mancha urbana en un 90% aproximadamente, existen terrenos sensiblemente planos, de escasa pendiente orientada principalmente hacia el lecho del río Sonora.

La composición geológica del área en la que se encuentra la ciudad de Hermosillo pertenece al Cuaternario conformada por sedimento superficial en valles, laderas y planicies conteniendo gravas, arenas, limos y arcillas, asimismo se localizan formaciones del Cretácico Terciario conformadas de granito, granodiorita, pórfidos y dioritas (Sierra del Bachoco). En la parte norte y sureste de la ciudad se localizan formaciones del Cuaternario Terciario, los cuales son sedimentos poco consolidados formados por grava, arena y limo; asimismo existen formaciones del Paleozoico indiferenciado conformadas por ortocuarzitas, calizas, areniscas, conglomerados y lutitas.

En los alrededores del Río Sonora y la Presa Abelardo Rodríguez Luján se presentan formaciones del Cuaternario son sedimentos conformados de grava, arena y limo. En la zona norte se localizan formaciones del Terciario indiferenciado las cuales están formadas por andesitas, tobas ácidas, basaltos y otras rocas piroclásticas. Hacia la parte sur de la ciudad se encuentran formaciones del Oligoceno en las cuales se presentan riolitas, andesitas, basaltos, tobas e ignimbritas. En la zona sur-sureste se presentan formaciones del Triásico formadas por areniscas, conglomerados, limonitas, calizas y lutitas.

Las rocas del paleozoico están constituidas por una secuencia compuesta por caliza y mármol, mismos que afloran en los Cerros La Cementera, La Campana y Las Minutas. En términos generales estas rocas corresponden al Carbonífero-Pérmico (Mericucci et al.,1982).

En el Cerro de La Campana que se localiza hacia el este del sitio del proyecto, afloran diferentes tipos de mármoles. En la parte norte y centro mármoles de calcita masiva con pedernal de color rosado. En la parte central en forma de una franja con dirección NE-SW aflora un mármol lamináceo y en la parte superior del cerro y en contacto con el mármol rosáceo está un mármol bandeado de laminaciones grises y este cubre toda la parte sur del Cerro, además aflora una caliza marmolizada de color blanco la cual se presenta en capas hasta de 1 metro de espesor con alto contenido de wallastonita y epidota,



Carta Geológica, INEGI. Esc. 1:250,000

El **Suelo aluvial (Q[al])**: son depósitos que representan el evento sedimentario más reciente en las cuencas continentales originadas por los movimientos post-orogénicos. La unidad incluye aquellos depósitos gravosos relacionados con los abanicos aluviales recientes y el retrabajo de los conglomerados terciarios que se encuentran formando el piamonte en las márgenes de las sierras y los depósitos aluviales en los valles intermontanos

Granito del Cretácico [K(Gr)]. Unidad ígnea intrusiva constituida fundamentalmente por granito de biotita y hornblenda de textura fanerítica equigranular, aunque en algunos lugares se observa textura porfídica. Existen también algunos desarrollos de granodiorita, que poseen un aumento sustancial en el contenido de plagioclasa.

Caliza [P(cz)]. Unidad constituida por una secuencia de calizas de plataforma de características sumamente variables en toda el área. Generalmente consiste de calcilitas y calizas oolíticas dispuestas en estratos que varían de laminares a masivos. Presentan en algunas localidades, cuerpos irregulares de pedernal, bandas de sílice.

Esta unidad se encuentra subyaciendo y sobreyaciendo a cuerpos sedimentarios de areniscas paleozoicas; está afectada por intrusiones batolíticas del mesozoico.

Por su contenido faunístico y posición estratigráfica, se le asignó, a esta unidad una edad correspondiente al Paleozoico.

Conglomerado [T(cg)]. Unidad constituida de conglomerado de composiciones sumamente diversas. Esta unidad es el resultado de depósitos aluviales gravosos que ocurrieron durante el Terciario superior y Cuaternario y cuya composición varía de acuerdo a las características litológicas de las montañas que las generaron. Están constituidas por fragmentos de roca volcánica, plutónicas, félsica, y sedimentarias calcáreas. Presentan una matriz generalmente arenosa y una compactación que varía de mediano a baja.

Esta unidad aflora en las márgenes de las montañas mayores y forma lomeríos, que son el resultado del rejuvenecimiento de los lechos aluviales, que conformaban durante el terciario superior y la base del cuaternario.

Sus afloramientos están distribuidos en toda el área y generalmente presentan prominencias topográficas, aunque algunas de ellas constituyen ventanas de erosión en la secuencia volcánica. Otros se presentan en la parte alta de las montañas plutónicas.

Los afloramientos se hallan distribuidos ampliamente en toda el área y se encuentran formando batolitos que constituyen, el núcleo de las prominencias montañosas.

Relieve

El relieve de la zona está conformado por una planicie que es de poca inclinación y que va de Este a Oeste, llega a su término en las orillas del Golfo de California; el área de estudio tiene una altura de 219 a 515 metros sobre el nivel del mar. El terreno del sitio del proyecto va por zona de planicie y en su parte final termina en una zona cerril, con una elevación que va de los 300 a los 515 msnm. El relieve en la mayor parte del trazo del proyecto es semiplano, iniciando en 230 msnm y terminando en 447 msnm en el cerro el Bachoco.

En la mayor parte de la zona urbana predomina una planicie aluvial.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, otros movimientos de tierra o roca, posible actividad volcánica:

Dentro de la regionalización sísmica dada por la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E), el área de estudio se encuentra ubicada en la zona denominada del tipo "B", la cual tiene como característica ser una zona de baja actividad sísmica.

asociado con Vertisol crómico de clase textural media (Hh+Vc/2), en la mayor parte del trazo del proyecto y paralelo a la zona de la presa Abelardo L. Rodríguez y en la parte final del trazo del proyecto en el cerro de el Bachoco, ocurre el tipo de suelo Xerosol háplico, de clase textural media (Xh/2) y Litosol +Regosol calcárico de textura media (I+Rc/2).

En el área delimitada de estudio se encuentran los siguientes tipos de suelos, de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI (**ANEXO 8**):

Yl+Xh+Vc/2: Yermosol lúvico asociado con Xerosol háplico y Vertisol crómico de clase textural media; se encuentra del lado Este de la presa Abelardo L. Rodríguez, en la parte central del área delimitada de estudio.

Hh+Vc/2: Feozem háplico asociado con Vertisol crómico de clase textural media; se encuentra del lado Este de la presa Abelardo L. Rodríguez, en la parte central del área delimitada de estudio.

Hh+Vc+Je/2: Feozem háplico como suelo primario, combinado con Vertisol crómico como suelo secundario y Fluvisol eútrico como suelo terciario con textura media; se encuentra del centro del área delimitada de estudio hacia el noreste.

Hh+Je+Xl/2: Feozem háplico asociado con Fluvisol eútrico y Xerosol lúvico, de clase textural media; se encuentra en el lado sureste del área delimitada de estudio.

Hc+Hh/2: Feozem calcárico combinado con Feozem háplico, de clase textural media; se encuentra en la parte media del lado Norte del área delimitada de estudio.

Re+Xh/1: Regosol eútrico asociado con Xerosol háplico, de clase textural gruesa; se encuentra en la parte media del lado norte del área delimitada de estudio.

Re+Xh/2: Regosol eútrico asociado con Xerosol háplico, de clase textural media; se encuentra del lado Este del área delimitada de estudio.

Re+Hh/2: Regosol eútrico asociado con Feozem háplico, de clase textural media; se encuentra del lado noroeste del área delimitada de estudio.

Xh/2: Xerosol háplico, de clase textural media; se encuentra en la parte media sur del área delimitada de estudio.

Xk/2: Xerosol calcárico, de clase textural media; se encuentra en la parte media hacia el norte del lado Oeste del área delimitada de estudio.

al cerro el Bachoco, los materiales son altamente permeables y la vegetación de escasa a media densidad.

Embalses y cuerpos de agua cercanos:

El río más próximo se ubica por el lado Norte del sitio del proyecto siendo éste el Río Sonora, que llega al vaso de la presa Abelardo Rodríguez Luján, el proyecto cruza el cauce del Río Sonora, para poder continuar su trayecto hacia la planta potabilizadora norte en el cerro del Bachoco, pero se ha considerado establecer el tipo de obra denominado lastre de concreto con sus atraques verticales, el cual consiste en cimbrar a los lados de la tubería paredes de concreto a una distancia de 30 cm del tubo y con piso y techo también de concreto, de este modo, queda protegida la tubería de la zocavación que pudiera ocasionar la erosión fluvial y de la flotación que pudiera darse del nivel freático, así la erosión fluvial será la normal con sus arrastres de sedimentos desde aguas arriba con destino hacia el vaso de la Presa Abelardo Rodríguez Luján, con esto, al ser el ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE una obra subterránea en ninguna circunstancia influirá sobre el área hidráulica de los ríos y en su capacidad hidráulica de desalojo de las aguas pluviales que pudiera afectar negativamente en materia de inundaciones, no se alterará en cantidad o la calidad del agua superficial que fluya por los ríos, ni se modificará el cauce de éstos ya que no se altera la condición estructural de las márgenes del río con la obra planteada y, no ocurrirá zocavación del sitio de cruce por arrastre de sedimento por el agua que lleve el río, manteniéndose la filtración al suelo; de este modo no habrá impacto ambiental alguno en la hidrología de la zona por el proyecto.

PRESA ABELARDO RODRIGUEZ LUJAN

La Presa Abelardo L. Rodríguez se encuentra localizada en el límite oriente de la Ciudad de Hermosillo, Sonora, México en la intersección de las coordenadas 29° 04' 15'' Norte y 100° 55' 10'' Oeste. Presenta una superficie de 6.8 Km² y posee una altura media sobre el nivel del mar de 204 m (S.A.R.H., 1969). Esta obra fue construida sobre el cauce colector del Río San Miguel, en el periodo de 1945 a 1948 por la Secretaria de Recursos Hidráulicos a través de la Comisión de Irrigación y operada actualmente por el Gobierno del Estado de Sonora. El área de la cuenca cuyas aguas desembocan en la Presa es de 21,035 Km², y comprende 3 subcuencas, la del Río Sonora con una superficie de 12,106 Km², la del Río San Miguel con 4,648 Km² y la del Río Zanjón con 4,281 Km².

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Capacidad total sin agujas.....	235,549,000 m ³
Capacidad total con agujas (5 de 15 cm).....	287,561,000 m ³
Capacidad de azolves.....	40,000,000 m ³
Capacidad útil.....	213,549,000 m ³
Superficie de riego.....	10,000 ha
Gasto de la toma.....	15 m ³ /seg
Elevación de la corona	231,60 m
Longitud de la corona.....	1,411 m
Ancho de la corona.....	10 m
Altura máxima de la cortina	29 m
Gasto del diseño del vertedor.....	2,735 m ³ /seg
Longitud de la cresta vertedora.....	312 m
Carga sobre el vertedor.....	3 m
Bordo libre adicional.....	2,8 m
Cortina.....	materiales residuales

Fuente: S.A.R.H. (1969).

La demanda promedio histórica anual que ha tenido esta presa es de 123.65 Mm³. La demanda histórica promedio que se presentó en el periodo de registro de 1990 a 2000 fue de 95 815 Mm³

La Ciudad de Hermosillo cuenta con una población aproximada de 784,342 habitantes. El abastecimiento de agua potable proviene de 2 fuentes principales: agua superficial que se obtiene de la presa Abelardo L. Rodríguez y el agua subterránea que se obtiene de la captación La Sauceda la cual aporta un gasto de 700 lps mediante la operación de 22 pozos, La captación La Victoria proporciona un gasto medio de 190 lps, la Captación Willard donde están emplazados dos pozos con un gasto de 155 lps entre ambos y 4 pozos localizados en la zona del Parque Industrial con un gasto conjunto de 170 lps, además de la galería filtrante que proporcionaba un gasto de 420 lps en promedio, para hacer un total de 1,635 lps.

De la presa Abelardo L. Rodríguez, se había venido extrayendo un caudal de 1,105 lps para la operación de 3 plantas potabilizadoras por lo que el gasto global para uso público-urbano de la ciudad era de 2,740 lps hasta mediados del año 1997. Como consecuencia de la sequía extrema que se registró en la región provocando que los embalses del sistema de presas en el cauce del río Sonora, El Molinito y la propia Abelardo L. Rodríguez, prácticamente se secaron; la Comisión Nacional del Agua en coordinación con el Gobierno del Estado, implementaron un programa de emergencia el cual consistió en construir el acueducto El Molinito - presa Abelardo L. Rodríguez, con una longitud de 27 km y una aportación de 1,000 lps, así como la perforación de 41 pozos profundos en el acuífero de la Mesa del Seri, además de algunas medidas tendientes a optimizar el suministro de agua potable.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

De acuerdo a la carta de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI (SPP, 1982) y Uso del Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI 2014), en el Sistema ambiental delimitado, ocurre una zona de Mezquital Xerófilo en el lado este del área delimitada de estudio después de la zona de agricultura de riego entorno a la presa Abelardo L. Rodríguez y al trazo del proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, mientras que al sur de la zona urbana de la ciudad de Hermosillo, ocurren zonas de vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo y mezquital xerófilo, en tanto que al norte de la zona urbana, ocurren áreas de matorral sarcocaulé y mezquital xerófilo, del lado oeste en el área delimitada de estudio ocurre vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo y áreas agrícolas y pecuarias. Al norte del área de la presa Abelardo L. Rodríguez, se tiene presencia de pequeñas zonas de bosque inducido, así como áreas de pastizal inducido. En el centro del área delimitada de estudio, queda la zona urbana de la Ciudad de Hermosillo (**ANEXO 8**).

De acuerdo a lo anterior, los Usos del Suelo y Vegetación en el área delimitada de estudio son:

Usos del Suelo:

- Zona urbana de la Ciudad de Hermosillo
- Presa Abelardo L. Rodríguez
- Agricultura de riego
- Areas de riego suspendido

Vegetación de matorral xerófilo:

Mezquital Xerófilo

Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo,

Matorral sarcocaulé

Bosque inducido

Pastizal inducido

En el entorno inmediato al proyecto existe vegetación secundaria arbustiva en mezquital, pastizal cultivado e inducido, las cuales son producto de la destrucción total o parcial de la vegetación primaria. Por último también se indica la presencia de pastizal inducido en el entorno cercano al proyecto.

En estos sitios, las especies fisonómicamente dominantes en las áreas perturbadas son: *Olneya tesota*, *Parkinsonia aculeata*, *Prosopis velutina*, *Encelia farinosa*, *Hymenoclea monogyra*, *Acacia constricta* y *Pennisetum sp.* En las praderas introducidas de *Pennisetum ciliare*, se observan abundantes áreas sin vegetación original o bien con individuos nativos dispersos con alturas bajas.

En seguida se describen los tipos de vegetación que ocurren en el área delimitada de estudio.

Matorral Sarcocaula

El Matorral Sarcocaula se caracteriza por estar formado por arbustos de tallos carnosos o jugosos, algunos con corteza papirácea. Se distribuye en forma de manchones, desde el nivel del mar hasta 1 100 m de altitud. En el noroeste del Estado está en contacto con el matorral desértico micrófilo, en la parte central con el mezquital y en el noreste y este con matorral subtropical, selva baja caducifolia y selva baja espinosa con los cuales se mezcla, lo que influye, entre otros factores, en la gran diversidad de su composición florística.

Este matorral se desarrolla en climas muy secos y secos cálidos y semicálidos, y semisecos semicálidos, con temperaturas medias anuales entre 18 y 24 grados centígrados y precipitación total anual inferior a 400 mm. Sobre diferentes tipos de suelo, como son: litosol, regosol, yermosol y xerosol, de los cuales, algunos presentan fase lítica o gravosa.

Las especies que caracterizan este tipo de vegetación son torotes o copales (*Bursera spp.*) y sangregados (*Jatropha spp.*), aunque a veces son rebasadas en número por: palo fierro (*Olneya tesota*), palo verde (*Cercidium floridum*), ocotillo (*Fouquieria splendens*) y mezquite (*Prosopis glandulosa var. torreyana*). Dichas especies codominan con *Bursera microphylla*, *Jatropha cinerea*, *Jatropha cuneata* y *Opuntia bigelovii* en la parte norte de la zona de distribución, como es en las planicies y bajadas ubicadas desde Puerto Libertad hasta Isla Tiburón; lo mismo que en las sierras localizadas en el noroeste de la subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses. Tales elementos arbustivos se agrupan en el estrato superior de la comunidad, que va de 1 a 2 metros; otros estratos que integran este matorral son: el medio, con arbustos de aproximadamente 0.70 metros y el inferior herbáceo, de 0.15 metros.

El Mezquital Xerófilo está representado principalmente por *Prosopis laevigata* y *Prosopis glandulosa*, se asocian a climas secos y se caracteriza por presentar elementos arbustivos o subarbóreos, aunque las especies que los constituyen son tolerantes a drenaje deficiente y salinidad del suelo. Se asocian con este mezquital géneros como *Celtis*, *Koerbelinia* y *Opuntia*.

Las áreas desprovistas de vegetación en este concepto se incluyen aquellas zonas que han sido desprovistas de vegetación por actividades humanas (según INEGI, Guía para la interpretación de cartografía de uso de suelo y vegetación, Escala 1:250,000, Serie III, 2009).

El proyecto tiene contemplada una superficie total de 43-34-88.3Has para ejecutar el proyecto y de éstas 8.39 Has requieren de remoción de elementos de vegetación, ocupando sólo el 0.0026% de Agricultura de Riego Anual Semipermanente que aun posee vegetación, el 0.0025 % del área de Matorral Sarcocaula, el 0.00040 % en el área de Mezquital Xerófilo y el 0.17% en el área de Bosque inducido dentro de la cuenca del Río Sonora en el Estado; por ello se considera que el área a afectar de dichos tipos de vegetación no es significativa en comparación con la totalidad de la superficie de dichos tipos de vegetación en la cuenca Río Sonora. Además, de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable del 5 de junio de 2018 y su artículo 7, Fracción LXXI.-**Terreno forestal:** Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas; por lo anterior, no requiere de autorización de impacto ambiental y forestal en materia de cambio de uso de suelo de terreno forestal, al estar el proyecto dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo, sin embargo, se considerará medidas de mitigación y de manejo ambiental, realizando el rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestres, susceptibles de ello, que ocurran en el trazo del proyecto.

Se realizó muestreo de vegetación en el área del proyecto, cuyos resultados indican lo siguiente:

El área del proyecto es una asociación vegetal dominada por especies herbáceas de *Cenchrus ciliaris* y *Bouteloua rothrockii*, con 45.71% y 26.96% respectivamente, considerando una densidad absoluta de 1,185 individuos por hectárea. En cuanto a la frecuencia de cada una de las especies vegetales presentes en el área del proyecto, se tiene que *Cenchrus ciliaris* es la especie con mayor frecuencia, presentándose en 10 sitios de muestreo de 16 sitios realizados, así mismo

Natural Tierras Áridas Extratropicales¹ comprendiendo a los reptiles y anfibios De acuerdo con la propuesta de Smith (1941), modificado por Escalante Pliego et al. (1998), considerando la avifauna, el área de trabajo cae dentro de la Provincia Biótica No. 23 Costa Oeste Norte.

Con el desarrollo de las actividades productivas antropogénicas en la zona de ubicación del proyecto y Sistema Ambiental, tales como actividades agrícolas, pecuarias, presencia de líneas de transmisión eléctrica, caminos de terracería, carreteras, ferrocarril, así como establecimientos industriales y asentamientos humanos y que el sitio del proyecto va siguiendo en su mayor parte caminos vecinales de terracería, estas acciones previas al proyecto desde hace años, han propiciado una baja densidad de vegetación que provea de hábitat a la fauna, por lo que ha ocurrido el desplazamiento de la fauna silvestre, que halla su hábitat hacia las zonas más densas de vegetación de mezquital y matorral sarcococaula, hacia el Norte, Este y Sur del área del proyecto (aproximadamente a 5 km), por lo que la fauna silvestre se concentra principalmente en dichas zonas y no serán significativamente afectadas por el desarrollo del proyecto.

En seguida se presentan listado de la fauna silvestre reportada para la zona donde se ubica el trazo del proyecto, la cual pudiera llegar a presentarse de manera ocasional, ya que en los recorridos de campo efectuados se detectó pequeños mamíferos y reptiles.

AVES

Nombre Común	Nombre Científico
Halcón cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i> (No es la subespecie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010)
Búho cornudo	<i>Bubo virginianus</i> (No es la subespecie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010)
Codorníz	<i>Callipepla gambelli</i>
Cardenal rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i> (No es la subespecie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010)
Gorrión común	<i>Carpodacus mexicanus</i> (No es la subespecie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010)
Aura común	<i>Cathartes aura septentrionalis</i>
Zopilote	<i>Coragyps atratus atratus</i>
Cuervo	<i>Corvus corax</i>
Colibrí latirrostro	<i>Cyananthus latirrostris</i>
Correcaminos, churea	<i>Geococcyx californianus</i>
Colibrí pecho rojo	<i>Heliomaster consatantii</i>
Codorníz desértica	<i>Lophortyx gambell fulvipectus</i>
Quelele	<i>Polyborus plancus</i>
Cardenal pardo	<i>Pyrrhuloxia sinatus</i>
Lechuza	<i>Tyto alba</i>
Paloma de alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>

Estado Civil	
Población soltera o nunca unida de 12 años y más	202,582
Población casada o unida de 12 años y más	288,391
Población que estuvo casada o unida de 12 años y más	56,242

Hermosillo refleja un crecimiento constante, vinculado principalmente al crecimiento de la ciudad, donde el sector servicios sostiene en gran parte a todos los habitantes que residen dentro de la región. Mucho de este crecimiento se debe también en gran parte a la absorción de personas de otros municipios del estado.

Tasa De Crecimiento Del Municipio

Población			Tasa de Crecimiento (%)	
1995	2000	2005	1995-2000	2000-2005
559,154	609,829	701,838	1.75%	2.85%

Fuente: **INEGI**. *Sonora, Censo General de Población y Vivienda 1995- 2005*

Mortalidad

El número de partos de tipo normal anual es 8,023 mientras que en atenciones especializadas como es el caso de cesáreas es de 4,523. Los nacidos vivos registran a 12,556 mientras que en nacidos de bajo peso es de 339.

El número de embarazadas atendidas es de 6,943 mientras que las mujeres menores a 20 años dentro de este rubro es de 2,653 personas. En intervenciones quirúrgicas se tiene registro de un total de 32,471 mientras que las usuarias activas de planificación familiar son de 53,224 según los datos de SNIM.

Indicadores de mortalidad y salud, Hermosillo

Tasa de mortalidad infantil	Índice de salud (componente del IDH)	Índice de salud incorporando la desigualdad de género (componente del IDG)
21.05994	0.844619	0.828862

La tasa de mortalidad infantil de acuerdo a información de INAFED es de 21.04 seguido del índice de salud es de 0.84 mientras que incorporando la desigualdad de género resalta en 0.82 siendo muy bajo con respecto al utilizado en el índice de desarrollo humano.

forma se refleja en los jubilados o pensionados los hombres representan el 60% mientras que las mujeres el 26%.

Estos datos nos muestran como la ocupación ha diferido de unas décadas a la fecha ya que era mayor la proporción de hombres que trabajaba en comparación a las mujeres, situación que hoy en día ha variado debido a que se ha incrementado la participación de la mujer en el mercado de trabajo.

Distribución de la PEA

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, la población económicamente activa en la localidad de Hermosillo se estima en 316,365, que representa el 44.24% del total de la población, de los cuales 196,474 corresponden al sexo masculino, es decir el 62.10% de la PEA y el 27.47% de la población total; así como 119,891 corresponden a la población femenina, que representa el 37.89% del total de la PEA. Un dato importante es que a partir de la década de los setenta se incrementó la participación femenina en la fuerza de trabajo y se generalizó sobre todo a partir de los noventa. Esto debido a varios factores como las circunstancias económicas prevalecientes a partir de la crisis de 1982; el aumento en las rupturas conyugales y que ha ocasionado que muchas mujeres se conviertan en jefas de familia proveedoras del sustento familiar. Otro factor ha sido el aumento de sus niveles de escolaridad.

Así mismo del total de la Población Económicamente Activa 299,059 corresponde a la población ocupada que representa el 94.52%, mientras que la población desocupada se estima en 17,306 habitantes representando el 5.47%.

Población Económicamente Activa	
Población Económicamente Activa	316,365
Población masculina Económicamente Activa	196,474
Población femenina Económicamente Activa	119,891
Población No económicamente Activa	230,083
Población Ocupada	299,059
Población desocupada abierta	17,306

Fuente: Censo de Población Vivienda INEGI 2010

Disponibilidad de agua potable, energía eléctrica y drenaje

Agua potable

En lo que se refiere al agua potable tiene una demanda creciente con relación a la disponibilidad del recurso y que ha ocasionado un drástico agotamiento del vital líquido, principalmente en los acuíferos cercanos a lo que era la Presa Abelardo L. Rodríguez y El Molinito. La poca disponibilidad de agua y el mal estado en que se encuentran las redes de suministro de agua potable y de drenaje sanitario, dificultan al organismo operador prestar y garantizar un servicio suficiente y seguro a los usuarios. Esto ha originado limitaciones en el crecimiento demográfico de la ciudad.

La infraestructura existente dificulta la eficacia del servicio, tanto para el suministro como la distribución del líquido.

El crecimiento de la mancha urbana no ha sido compatible con la infraestructura existente de distribución, esto debido al surgimiento de asentamientos humanos irregulares y la existencia de fraccionamientos alejados entre sí.

Las fuentes actuales de captación de agua para consumo doméstico de la Ciudad de Hermosillo son en número catorce subterráneas y tres de aguas superficiales y en lo general ha sido el agua proveniente de más de 100 pozos, lo que ha permitido su disponibilidad en cantidad y de calidad para la población durante el año y especialmente los meses de verano, donde se presentan los consumos máximos. Actualmente el organismo operador cuenta con 130 pozos, de los cuales 90 pozos se encuentran en operación y 40 pozos fuera de servicio.

Fuentes de Captación de Agua actuales de la Ciudad de Hermosillo

Fuentes superficiales	Fuentes Subterráneas
Potabilizadora N° 2	La Victoria
Potabilizadora N° 3	Pueblitos
	La Saucedá
Acueducto El Molinito	Central
	Hacienda de la Flor
	Pitic
	Parque Industrial
	Palo Verde
	Willard
	Mesa del Seri
	Realito
	Conducción Sur
	Las Malvinas
	Los Bagotes

Educación

En cuanto a infraestructura educativa la ciudad de Hermosillo cuenta con los siguientes centros educativos. Es una de las ciudades con el nivel más bajo a nivel nacional en analfabetismo, debido a que cuenta con planteles desde el nivel básico hasta la educación superior.

Nivel educativo	Total de escuelas	Total de alumnos
Inicial	56	5,340
Especial	82	7,418
Preescolar	325	26,896
Primaria	376	95,953
Secundaria	118	41,573
Capacitación para el trabajo	27	11,379
Educación Artística	4	817
Profesional Medio	8	2,412
Bachillerato	53	24,187
Educación Superior	24	41,518
Total	1,073	244,735

Fuente: Secretaría de Educación y Cultura.

Hermosillo alcanza el décimo grado en promedio, destacando que el 90.30% de la población de entre 6 y 24 años cursan algún grado de educación, considerando que hay un total de 5,640 niños que cursan educación inicial y 11,379 se encuentran en algún programa de capacitación para el trabajo, aclarando que estos grupos no están considerados como formación formal, por lo que el porcentaje es mayor.

La variedad en cuanto a centros educativos va desde los estatales, federalizados, particulares, de educación especial, capacitación para el trabajo, educación para los grupos de indígenas, hasta un programa especial para niños migrantes apoyando a este sector de la población que llega a México. Estos centros educativos brindan educación de calidad en cada una de sus especialidades.

Cabe destacar que el 90.30% del total de la población que se encuentran entre los 6 y 24 años cursan algún grado de educación.

En lo que se refiere a la oferta educativa en el nivel superior es muy amplia, contando en el municipio con universidades tanto públicas como privadas lo que permite a los jóvenes elegir la que se adapte mejor a sus necesidades y a su vez les permite permanecer en el país y que la migración en cuanto a estudiantes sea casi nula.

Salud

En cuanto a este servicio por su importancia no se deben escatimar los esfuerzos para brindar a la población de Hermosillo una atención eficaz e integral contando con un moderno equipo y recursos humanos profesionalizados y actualizados.

La cobertura en el municipio de Hermosillo es a través del Seguro Social, ISSSTE, ISSSTESON, SEDENA, SEMAR, seguro Popular y Asistencia social a través de la Secretaría de Salud Pública. Se cuenta con 45 Unidades Médicas que se dividen en 9 Hospitales y Clínicas de carácter Público, así como 16 privados. Todas estas clínicas y hospitales se encuentran ubicados en Hermosillo debido a la cantidad de habitantes y al desarrollo socioeconómico que se ha alcanzado en los últimos años.

Se cuenta con un total de 553 médicos entre ellos especialistas en las diferentes ramas de la medicina así como un amplio grupo de médicos que se dedican a la medicina alternativa

Características de los centros de atención de salud en Hermosillo					
Camas		Médicos		Enfermeras	
Censables	1,027	Generales	311	Generales	859
No censables	395	Especialistas	705	Especializadas	198
Consultorios	351	En otra actividad	241	Otras	959

Actualmente otra modalidad con la que se cuenta en lo que a salud se refiere es el Seguro Popular, el cual forma parte del Sistema de Protección Social en Salud, y que busca otorgar cobertura de servicios de salud a través de un aseguramiento público y voluntario, para aquellas personas de bajos recursos que no cuentan con empleo o que trabajan por cuenta propia y que no son derechohabientes de ninguna institución de seguridad social. El seguro popular tiene un 97% de cobertura en Sonora, lo que representa a unos 753 mil afiliados.

Las diversas instituciones del sector salud así como los gobiernos tanto del estado y municipal buscan mejorar el nivel de salud de la población, estableciendo programas de prevención destinados a inhibir los riesgos. En cuanto a las principales causas y número de casos de mortalidad registradas en Hermosillo en el 2010, destacan las que se muestran en la siguiente tabla.

paso a otros sectores más dinámicos como es el comercial y servicios, y el de manufactura y la industria.

De las actividades que más ha resentido este impacto negativo ha sido la agrícola, la cual depende principalmente de la explotación de aguas subterránea; las limitantes que enfrentan actualmente los productores de este sector es debido al uso irracional e ineficiente que durante años hicieron de este recurso, lo cual los ha obligado a cambiar el patrón de cultivos de los tradicionales por cultivos intensivos, con riego tecnificado para un menor consumo de agua y que ofrezcan mayor rentabilidad por metro cúbico y vinculados a la exportación.

A pesar del incremento en la superficie del cultivo de la vid para mesa en la región de Pesqueira, de la explotación de camarón en la modalidad de granjas y de que la Costa de Hermosillo ocupa el tercer lugar en volumen de producción en el Estado, después de los valles del Yaqui y del Mayo, este sector ha sido rebasado por el sector Industrial y por el de comercio y servicios en los rubros de ocupación de mano de obra y en el de valor bruto de la producción.

Agricultura

La superficie con la que se cuenta es de 250,319 hectáreas de las cuales 146,522 son de riego, 37,792 de temporal y 66,005 de medio riego. La tendencia actual en este sector va encaminada hacia la sustitución de los cultivos tradicionales por cultivos vinculados al mercado exterior y que ofrezcan mayor rentabilidad, como vid y hortalizas.

La actividad agrícola se desarrolla principalmente en la Costa de Hermosillo, mediante el uso de riego por bombeo; sistema que actualmente enfrenta limitantes para los cultivos que demandan un mayor volumen de agua, particularmente el trigo, que ha sido el cultivo predominante.

La tendencia actual en esta actividad va encaminada hacia la sustitución de los cultivos tradicionales por cultivos vinculados al mercado exterior y que ofrezcan mayor rentabilidad, como vid y hortalizas, buscando además un uso más racional del agua.

Los principales cultivos del campo Hermosillense son: Granos, semillas, frutales, nueces y hortalizas. En total se producen 38 cultivos con un valor total de 2,686 Millones de pesos, lo que ubica a Hermosillo en 5to Lugar Nacional en producción agrícola.

Ganadería

La ganadería ha sido un sector tradicionalmente importante para la economía del Municipio practicándose de manera extensiva.

La población ganadera está compuesta por 115,900 bovinos, 46,930 porcinos, 4,750 ovinos, 2,045 caprinos y 3,785 equinos. Además son atendidas 3'354,240 aves y 8,263 colmenas. El Municipio produce 15'066,000 lts. de leche anualmente en 14 establos en los cuales se cuenta con 3,348 vacas.

La producción ganadera Hermosillense se concentra en: Producción de ganado bovino, porcino y carne de bovino, cerdo. La ganadería local tiene avances importantes en materia genética, nutricional y en el aspecto sanitario por que ha logrado producir carne en grado de excelencia, conquistando nichos de mercado tan exigentes como E.U.A., Japón y Corea.

A continuación se muestran los datos obtenidos de la base de datos de OEIDRUS de la producción pecuaria al cierre del año 2010.

Producción Pecuaria de Hermosillo en el año 2010

Especie-Producto	Producción	Volumen)
Abeja-Miel	3,150 colmenas	63 Ton
Ave-Carne	15'799,280 cabezas sacrificadas	30,622 Ton
Bovino-Carne	83,420 cabezas sacrificadas	37,613 Ton
Bovino-Leche	6,428 cabezas	21,471 lts
Caprino-Carne	796 cabezas sacrificadas	28 Ton
Huevo	1'265,694	22,600 Ton
Ovino	3,861	139 Ton
Porcino	834,320	89,429 Ton

Fuente: OEIDRUS con base en datos proporcionados por los Distritos de Desarrollo Rural de Sagarpa.

Pesca

Hermosillo cuenta con un litoral de pesca de 230 kms, En la captura se aprovechan diversas especies y el significativo crecimiento de la camaronicultura que encabeza la producción estatal. En el municipio de Hermosillo encontramos dos oficinas de pesca localizadas una en la cabecera municipal Hermosillo y la otra en Bahía de Kino. Esta actividad se desarrolla principalmente en las siguientes comunidades pesqueras:

- Punta Chueca
- Bahía de Kino
- El Cardonal
- Sahuimaro
- Tastiota
- Choyudo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Como atractivos turísticos de este municipio no pueden pasarse por alto los balnearios de Bahía de Kino, de Kino Nuevo y de Punta Chueca; las pinturas rupestres de la pintada y el parque recreativo de la Saucedá.

La actividad turística crece en el municipio por los atractivos naturales como son: Bahía de Kino y Punta Chueca como lugares de playa, así como por la infraestructura hotelera, restaurantes, centros nocturnos, agencias de viajes, arrendadoras de autos entre otros, ubicada en la ciudad capital. En total, en Hermosillo operan 43 establecimientos de hospedaje que ofrecen más de 2,900 habitaciones, incluyendo más de 1,500 con categoría de 4 y 5 estrellas y gran turismo.

Para atender la demanda de servicios de esta actividad, el municipio requiere de un decidido apoyo del sector público de los dos niveles de gobierno mediante la aportación de recursos para la construcción de la infraestructura requerida, por ser en esta instancia en quien recae la prestación de los servicios públicos directos e indirectos que se prestan al turismo.

Hoteles

Hermosillo cuenta con 21 hoteles de calidad turística, de los cuales 13 están clasificados con categoría de 4 estrellas o superior:

Categoría	N° de Hoteles	N° de habitaciones
5 Estrellas	1	221
4 Estrellas	12	1,387
Total	13	1,608

Hermosillo cuenta con 2,254 habitaciones de calidad turística, de las cuales 1,608 están clasificadas con categoría de 4 estrellas o superior.

Oferta Turística 2009

Establecimientos de Hospedaje	Nacional	Lugar Nacional	Entidad
	16,526	16°	448
Cuartos	621,946	12°	19,195
5 Estrellas %	26.5	10°	16.9
4 Estrellas %	19.4	12°	21.3
3 Estrellas %	16.8	14°	16.6
2 Estrellas %	9.6	13°	9.8

- Paseos eco turísticos: visitas a Ranchos, ciclismo: existen en la ciudad, rutas de ciclismo de montaña para el reto de los aficionados al ciclismo en todos sus niveles.
- Cacería cinegética: existen más de 300 ranchos constituidos en organizaciones cinegéticas en todo el Estado.
- La Ruta del Río Sonora es un recorrido de encuentro con la naturaleza
- Cines, centros de boliche, golf, varios centros comerciales, además de la gran variedad de restaurantes de primer nivel, bares y centros nocturnos, así como diferentes casinos para todos los gustos.

Rastros

La Planta TIF proporciona toda clase de servicios relacionados con el sacrificio de ganado, frigorífico, subproductos derivados y embarque a los clientes. El servicio se presta a toda persona que solicite introducir ganado a la Planta para su sacrificio para lo cual deben sujetarse al Reglamento Interior de la misma.

La Planta cuenta con las siguientes áreas: Área de recepción e Inspección de ganado; Área de sacrificio de ganado, pesaje, identificación de carnes en canal y refrigeración; Área de víscera, manejo de la víscera, subproductos, refrigeración y embarque; Área de corte, deshuesado, refrigeración y embarque; Área de embarque, transportación y entrega a domicilio de canales; Área de sanidad y Área de mantenimiento.

En el 2011 fue otorgada la concesión de la Planta TIF de Hermosillo (Planta Tipo de Inspección Federal) a dos empresas ganaderas con el objetivo de generar un ahorro para el Ayuntamiento debido a que el Rastro Municipal ya no cumplía con los gastos financieros que se requerían.

La concesión fue otorgada a Procesadora y Empacadora Ganadera de Sonora en lo que a carne de res se refiere y en carne de puerco a la procesadora Genpro, por aprobación unánime de los regidores de Cabildo.

Con esta medida se está generando un ahorro al Ayuntamiento, es una obligación del Municipio tener un servicio de Rastro.

Existe una plantilla laboral de 84 trabajadores, 56 fueron reubicados en otras áreas del Ayuntamiento como lo es alumbrado público, parques y jardines, recolección de basura, mientras que alrededor de 15 fueron jubilados y otros 15 aceptaron ser liquidados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Para la determinación del grado de alteración ambiental en la zona se ha realizado una valoración semicuantitativa de los aspectos ambientales y socioeconómicos. Para tal determinación las unidades de grado de alteración se han clasificado como alto, medio y bajo.

Cuadro de la Síntesis del Inventario Ambiental:

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
CLIMA	MICROCLIMA	SIN CAMBIO	NULO
	CARACTERÍSTICAS ATMOSFÉRICAS	AFECTACIÓN DE VISIBILIDAD EMISIONES DE POLVO	BAJO
GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA	ESTRUCTURA	AFECTACIÓN DE CONTINUIDAD LITOLÓGICA	NULO
	RELIEVE	CAMBIOS TOPOGRÁFICOS	BAJO
		PAISAJE	MEDIO
SUELOS	PROPIEDADES	PERDIDA DE SUSTRATO	BAJO
	INFILTRACIÓN	PERDIDA DE CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN – EROSIÓN	BAJO
HIDROLOGÍA	AGUA SUBTERRÁNEA	AFECTACIÓN DE MANTOS	MEDIA
	CORRIENTES SUPERFICIALES	LEVE AFECTACIÓN	NULA
VEGETACIÓN	DIVERSIDAD	AFECTACIÓN	MEDIO
	COBERTURA	PERDIDA DE DENSIDADES POBLACIONALES	MEDIO
FAUNA	HÁBITAT	AFECTACIÓN DE NICHOS	MEDIO
	POBLACIÓN	REDUCCIÓN POR DESPLAZAMIENTO	MEDIO
POBLACIÓN	CALIDAD DE VIDA	OFERTA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	ALTA
	ALTERNATIVAS ECONÓMICAS	CONTINUIDAD DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	MEDIA

Los resultados de integración e interpretación de los componentes del inventario ambiental, se fundamentaron en el análisis de los factores ambientales de mayor relevancia.

De esta forma, se analizaron siete factores ambientales, 14 componentes y 15 posibles elementos impactables, identificándose 1 con afectación alta, 7 con grado de afectación media, 4 afectaciones bajas y 3 nulos.

De esta interpretación se derivan o se reconocieron los impactos críticos, que obtuvieron la calificación más alta y que merecen la mayor atención en el área del proyecto, a efecto de evitar la sinergia de los mismos.

- **Suelos**

Dada la cubierta del suelo con vegetación secundaria arbustiva de mezquital-mezquital xerófilo-matorral sarcocaulé y la presencia de áreas sin vegetación pero con hierbas anuales y pastos, la erosión del suelo por el viento se considera baja, además, la erosión del suelo se reduce con la cortina de cubierta vegetal que existe en la zona, misma que se forma con la distribución aislada de las plantas.

- **Población**

La ciudad de Hermosillo paulatinamente se ha ido extendiendo hacia el norte llegando casi a alcanzar las comunidades suburbanas que nacieron con expectativas de explotación agropecuaria, y poco a poco se estableció el desarrollo comercial e industrial y asentamientos humanos, mismos que han requerido de infraestructura en bienes y servicios para llevar a cabo sus actividades, conservándose áreas con vegetación, ante esto se tiene un grado de afectación medio en la demografía de la zona y medio en la generación de empleos y en el mejoramiento de la calidad de vida, así como una alta demanda en el requerimiento de agua.

Síntesis del Inventario

En general el diagnóstico ambiental se traduce en una afectación media del Sistema Ambiental, resultando esta afectación por las actividades antropogénicas más que por los procesos naturales.

Por lo anterior, es necesario actuar sobre las causas de deterioro no naturales, previniendo y mitigando las afectaciones que ocurren en la zona, manteniendo los servicios ambientales que proporciona el ecosistema.

Criterios de magnitud en la valoración de impactos ambientales

Término	Definición
Extensión del efecto (E):	Tamaño de la superficie o volumen afectado por una determinada acción.
Duración del impacto (D):	Lapso de tiempo durante el cual se manifiesta el efecto ambiental de la ejecución de una acción de proyecto.
Continuidad o frecuencia del efecto (C):	Frecuencia con la cual se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el periodo de tiempo que abarca la acción que lo provoca.
Intensidad del impacto (I):	Nivel de aproximación del efecto con respecto a estándares existentes (límites permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas, la proporción de las existencias del factor ambiental en el área de estudio que serán afectadas por el impacto o, valores predeterminados en la literatura).
Acumulación del efecto (A):	Presencia de los efectos aditivos en los impactos.
Sinergia (S):	Interacción de orden mayor entre impactos que resulta en la potencialización del efecto de uno o varios de ellos.

Evaluar de 1 - 10 la extensión o cobertura del impacto. Ejemplo: si la acción a evaluar cubre toda el área del proyecto o comprende todo o una fracción del recurso ambiental afectado Será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 10: La acción comprende el 100% del área del proyecto o bien tiene efectos en toda el área y en alrededores.
- 5: La acción comprende la mitad del área del proyecto o bien el recurso afectado se encuentra presente en el 50% del área y este es afectado por la acción en su totalidad.
- 1: La cobertura del impacto comprende solo una pequeña fracción del área del proyecto o del recurso afectado, impacto puntual.

Evaluar la duración del impacto de 1 a 10. El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 10: Equivale a un impacto de duración prolongada en la etapa evaluada.
- 5: Equivale a impacto de duración significativa en acciones de una etapa evaluada.
- 1: Equivale a impacto sin duración de afectación.

Evaluar la continuidad del impacto de 1 -10. El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 10: Equivale a un impacto de continuidad prolongada en la etapa evaluada que sin duda deriva en otras repercusiones al ambiente.
- 5: Equivale a impacto de duración significativa en acciones de una etapa evaluada repercusión local.

Para explicar el empleo de los rangos de valoración, se enlistan los siguientes criterios:

Criterios de importancia

Evaluar la reversibilidad del impacto de 1 a 5. El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

5: Equivale a un impacto 100% irreversible.

1: Impacto 100% reversible.

Evaluar la mitigabilidad (de 1 a 5). El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

5: El impacto no tiene mitigabilidad / ecosistema frágil.

1: La zona prácticamente no requiere medida de mitigación por el proyecto.

Evaluar la residualidad de factor ambiental a evaluar (de 1 a 5). El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

5: El impacto ambiental es residual sin medida de mitigación efectiva.

1: No hay residualidad del impacto, existe medida de mitigación efectiva.

Evaluar la importancia por el valor económico del recurso (de 1 a 5). El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

5: Recurso con muy alto valor económico.

1: Recurso prácticamente sin valor económico.

Evaluar la importancia por el valor sociocultural del recurso (1 a 5). El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

5: Recurso con muy alto valor sociocultural.

1: Recurso prácticamente sin valor socio-cultural.

Identificando con un signo negativo al impacto adverso y con signo positivo a los impactos benéficos.

V.1.3.2. Metodologías devaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Criterios y metodologías de evaluación.

La metodología que se utiliza en el proyecto se basa en la identificación, predicción, y evaluación de los impactos ambientales considerando las características del proyecto, cubriendo sus diferentes etapas.

Mediante una revisión exhaustiva del proyecto, se elaboró el inventario de las actividades que intervienen, dando como resultado cuatro etapas del proyecto, que involucran un total de 15 actividades. La etapa de preparación del sitio

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Ambiente biológico	Vegetación y flora	Flora presente y especies de interés
Ambiente biológico	Fauna	Especies presentes y de interés
Paisaje		Cualidades estéticas
		Intervisibilidad
Ambiente socio-económico	Población	Densidad de población
		Indicadores socioeconómicos
		Calidad de vida
	Servicio	Demanda de servicios e infraestructura
		Interacción de las comunidades
	Economía	Economía regional
		Empleo y mano de obra
		Actividades productivas

Para la identificación de impactos, se diseñó una matriz de interacción basada en la Matriz de Leopold y adaptada a las condiciones particulares del proyecto, en la cual se correlacionan las actividades que se realizarán durante las diferentes etapas del proyecto, con los atributos ambientales; en la que cada intersección de columna y renglón determina el impacto que tiene posibilidad de ocurrir en las diferentes etapas del proyecto.

Para el llenado de la matriz de identificación de impactos, se empleó la siguiente simbología:

A = Adverso significativo, cuando el impacto sobre el factor incide en forma negativa o lo puede modificar durante un lapso de tiempo prolongado.

a = Adverso poco significativo, cuando el factor incide en forma negativa, pero la alteración no se manifiesta en gran medida.

Por otra lado, no se tendrá afectación sobre arroyos y ríos, los cuales son de tipo intermitente, ya que la obra será subterránea, sin afectar sus cursos naturales.

Fuera de estas perturbaciones no se consideran otras posibles afectaciones al escenario que prevalece *in situ*.

V.2.2. Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental

En seguida se presenta la identificación y descripción de las acciones del proyecto que afectarán al sistema ambiental. Asimismo, se determinan las perturbaciones ocasionadas por dichas fuentes de cambio.

Descripción de actividades, perturbaciones del proyecto y efecto de los impactos ambientales durante la etapa de Preparación del sitio.

Actividades del proyecto	Perturbaciones generadas	Efecto en impactos ambientales
Desmante, despalme y limpieza del sitio del proyecto	Considerado como el retiro de vegetación y de la capa fértil del suelo, así como la limpieza (retiro y disposición de la vegetación muerta). La apertura de brecha se llevará a cabo solamente en las zonas donde se considere necesario. Algunas de las operaciones incluidas en la apertura de brecha son: desmante, limpia, corte, relleno, remoción y afinamiento en un derecho de vía de 8 m principalmente; a partir de esta sección, se realizará la apertura de brechas o ampliaciones en determinados tramos dentro del derecho de vía para efectos de construcción hasta 20 metros	Durante esta actividad se retirará vegetación y capa fértil del suelo.
Excavaciones de zanja en ambiente terrestre	Se llevan a cabo las excavaciones para la línea de conducción esta se realizará hasta 2-3 m de profundidad para preparar la zanja.	Esta actividad ocasiona la emisión de partículas de polvos.
Uso de maquinaria y equipo	Uso de maquinaria pesada y equipo en acciones de desmante, despalme y limpieza del sitio.	Se generan impactos por emisiones de gases contaminantes, generación de polvos y ruido.
Transporte de maquinaria, materiales, insumos y personal (maniobras, acarreo y descarga de tubería y colocación al lado de la zanja).	Transporte de maquinaria, equipo, materiales, personal, residuos sólidos (producto del despalme y limpieza del terreno) e insumos. La compra de insumos consiste en materiales, combustibles y lubricantes en las estaciones más cercanas a la ciudad.	Se generan impactos por emisiones de gases contaminantes, generación de polvos, ruido y flujo vehicular.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Actividades del proyecto	Perturbaciones generadas	Efecto en impactos ambientales
Manejo de residuos sólidos.	Durante esta etapa se generarán residuos sólidos derivados del mantenimiento a la línea de conducción. Los residuos consistirán principalmente en pedacería de tubería de acero.	Un inadecuado manejo de los residuos sólidos puede provocar contaminación del suelo.
Manejo de residuos líquidos	Durante esta etapa se generarán residuos líquidos derivados de los servicios sanitarios de los trabajadores (personal de vigilancia y mantenimiento).	Un inadecuado manejo de los residuos líquidos puede provocar contaminación del agua superficial principalmente en el área de la presa.

Descripción de actividades, perturbaciones del proyecto y efecto de los impactos ambientales durante la etapa de abandono del proyecto.

No se contempla Etapa de abandono, ya que la obra es esencial para la población en el abasto de agua potable, por lo que su uso será permanente, con sus adecuados trabajos de mantenimiento y sustitución de tubería dañada.

d) Económico.

• **Empleo.**

Se generarán empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción de la obra, y se generarán permanentes durante la operación; por lo que se producirá una demanda de mano de obra, influyendo en la población económicamente activa.

• **Activación de la economía local.**

Habrá requerimientos de servicios diversos para el traslado de personal (transporte terrestre), materiales e insumos, lo que tendrá un efecto positivo.

e) Aire.

Aunque los impactos ambientales que afectan a este factor ambiental no son significativos durante las etapas de preparación del sitio y la construcción, es uno de los receptores que más ampliamente o continuamente se ven alterados por las actividades que se realizarán en dichas etapas, ya que los atributos ambientales que son analizados en este factor son calidad del aire por humos y gases, ruido y partículas suspendidas.

En estas etapas, se estima que se manifestarán impactos ambientales de naturaleza negativa, debido principalmente a:

- Por la utilización de equipo y maquinaria durante estas actividades, se tendrán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de los motores de vehículos que transportarán al personal, equipo y maquinaria.
- La maquinaria a utilizarse aumentará los niveles de ruido.
- El tráfico continuo tanto de acceso de y hacia los sitios de trabajo incrementarán los niveles de Partículas Sólidas Suspendidas (PST),
- La apertura del derecho de vía y los movimientos de suelo provocarán desprendimiento de partículas a nivel aire ambiente.

El área de trabajo es una zona abierta, que permite se disipen en el medio las emisiones, retornando la calidad del aire a sus condiciones normales, siendo temporal su alteración.

V.2.5 Determinación del área de influencia

Los impactos ambientales identificados son en su mayoría de alcance local.

Los vientos predominantes en la zona permitirán la dispersión de las emisiones emitidas por la maquinaria pesada, las cuales se espera sean mínimas y con poco efecto en las áreas circundantes.

Una vez ejecutado el desmote para la construcción del proyecto, se habrá modificado el paisaje, aunque esta modificación será de influencia local, sumándose a la que existe en la zona con las actividades productivas como agricultura, actividad pecuaria, presencia de líneas de transmisión eléctrica, caminos de terracería, carreteras, así como establecimientos humanos, comerciales e industriales.

El desmote de vegetación para la ejecución del proyecto en 8.39 Has representan sólo el 0.0026% de Agricultura de Riego Anual Semipermanente que aun posee vegetación, el 0.0025 % del área de Matorral Sarcocaula, el 0.00040 % en el área de Mezquital Xerófilo y el 0.17% en el área de Bosque inducido dentro de la cuenca del Río Sonora en el Estado; por lo que es poco significativo e irrelevante la eliminación de la cubierta vegetal requerida para el proyecto y ocurrirá en una zona que ha estado perturbada por actividades antropogénicas. Además, se considera el rescate de las especies susceptibles de ello y su reubicación en el área colindante al sitio del trabajo y en las mismas áreas del proyecto en los 12 metros de ancho restantes una vez tapada la zanja que aloja la tubería, ya que para la operación se utilizará un ancho de 8 metros de los 20 m de ancho para la construcción del proyecto, manteniendo el típico paisaje de la zona; y las especies que no sean susceptibles de rescate, serán trituradas y dispersados los residuos en las zonas de los 12 metros de ancho antes mencionados o en las colindancias para que la materia orgánica se incorpore al suelo.

Los residuos sólidos que se generarán serán del tipo doméstico y escombros de construcción, los cuales serán colectados directamente en contenedores distribuidos estratégicamente en las diferentes áreas del proyecto, para su eventual transporte al sitio de disposición final en el relleno sanitario o donde indique el H. Ayuntamiento de Hermosillo.

Durante el mantenimiento de la obra, se generará residuos tipo escombros derivados de reparaciones a la tubería o sustitución de tramos de tubería, así como residuos tipo domésticos, sin embargo, estos serán en forma puntual y se considera establecer en forma periódica brigadas de recolección de residuos, a fin de mantener limpia la zona y calidad del paisaje, asimismo, se generarán

Los impactos ambientales se agrupan de acuerdo al tipo de medida de mitigación por factor ambiental, posteriormente se presentan las medidas de mitigación derivadas de la evaluación de impactos ambientales negativos o adversos, de tal forma que se propongan las medidas de mitigación para cada uno de los impactos ambientales identificados y evaluados. En términos generales las estrategias de prevención y mitigación se describen para cada una de las etapas del proyecto.

Preparación del sitio y construcción.

Las tablas que se presentan más adelante resumen las medidas de mitigación ante los impactos ambientales adversos identificados para el proyecto. A continuación se describe con mayor detalle las características de los mismos.

Medidas de mitigación sobre el medio físico

Aire.

Control de emisiones a la atmósfera.

Debido a la utilización de vehículos para el transporte de personal, equipo y materiales, así como en el uso de maquinaria pesada, se ocasionarán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

Inicialmente se delimitarán las áreas de trabajo, de tal forma que se mantendrá la restricción de la circulación de maquinaria y equipo a áreas específicas de trabajo.

Asimismo, se requerirá de la aplicación de las medidas de prevención; para reducir la generación de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de los motores de las unidades de transporte de personal, materiales y de maquinaria pesada, se solicitará a los propietarios de las unidades que no mantengan encendidos los motores y equipos mientras no realicen una labor específica, así como antes de iniciar y durante las obras, mantener afinados y en buenas condiciones mecánicas los motores de los vehículos, y estar en óptimas condiciones mecánicas.

De igual forma se les solicitará elaboren un Programa de mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos, que incluya el procedimiento que debe llevar a cabo para verificar el cumplimiento del mismo. Además, deberán llevar bitácoras del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos.

Generación de ruido.

Debido a que algunas de las actividades que se realizarán en la construcción de las obras que se contratan generarán altos niveles de ruido, se deben tomar medidas necesarias a fin de que el personal no sufra daños en su salud, debiendo

Con relación a los envases y recipientes de los materiales y sustancias empleados en la instalación de la tubería: como podrían ser chapopotes, envases, aceites, etc; se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos, con la finalidad de controlar su manejo y disposición final como residuos peligrosos, realizando los trámites para registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos, así como la contratación de una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos. Se llevara una bitácora de generación mensual de entradas y salidas del almacén para reportar a la autoridad. El manejo de los residuos peligrosos será como se indica a continuación:

El constructor de la obra se registrará ante la autoridad ambiental como generador de residuos peligrosos, como lo establece la Ley General Para la Gestión y Prevención Integral de los Residuos y Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos.

De igual forma, al inicio de la obra, construirá un almacén temporal de residuos para las etapas de preparación del sitio, construcción y posteriormente en la operación, el cual debe ser de preferencia cerrado y cumplir con lo que se establece el Reglamento en Material de Residuos Peligrosos. Durante el periodo de construcción del almacén temporal de residuos peligrosos, se deberá acondicionar un área provisional para este fin.

El ejecutor deberá recolectar y almacenar diariamente los residuos peligrosos que se generen en las diferentes áreas de trabajo dentro y fuera del predio. Los recipientes para el almacenamiento de residuos peligrosos deben ser de un material adecuado a las características del residuo e identificados conforme a lo que establece el artículo 14 del Reglamento.

El ejecutor de la obra, contará con una bitácora exclusiva para el registro del manejo de los residuos peligrosos, la cual debe cumplir con lo estipulado en el artículo 71 del Reglamento.

La información contenida en la bitácora deberá concordar con los manifiestos de generación y los manifiestos de entrega, transporte y recepción de dichos residuos.

Se deberá contactar a una empresa especializada y autoriza por la SEMARNAT para el transporte de Residuos Peligrosos.

Si durante cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos existe una fuga, derrame, infiltraciones, descargas o vertidos de residuos peligrosos, el promoverte debe notificar de inmediato a la PROFEPA, de acuerdo con lo establecido en los artículos 129 y 130 del Reglamento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Actividad	Descripción del impacto	Rubro y condición ambiental afectada	Tipo de impacto	Descripción
Desmonte, despalde y limpieza de derecho de vía y obras anexas	No obstante que durante las actividades de despalde y por efecto de la actividad humana y de maquinaria, la fauna se desplazará a sitios adyacentes, existen especies de fauna de lento desplazamiento tales como lacertilios (lagartijas) y ofidios (serpientes), los cuales se podrán ver afectados sin llegar a disminuir la diversidad de especie de fauna silvestre.	Fauna terrestre / Abundancia y diversidad	Negativo Muy Moderado	Se realizarán recorridos para ahuyentar a la fauna que por motivos de su desplazamiento natural llegara a presentarse en el sitio de obras. Se implementarán las siguientes medidas de prevención y mitigación: - Prohibido cazar o dañar la fauna presente. - Prohibido introducir fauna doméstica durante la Preparación del Sitio y Construcción. Asimismo se deberá aplicar un Programa de Educación Ambiental para los trabajadores, de tal forma que se fomente concientización para la protección de la fauna silvestre.
	Se llevarán a cabo las excavaciones para la línea de conducción. las operaciones durante esta actividad incluyen: ataque, extracción, afinación, y colocación de tubos, entre otros, generándose partículas de polvo	Aire / Partículas suspendidas	Negativo Moderado	Como medida de mitigación, para evitar la alteración de la calidad del aire por emisión de polvos, en las áreas de maniobra de maquinaria y vehículos, se deberá llevar a cabo desplazamientos de maquinaria y equipos paulatinos, así como realizar el riego de terracerías, la utilización de lonas en camiones de carga de materiales y residuos de tierras, así como de materiales y residuos sólidos en medio húmedo (cuando la naturaleza del material lo permita); a fin de mitigar la emisión de polvo.
	Se llevarán a cabo las excavaciones para la línea de conducción, por lo que en caso de una inadecuada disposición del material pétreo y residuos especiales se pueden interrumpir cauces naturales.	Hidrología Superficial / Drenes y Causas	Negativo Muy Moderado	Para recuperar la estética del paisaje se mantendrá la zona limpia de basura y una vez terminada la obra se retirará la maquinaria y se realizará la siembra de las plantas rescatadas.
	Durante estas actividades, y debido a la presencia de maquinaria y cambios en el relieve, se presentan alteraciones en la estética del paisaje.	Paisajes / Intervisibilidad	Negativo Moderado	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Actividad	Descripción del impacto	Rubro y condición ambiental afectada	Tipo de impacto	Descripción
Transporte de maquinaria, materiales, insumos, (materiales, combustibles, lubricantes y domésticos).				Por otro lado, los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones auditivos para mitigar el ruido.
	Debido a la utilización de vehículos para el transporte de materiales, equipo, maquinaria y personal, y a la utilización de acceso de vías existente, durante esta etapa se ve aumentado el flujo vehicular, pudiendo provocar aumento de problemas de tráfico	Flujo Vehicular	Negativo Muy Moderado	Se debe contar con señalamientos, lo cual permitirá que los vehículos que circulan sobre la carretera, las principales vialidades y caminos de acceso, no se vean afectados por problemas de tránsito. Asimismo, se deberán aplicar las siguientes disposiciones: - Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga y o maquinaria en la entrada de cada camino de acceso a sitios de la obra. Por otro lado, el horario de camiones de materiales, personal, y residuos sólidos domésticos, se deberán realizar en un horario de menor tránsito.
Manejo de residuos sólidos	Durante la Etapa de Preparación del Sitio se generan residuos sólidos producto de la limpieza del Sitio de la Obra.	Suelo / Calidad del Suelo	Negativo Moderado	Para evitar la contaminación del suelo, por residuos sólidos domésticos, como basura generada por los trabajadores, se establecerá la siguiente medida de mitigación: recolección y depósito de basura doméstica en tambos de 200 litros con tapa, señalizados para tal fin, y posteriormente serán transportados al relleno sanitario municipal o donde indique la autoridad competente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Medidas de mitigación de impactos ambientales para la etapa de construcción del proyecto.

Actividad	Descripción del impacto	Rubro y condición ambiental afectada	Tipo de impacto	Descripción
Instalación de tubería,	Debido al uso de la maquinaria durante la construcción de las diferentes obras e instalaciones, se generaran polvos provenientes del movimiento de materiales, tierras y residuos sólidos.	Aire / Partículas suspendidas	Negativo Muy Moderado	Como medida de mitigación, para evitar la alteración de la calidad del aire por emisión de polvos, en las áreas de maniobra de maquinaria y vehículos, se deberá realizar el riego de terracerías, la utilización de lonas en camiones de carga de materiales y residuos de tierras, así como el transporte de materiales y residuos sólidos en medio húmedo (cuando la naturaleza de material lo permita); a fin de mitigar la emisión de polvo.
	Durante la instalación de las diferentes estructuras, se realizaran acciones de soldaduras, lo que en el caso de un inadecuado manejo de sus residuos de soldadura, se puede ver contaminado el suelo	Suelo / Calidad del suelo	Negativo Moderado	Se deberá evitar que los residuos de soldadura sean dispuestos en el suelo, por lo que se deberá disponer en contenedores para su posterior disposición.
	Durante la construcción de las diferentes obras e instalaciones, y debido a la presencia de maquinaria y personal, se verá modificada la estética del paisaje.	Paisaje / Intervisibilidad	Negativo Muy Moderado	El impacto será temporal mientras duren los trabajos, una vez instalada la tubería, la zanja será cubierta con la misma tierra y retirada la maquinaria regresando a las condiciones superficiales originales.
Prueba Hidrostática y de Limpieza de la línea de conducción.	Prueba hidrostática con la utilización de agua, y limpieza de la tubería. Por lo que el caso de un inadecuado manejo del agua utilizada para la prueba hidrostática, se puede ocasionar cambios en la calidad del agua de los cuerpos de agua cercanos.	Hidrología / Cambios en la Calidad del Agua	Negativo Muy Moderado	El agua utilizada para prueba hidrostática, deberá ser tratada, de tal forma que cumpla con la NOM-001-SEMARNAT-1993, de tal forma que pueda ser vertida a un cuerpo de agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Actividad	Descripción del impacto	Rubro y condición ambiental afectada	Tipo de impacto	Descripción
Transporte de maquinaria, equipo, materiales, insumos y personal.				hrs 65 dB(A). Por otro lado, los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones auditivos para mitigar el ruido.
	Debido a la utilización de vehículos para el transporte de materiales, equipo, maquinaria y personal, y a la utilización de la vía de acceso existentes, durante esta etapa se verá aumentado el flujo vehicular, pudiendo provocar aumento de problemas de tránsito, sobre todo al utilizar camiones de carga.	Paisaje / Intervisibilidad	Negativo Muy Moderado	Se deberá de contar con señalamientos, lo cual permitirá que los vehículos que circulan sobre la carretera, las principales vialidades y caminos de acceso, no se vean afectados por problemas de tránsito. Asimismo, se colocarán las siguientes disposiciones: - Se colocarán letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga y/o maquinaria en la entrada de cada camino de acceso a sitios de obra. - Por otro lado, el horario de transporte de materiales, personal y residuos sólidos domésticos; se deberá realizar en un horario de menos tránsito.
Manejo de residuos sólidos	Se generarán residuos sólidos producto de restos materiales, plástico, papel, comida, etc., producto del despalme y limpieza de sitios de obra y caminos de acceso.	Suelo / Calidad del suelo	Negativo Moderado	Para evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos domésticos, como basura generada por los trabajadores, se establecerá la siguiente medida de mitigación: recolección y depósito de basura doméstica en tambos de 200 litros con tapa, señalizados para tal fin, y posteriormente serán transportados al relleno sanitario municipal o donde indique la autoridad competente. Con base en lo anterior se deberá desarrollar y aplicar un Programa de manejo de residuos no peligrosos.
	Debido a la generación de residuos sólidos, se requerirá de servicios de recolección municipal, aumentando mínimamente su demanda.	Demanda y tipo de servicios	Negativo Muy Moderado	Se deberá contactar a la autoridad municipal para realizar la disposición de los residuos sólidos no peligrosos en rellenos sanitario o en donde lo disponga la autoridad local, quedando prohibido disponerla en sitios no autorizados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Actividad	Descripción del impacto	Rubro y condición ambiental afectada	Tipo de impacto	Descripción
Manejo de residuos peligrosos	Debido a la generación de residuos peligrosos, se requerirá del servicio de talleres especializados en el mantenimiento electromecánico, lo que significa una demanda del servicio y una aportación en la economía de la zona, o en su caso, la contratación de una empresa especializada para el transporte y confinamiento de residuos peligrosos.	Demanda tipo y de servicios.	Negativo Muy Moderado	Se deberá contactar con una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para el transporte y confinamiento de residuos peligrosos.

Fauna silvestre.

Se implementaran las siguientes medidas de prevención y mitigación.

- Ahuyentamiento de la fauna a lo largo del trazo de la obra
- Prohibición de cazar, pescar o dañar la fauna presente.
- Prohibición de introducir fauna domestica durante la Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto.

En el supuesto caso de que llegara a presentarse algún incidente con la fauna por causa de las obras, es decir, llegaran a caer en alguna zanja abierta, se rescatara el espécimen para su liberación y en caso de encontrarse herido será trasladado a las instalaciones del Centro Ecológico del Estado donde se tiene un zoológico en exhibición y cuenta con los consultorios adecuados para el tratamiento de animales heridos.

Medidas de mitigación de impactos ambientales para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

Actividad	Descripción del impacto	Rubro y condición ambiental afectada	Tipo de impacto	Descripción
Operación y Mantenimiento general, preventivo y correctivo.	Se realizará mantenimiento general al derecho de vía: consistente en el control de malezas mediante el uso de herramientas manuales. Mantenimiento preventivo con acciones de protección anticorrosiva y mantenimiento de válvulas. Mantenimiento correctivo con acciones de sustitución de válvulas y accesorios, sustitución de tramos de tubería, sustitución de señalamientos, y reparación de fugas. Por lo que se generaran residuos sólidos vegetales y de materiales.	Suelo / Calidad de Suelo	Negativo Moderado	Se colectará y almacenará diariamente los residuos que se generen en las diferentes áreas de trabajo dentro y fuera del predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
DEL PROYECTO ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE,
EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Actividad	Descripción del impacto	Rubro y condición ambiental afectada	Tipo de impacto	Descripción
Manejo de Residuos Líquidos	Durante la etapa de la operación-mantenimiento se generaran residuos líquidos, derivado de las necesidades sanitarias de los trabajadores, los cuales al defecar al aire contaminan el suelo.	Suelo / Calidad del agua	Negativo Moderado	Para evitar la contaminación del agua por residuos líquidos, se utilizará sanitarios portátiles para el uso de trabajadores; para lo cual se recomiendan que sea un sanitario por cada 25 trabajadores. Dichos sanitarios serán acondicionados y mantenidos por empresas autorizadas, las cuales serán responsables de la disposición final de los residuos que en dichos sanitarios se generen. Evitando la defecación al aire libre.
Generación de residuos peligrosos	Debido a la generación de residuos peligrosos, se requerirá del servicio de una empresa especializada para el transporte y confinamiento de residuos peligrosos.	Demanda y tipo de servicios	Negativo Muy Moderado	Se contratará con una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para el transporte y confinamiento de los residuos peligrosos.

Manejo de residuos peligrosos.

Para evitar la contaminación del suelo por un inadecuado manejo de residuos peligrosos se dará continuidad con el manejo de los residuos mediante el Programa de manejo de residuos peligrosos, el cual se implementará desde las etapas de Preparación del Sitio y Construcción.

Medio biótico

Vegetación.

Debido al mantenimiento del derecho de vía, se mantendrá limpia una franja de 8 metros, para el mantenimiento y supervisión. En el derecho de vía, no deberán existir obstáculos ni construcciones de ninguna naturaleza.

Area Natural Protegida, y es compatible con ésta ya que éste también es de naturaleza hidráulica, siendo factible la ejecución de este tipo de proyecto.

De acuerdo al **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, y sus políticas ambientales, éste señala que el sitio del proyecto se ubica en un área que es de Aprovechamiento sustentable y de Prioridad de Atención Baja (Región Ecológica 15:32, UAB) No. 104); y el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora**, señala que el proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, se ubica en la UGA 500-0/01 Llanura aluvial, área considerada con actividad sustentable y de conservación de ecosistemas desérticos; en tanto que el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo, determina que, el trazo del proyecto va por zonas consideradas como Límite de Crecimiento Primera Etapa y Segunda Etapa con usos del suelo de reserva industrial condicionada y Mixto, respectivamente y, en zona de la presa Abelardo Rodríguez L., en sitios perturbados por actividad pecuaria, agrícola, asentamientos humanos, caminos de terracería y pavimentados y; el trazo del proyecto cruza en su trayecto una parte de la zona de amortiguamiento del Area Natural Protegida Estatal denominada "Sistema de Presas Abelardo L. Rodríguez-El Molinito" decretada en 1994 y con Declaratoria de reforma en fecha 29 de septiembre de 2014.

El proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, en su trayecto del km 0+000 al km 2+833.54 (con tubería existente) pasa por Derecho de Vía de Carretera Hermosillo-Mazatán, a los alrededores de éste ocurre vegetación de mezquital xerófilo. Del km 2+833.54 al km 3+832.47, la línea de conducción de agua existente, pasa por camino rural, entre zona de pastizal inducido y uso agropecuario. Del km 3+832.47 al km 10+940 la línea de conducción de agua existente, pasa por camino rural, entre zona de agricultura de riego anual y semipermanente. Del km 10+940 al km 12+914.74 pasa por camino rural, entre zona de pastizal inducido, en este tramo existen construidos 445 metros, por lo que se construirán 1,529.74 metros entre zona de pastizal inducido y margen del río Sonora (bosque inducido) y San Miguel. Del km 12+914.74 al km 16+306.32, la línea de conducción de agua a construir pasa en el margen del río San Miguel y cruza su cauce para continuar por propiedad particular hasta el Blvd Enrique Mazón, esta zona se considera de agricultura de riego anual y semipermanente. Del km 16+306.32 al km 21+674.4184, el trazo pasa por zona de matorral sarcocaulé y en parte se requiere de abrir camino de acceso para la instalación de la tubería en el ascenso en el área cerril del Bachoco para llegar a la planta potabilizadora norte, en este tramo existen construidos 526.033 mts.

En cuanto a los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos de no tenerse un manejo adecuado de éstos, pueden provocar afectaciones al aire y al suelo, sin embargo, estos son manejables previéndose impactos adversos al medio.

cuanto a la fauna, dada la perturbación de la zona, sólo ocurre fauna menor de ocurrencia ocasional, la cual puede permanecer en la zona de influencia inmediata, al encontrar alimento en los terrenos agrícolas, siendo principalmente pequeños roedores y reptiles, que se llegan a refugiar entre las malezas y en algunas plantas nativas; por lo tanto, con los sitios a utilizar por el proyecto no se compromete la permanencia de la fauna en la zona y se ahuyentarían temporalmente del sitio inmediato de trabajo, regresando una vez que cesen los trabajos.

Con la ejecución del proyecto, durante la apertura de la zanja, colocación de la tubería y tapado de la zanja, se estará generando levantamientos de polvo, que pueden alterar ligeramente la calidad del aire en forma temporal.

Con la ejecución del proyecto no se obstruye ni se desvía el cauce de arroyos y ríos, los cuales en la zona son de tipo intermitente, y no se alterará los escurrimientos de la precipitación pluvial, al ser la Línea de conducción de agua del ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE una obra subterránea.

La generación de residuos sólidos, peligrosos (aceites lubricantes gastados) y de manejo especial por la ejecución del proyecto son manejables *in situ*, sólo en caso de descuido se estaría afectando la calidad del paisaje por posible dispersión de estos, y contaminación al suelo, sobretodo de derrames de combustibles y aceite.

De este modo, el proyecto estaría haciendo uso en parte de una zona considerada Area Natural Protegida de naturaleza hidráulica (zona de amortiguamiento, subzona de agroecosistemas) y aprovechando zonas de Uso Industrial de Mediano Riesgo, Zona de Uso Mixto, terminando en la Planta Potabilizadora norte, por lo que no se afecta la integridad funcional del sistema actual con la ejecución del proyecto, al ser una obra subterránea y, se constituye como una opción para el abasto de agua al sector norte de la Ciudad de Hermosillo para su desarrollo social y económico.

En base a lo anterior, las acciones establecidas en el programa corresponden a aquellas actividades que generan impactos sobre los factores ambientales considerados en la matriz de evaluación de impactos ambientales, para lo cual se determina el tipo de gestión y la forma de medición o de control a través de los indicadores que permitan dar el adecuado seguimiento y valoración del cumplimiento respectivo.

Desde la fase de preparación del sitio se tendrá una persona responsable con criterio y conocimiento sobre las medidas de protección ambiental que se recomiendan para estas obras de acuerdo a lo manifestado en este estudio. Esta persona tendrá autoridad por parte de la empresa promovente para tomar decisiones en campo cuando así lo considere conveniente para afectar lo menos posible el entorno natural.

Prácticamente en la etapa de preparación del sitio sólo se realizará aquellas actividades que permitan el acceso a la maquinaria, los equipos, los materiales e insumos necesarios para iniciar la construcción de la obra; para esto se realizará desmonte y la apertura del derecho de vía en aquellos sitios que se requiera.

Las actividades previstas en este Programa de Monitoreo, ha reserva de las que establezca la autoridad en la resolución del presente documento corresponderán a la apertura del derecho de vía mediante el desmonte, despalme y excavación de zanja solo en las áreas o tramos que se requieran.

Al igual que en la etapa de preparación del sitio, durante la fase de construcción, el Programa de Monitoreo Ambiental se basará, para el correcto funcionamiento del mismo, sobre los siguientes indicadores de impactos ambientales.

- Seguimiento de las emisiones de polvo.
- Seguimiento de afectaciones del suelo.
- Seguimiento de afectaciones por manejo de residuos

La etapa de operación y mantenimiento difiere un poco de las etapas que le anteceden debido a que prácticamente es una operación pasiva por las características propias de conducción de agua para entregarla a la planta potabilizadora norte de la ciudad de Hermosillo, donde las afecciones previstas se inclinan básicamente a aire, suelo y agua. En términos generales el seguimiento de las principales afectaciones tendrá las siguientes actividades a través del Programa de Monitoreo Ambiental:

Seguimiento de las emisiones de polvo

Para el seguimiento de las emisiones de polvo, producidas en su mayor parte por la maquinaria que operará en las obras, se mantendrá una observación

VII.3 Conclusiones

El problema de abastecimiento de agua en la ciudad de Hermosillo se agudiza en los meses de junio - septiembre, en los que la temperatura ambiente se incrementa notablemente así como la necesidad de agua. Estos "picos" de demanda son en cierta manera los que provocan desabasto y descompensan la operación y funcionamiento de las redes de la ciudad. Contar con la infraestructura para poder hacer frente a estos "picos" determina la necesidad de construir el ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE como un elemento fundamental para apoyar las bases del proyecto de distribución de agua potable y poder atender el suministro de servicio de agua que demandan las colonias del Norte de la Ciudad, escuelas y establecimientos y, prevenir riesgos a la salud, sobre todo de los menores de edad.

El proyecto forma parte de la estrategia para la distribución de agua en la ciudad de Hermosillo y corresponde a una línea de conducción de agua subterránea que va desde el entronque de la carretera Hermosillo-Mazatán hasta la Planta potabilizadora norte en el Cerro del Bachoco.

En cuanto a Ordenamientos ecológicos, de acuerdo al **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, y sus políticas ambientales, éste señala que el sitio del proyecto se ubica en un área que es de Aprovechamiento sustentable y de Prioridad de Atención Baja (Región Ecológica 15:32, UAB No. 104); y el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora**, señala que el proyecto ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE, se ubica en la UGA 500-0/01 Llanura aluvial, área considerada con actividad sustentable y de conservación de ecosistemas desérticos; en tanto que el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo**, determina que, el trazo del proyecto va por zonas consideradas como Límite de Crecimiento Primera Etapa y Segunda Etapa con usos del suelo de reserva industrial condicionada y Mixto, respectivamente y, en zona de la presa Abelardo Rodríguez L., en sitios perturbados por actividad pecuaria, agrícola, asentamientos humanos, caminos de terracería y pavimentados y; el trazo del proyecto cruza en su trayecto una parte de la zona de amortiguamiento del Area Natural Protegida Estatal denominada "Sistema de Presas Abelardo L. Rodríguez-El Molinito", por lo que se considera que es factible la ejecución del proyecto, porque no se compromete la conservación del ecosistema desértico, ya que el trayecto del proyecto pasa por sitios perturbados por actividad pecuaria, agrícola, asentamientos humanos, establecimientos industriales, caminos de terracería, pavimentados y se incorporará a la infraestructura hidráulica subterránea existente en la zona; de este modo, se cumple con los lineamientos de estos Programas, siendo compatible la ejecución del proyecto sin comprometer al ecosistema.

LEOPOLD, L.B., E. CLARKE F., B. HANSHAW B. AND J.R, BALSLEY. 1971. A. produce for evaluating environmental impact. U.S. Dept. Inter. Geol. Surv. Circ. 645. 13 pp.

Mapa Digital de México V6.1. Sistema de Información Geográfica de INEGI. www.inegi-gob.mx

Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021, para el H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora.

Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2016- 2021.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (Boletín Oficial del Estado de Sonora: Tomo CXCV, Número 41, Secc. III, del 21 de mayo de 2015)

Regiones Terrestres Prioritarias, Marinas, Hidrológicas y Areas de importancia para la Conservación de las Aves de acuerdo a la CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

RZEDOWSKI J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México. 432 pp.

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “**ACUAFERICO HERMOSILLO TRAMO ORIENTE**”, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO ,SONORA, PROMOVIDO POR LA EMPRESA **EXPLORACIONES MINERAS DEL DESIERTO S.A. DE C.V.**, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

ASIMISMO, DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE EN LA ELABORACION DE ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SE HA CONSIDERADO LO ESTABLECIDO EN LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL, LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y LOS DEMAS ORDENAMIENTOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS APLICABLES A ESTE TIPO DE PROYECTO Y, LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TECNICAS Y METODOLOGIAS COMUNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTIFICA DEL PAIS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACION DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION SUGERIDAS SON LAS MAS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES, LO ANTERIOR CON FUDAMENTO EN LO SEÑALADO EN EL ARTICULO 35 Bis 1 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE Y ARTICULO 36 DE SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.

PROMOVENTE

[REDACTED]

[REDACTED]

CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO

[REDACTED]

[REDACTED]

FECHA DE CONCLUSION DE ESTUDIO: JULIO DE 2019

ANEXO 2.

PLANO DE PLANTA-PERFIL-COORDENADAS DEL TRAZO

ANEXO 5

**DICTAMEN TÉCNICO INFORMATIVO DE USO DE SUELO EMITIDO POR LA
COORDINACIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y ECOLOGÍA, DEL H. AYUNTAMIENTO DE HERMOSILLO**

ANEXO 8
CARTOGRAFIA TEMATICA

