



GOBIERNO
DE **SONORA**

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ

**PROGRAMA INSTITUCIONAL
DE MEDIANO PLAZO**

2022-2027

**FONDO DE OPERACIÓN DE
OBRAS SONORA SI (FOOSI)**



PRESENTACIÓN

El Fondo de Operación de Obra Sonora SI (FOOSI), se crea en el año 2010 como un organismo descentralizado de la Administración Pública Estatal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sectorizado a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura.

Dentro del decreto de creación del FOOSI, se establece que éste tiene por objeto apoyar, diseñar, promover y ejecutar estrategias, programas y proyectos destinados a atender las necesidades del agua en las distintas regiones y municipios del estado, incluyendo de manera enunciativa y no limitativa el desarrollo de la infraestructura Hidráulica y obra pública.

A partir de marzo de 2013 puso en marcha el Acueducto Independencia, infraestructura hidráulica que es operada desde entonces por el FOOSI y se ha convertido en el principal quehacer de este organismo.

En alineación con el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 y el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, se presentan a través de este documento las estrategias para fortalecer la infraestructura hidráulica que está bajo el resguardo de este fondo, de tal manera que se contribuya a impulsar el abastecimiento de agua potable en zonas urbanas, previendo para ello el uso sustentable del recurso hídrico en el estado de Sonora.

Dr. Ariel Monge Martínez
Coordinador General



GOBIERNO
DE **SONORA**

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



MISIÓN

Ser una entidad impulsora en la planeación, estudio y ejecución de proyectos y obras de infraestructura hidráulica, así como en la asistencia profesional a los usuarios, que nos permita la gestión sustentable del sector hídrico, con vocación de servicio, ética y calidad para el beneficio del Estado de Sonora.

VISIÓN

Ser entidad líder en materia de agua, integradora en la planeación estratégica para el desarrollo hidráulico en el Estado de Sonora.



GOBIERNO
DE SONORA

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



INTRODUCCIÓN

El Fondo de Operación de Obras Sonora SI (FOOSI) integra dentro del Programa Institucional 2022-2027, las condiciones de operación en las que se encuentra el organismo y las situaciones externas que afectan de manera directa e indirecta su funcionamiento.

El contenido de este documento se organiza en siete capítulos. En el capítulo I, se encuentra el análisis situacional de la infraestructura y equipos instalados, haciendo énfasis en el escenario de sequía que se experimenta a nivel nacional y los niveles de almacenamiento de que mantienen las presas en el estado.

El capítulo II desarrolla la alineación de la estrategia, con base en los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030, el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027 y el Programa Sectorial 2022-2027.

El capítulo III contiene la operación de la estrategia delimitada por medio de objetivos, estrategias y líneas de acción, los cuáles se establecieron con base en la meta primordial que da sentido a este organismo, que es la operación de equipo e infraestructura para el suministro de agua potable a la población de Hermosillo, Sonora por medio del Acueducto Independencia.

Dentro del capítulo IV se presenta la cédula del indicador que permite el seguimiento anual de la meta proyectada para su cumplimiento progresivo.

En el capítulo V se despliega la propuesta de proyectos estratégicos del FOOSI que se proponen como alternativa al sistema tradicional de operación del Acueducto Independencia para garantizar el cumplimiento de su objetivo.

El capítulo VI contiene los instrumentos de coordinación y concertación interinstitucional e intergubernamental que se promoverán con el Organismo Operador de Agua de Hermosillo.

Por último, el capítulo VII aborda la instrumentación, evaluación y seguimiento de los programas.



ÍNDICE

PRESENTACIÓN	2
MISIÓN	3
VISIÓN	3
INTRODUCCIÓN	4
ÍNDICE	5
MARCO NORMATIVO	7
CAPÍTULO I. ANÁLISIS SITUACIONAL.....	11
Antecedentes.....	12
Sistema de presas	16
Acueducto Independencia.....	20
Diagnóstico FODA.....	25
Focos de atención estratégicos.....	26
Prospectiva.....	27
CAPÍTULO II. ALINEACIÓN DE LA ESTRATEGIA PMP-PED-PND-ODS... 28	
CAPÍTULO III. OPERACIÓN DE LA ESTRATEGIA (OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN).....	29
CAPÍTULO IV. INDICADORES.....	30



GOBIERNO
DE SONORA

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



CAPÍTULO V. PROYECTOS ESTRATÉGICOS	31
CAPÍTULO VI. INSTRUMENTOS DE COODINACIÓN Y CONCERTACIÓN INTERINSTITUCIONAL E INTERGUBERNAMENTAL	33
CAPÍTULO VII. INSTRUMENTACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DERIVADOS	34
GLOSARIO	36
SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	40



GOBIERNO
DE SONORA

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



MARCO NORMATIVO

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley de Aguas Nacionales
- Ley de Fiscalización y Rendición de cuentas de la Federación
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas
- Ley de Planeación
- Ley del Impuesto al Valor Agregado
- Ley Federal de Derechos
- Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
- Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública
- Ley Federal del Trabajo
- Ley Federal para prevenir y eliminar la discriminación
- Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia
- Ley General de Archivos
- Ley General de Desarrollo Social
- Ley General de Protección Civil
- Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados
- Ley General de Responsabilidades Administrativas
- Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Sonora
- Ley General del Sistema Nacional Anticorrupción
- Ley General para la igualdad entre mujeres y hombres
- Marco Integrado de Control Interno
- Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas
- Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
- Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental
- Reglamento de la Ley General de Protección Civil



- NORMA Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2021
- Código de Conducta para las Personas Servidoras Públicas del Fondo de Operación de Obras Sonora SI
- Código de Ética de las Personas Servidoras Públicas de la Administración Pública Estatal
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sonora
- Decreto del Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Sonora para el Ejercicio Fiscal 2025.
- Decreto por el que se establece las bases para la Transparencia de los Actos de Licitación y Adjudicación de Contratos y Pedidos en materia de Obra Pública, Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios que realizan las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal.
- Decreto que crea un organismo público descentralizado denominado Fondo de Operación de Obras Sonora SI
- Ley 5 de Ingresos y Presupuesto de Ingresos del Estado de Sonora para el Ejercicio Fiscal del año 2025
- Ley 26 Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Sonora
- Ley 47 de Tránsito del Estado de Sonora
- Ley 76 de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas del Estado de Sonora
- Ley 78 de Fomento de la Cultura del Cuidado del Agua para el Estado de Sonora
- Ley 82 Estatal de Mejora Regulatoria
- Ley 87 de adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público del estado de Sonora.
- Ley 113 del Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal
- Ley 140 de Bienes y Concesiones del Estado de Sonora
- Ley 167 que regula la Administración de Documentos Administrativos e Históricos
- Ley 176 de Entrega - Recepción para el Estado de Sonora
- Ley de responsabilidades y sanciones para el estado de Sonora
- Ley 192 de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Sonora
- Ley 249 de Agua del Estado de Sonora



GOBIERNO
DE SONORA

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



- Ley 250 Sobre el Uso de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Sonora
- Ley 282 de Protección Civil para el Estado de Sonora
- Ley Anticorrupción en contrataciones públicas para el Estado de Sonora
- Ley de Archivos para el Estado de Sonora
- Ley del Sistema Estatal Anticorrupción
- Ley para la igualdad entre mujeres y hombres en el Estado de Sonora
- Ley que Regula la Administración de Documentos Administrativos e Históricos del Estado de Sonora
- Lineamientos generales para el acceso a la información pública en el Estado de Sonora
- Lineamientos generales para la Administración Documental en el Estado de Sonora
- Lineamientos para la Operación del Sistema de Entrega-Recepción de los Servidores Públicos del Poder Ejecutivo del Estado de Sonora
- Manual Administrativo del Marco Integrado de Control Interno para la Administración Pública Estatal de Sonora
- Manual de actuación del Comisario Público
- Manual de Programación y Presupuestación 2025
- Marco integrado de Control Interno
- Plan Estatal de Desarrollo 2021 - 2027
- Programa Sectorial de Mediano Plazo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura
- Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Sonora
- Reglamento de la Ley del Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas para el Estado de Sonora
- Reglamento de la Ley Entrega - Recepción del Estado
- Reglamento Interior del Fondo de Operación de Obras Sonora SI
- Ley de planeación del Estado de Sonora
- Programa Institucional CEA
- Programa Sectorial SAGARHPA



GOBIERNO
DE **SONORA**

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



- Decreto que reforma el Decreto que crea un Organismo Público Descentralizado denominado Fondo de Operación de Obras Sonora SI
- Decreto que reforma diversas disposiciones del Decreto que crea un Organismo Público Descentralizado denominado Fondo de Operación de Obras Sonora SI



GOBIERNO
DE SONORA

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



CAPÍTULO I. ANÁLISIS SITUACIONAL

El estado de Sonora, al norte de México es la entidad federativa con la segunda mayor extensión territorial del país (Gobierno de Sonora & Secretaría de Turismo, 2022). En esta región predominan las zonas áridas y semiáridas, donde destacan condiciones de sequedad extrema y cobertura vegetal reducida o casi ausente; asimismo, se presentan períodos secos muy prolongados, lluvias irregulares con promedios bastante bajos, entre otras características (H. Congreso del estado de Sonora, 2022).

En los últimos años, los problemas de sequía han afectado el suministro de agua para el consumo y el desarrollo de actividades productivas¹. Dentro de la Ley de Aguas Nacionales se establece la prelación del uso doméstico del agua, sobre cualquier otro².

La sequía se define como periodos prolongados de tiempo seco causado por la falta de lluvia, y escasez de agua; en consecuencia, estos ciclos pueden causar desabastecimiento de la misma (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2021). Asimismo, la sequía está considerada como uno de los fenómenos climáticos que más afecta a las actividades económicas del país (Servicio Meteorológico Nacional, Monitor de Sequía de México, 2022).

De acuerdo con el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (2021) este fenómeno puede impactar en áreas o comunidades de forma diferente en función de muchas variables, entre las que se incluyen: a) la estructura y la capacidad de los sistemas de agua existentes; b) las leyes locales sobre el uso del agua; c) el uso urbano o rural de la tierra; d) el

¹ H. Congreso del estado de Sonora. (07 de Abril de 2022). Sesión del 07 de abril de 2022 del Congreso del Estado de Sonora. Acuerdo 83. Hermosillo, Sonora. Recuperado el 20 de Abril de 2022.

² Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (06 de Enero de 2020). Ley de Aguas Nacionales. Recuperado el 20 de Abril de 2022, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_060120.pdf



desarrollo económico y, e) las poblaciones en riesgo que viven dentro del área afectada.

Para el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (2019) las sequías constituyen un fenómeno natural que se manifiesta como una deficiencia de humedad anormal y persistente, mismas que tienen un impacto adverso en la flora, fauna y población de una región; el mismo Instituto clasifica las sequías según sus impactos en agrícolas, hidrológicas, meteorológicas y/o socioeconómicas.

El Monitor de Sequía de América del Norte, clasifica en 5 categorías la intensidad de la sequía (Figura 1), las cuales se describen a continuación:

D0 - ANORMALMENTE SECO	D1 - SEQUÍA MODERADA	D2 - SEQUÍA SEVERA	D3 - SEQUÍA EXTREMA	D4 - SEQUÍA EXCEPCIONAL
<ul style="list-style-type: none">• Sequedad de corta duración (de 1 a 3 años) y leve intensidad.• Crecimiento lento de cultivos.• Déficits de agua, recuperación lenta de los pastizales.• Riesgo de incendios superior al promedio.	<ul style="list-style-type: none">• De 1 a 5 años.• Bajos niveles en ríos y presas.• Escasez moderada de agua.• Se recomiendan restricciones voluntarias en el uso de agua.• Riesgo alto de incendios.	<ul style="list-style-type: none">• De 1 a 10 años.• Probables pérdidas de cultivos y áreas de pastizal.• Escasez de agua.• Restricciones en el uso de agua voluntarias u obligatorias.• Riesgo muy alto de incendios.	<ul style="list-style-type: none">• De 1 a 20 años.• Las pérdidas de cultivos y pastizales son comunes.• Escasez de agua generalizada.• Imposición de restricciones de uso de agua.• Riesgo extremo de incendios.	<ul style="list-style-type: none">• De 1 a 50 años.• Pérdidas excepcionales y generalizadas de cultivos y pastizales.• Escasez de agua en presas, ríos y pozos.• Medidas de emergencia en restricción de uso del agua.

Figura 1. Grados de clasificación de sequía según el Monitor de Sequía de América del Norte.

Fuente: Modificado de Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (2019).

Antecedentes

A finales de abril de 2021, la sequía de moderada a excepcional (D1-D4) afectó al 28.3% de la superficie (Figura 2) y al 38.6% de la población de América del Norte como se aprecia dentro de la Figura 3 (Monitor de Sequía de América del Norte, 2021).



GOBIERNO
DE SONORA

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



El 28.3% de área en D1-D4 en abril de 2021 ocupó el segundo porcentaje D1-D4 más alto en los registros históricos del Monitor de Sequía de América del Norte en el periodo comprendido de 2002 a 2021; se destaca el valor máximo registrado de este rango en abril de 2004 con el 29.5% (Monitor de Sequía de América del Norte, 2021).

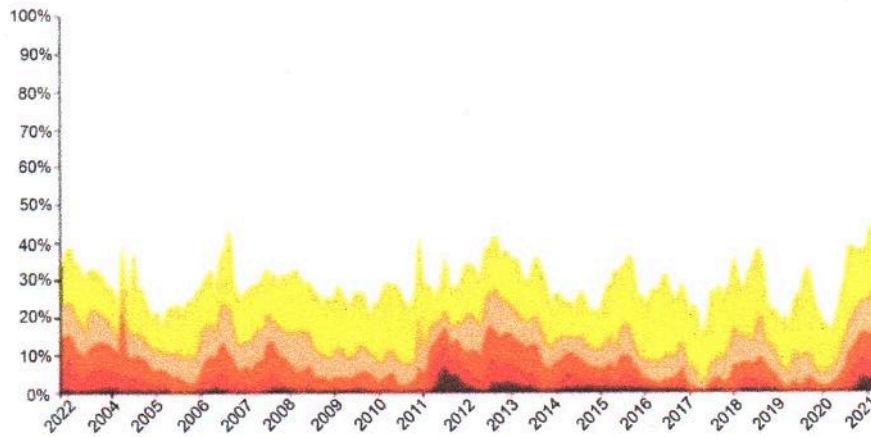


Figura 2. Porcentaje de superficie de América del Norte en sequía, periodo noviembre 2002 a abril 2021.

Fuente: Modificada de Monitor de Sequía de América del Norte.

De acuerdo al informe del Monitor de Sequía de América del Norte (2021) en México se registró un mes cálido y seco en la mayor parte del país durante abril de 2021; en los estados de la vertiente del Pacífico no se registraron lluvias, lo que acentuó aún más los problemas por sequía. Es por esta razón que con pocas o nulas lluvias en las regiones con sequía, continuó el incremento de áreas con sequedad para el mes en mención.

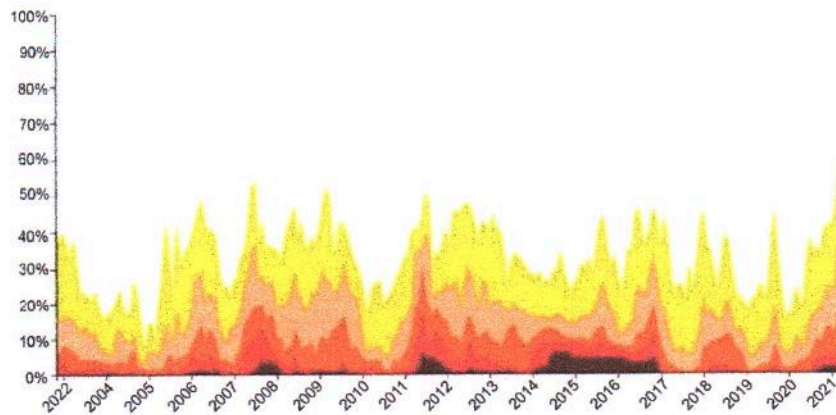


Figura 3. Porcentaje de población de América del Norte en sequía, periodo noviembre 2002 a abril 2021.

Fuente: Modificada de Monitor de Sequía de América del Norte.



La región noroeste de México, que agrupa los estados de la costa del Pacífico Norte (Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit) abarca aproximadamente el 21% del territorio nacional. En el mes de abril de 2021, las temperaturas registradas fueron más cálidas que el promedio en Sonora, Nayarit y porciones de la Península de Baja California (Monitor de Sequía de América del Norte, 2021).

Resalta el hecho que esta región mostró en abril de 2021 el mayor incremento en las áreas con sequía de moderada a excepcional (D1-D4) con respecto al mes anterior y al resto de las regiones, al pasar de 76.2% al 82.2% en 30 días tal como se muestra en la Figura 4 y Figura 5 (Monitor de Sequía de América del Norte, 2021).

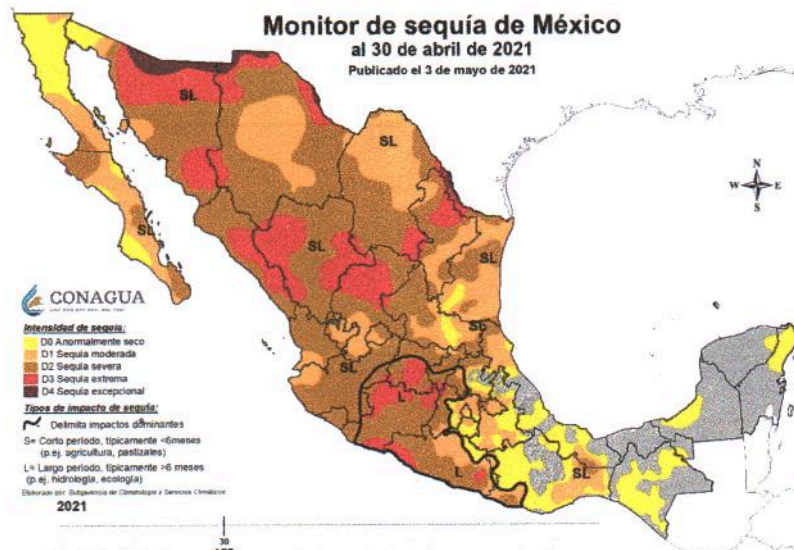


Figura 4. Situación de sequía en el estado de Sonora al 30 de abril de 2021.

Fuente: Modificado de Monitor de Sequía de México (2022).

Al respecto el H. Congreso del estado de Sonora (2022) en su sesión celebrada el día 07 de abril señala que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) reportó en abril de 2021 tres cuartas partes del país estaban padeciendo sequía debido a la falta de lluvias; de estas regiones más de la mitad del territorio nacional se encontraba en situación de sequía extrema.



En el estado de Sonora, según la información del Monitor de Sequía en México (2022), el 30 de abril de 2021 el 1% de los municipios del estado registraba una sequía con grado anormalmente seco (D0), mientras que un 33% sequía severa (D2), 44% sequía extrema (D3) y el 21% restante sequía en grado excepcional (D4), tal como se ilustra en la Figura 6.

Ante esta situación se ejecutaron en el año 2021 acciones tendientes a hacer frente a la problemática de la falta de abastecimiento de agua a las poblaciones en Sonora, entre ellas la capital del estado. Una de estas medidas, fue la autorización por parte de la CONAGUA de trasvasar agua a razón de 20 m³/s de la presa Lázaro Cárdenas (La Angostura) hacia la presa “El Novillo”. Por otro lado, el ejecutivo Estatal, en conjunto con CONAGUA y el Organismo Operador de Agua de Hermosillo (AGUAH) gestionaron ante el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) la suspensión temporal de la central hidroeléctrica “El Novillo” con el propósito de maximizar el aprovechamiento del trasvase. Lo anterior, tuvo como propósito estabilizar el nivel de la presa “El Novillo” y garantizar con ello la operación del Acueducto Independencia a la espera de un impacto positivo en el almacenamiento de esta durante la temporada de lluvias.

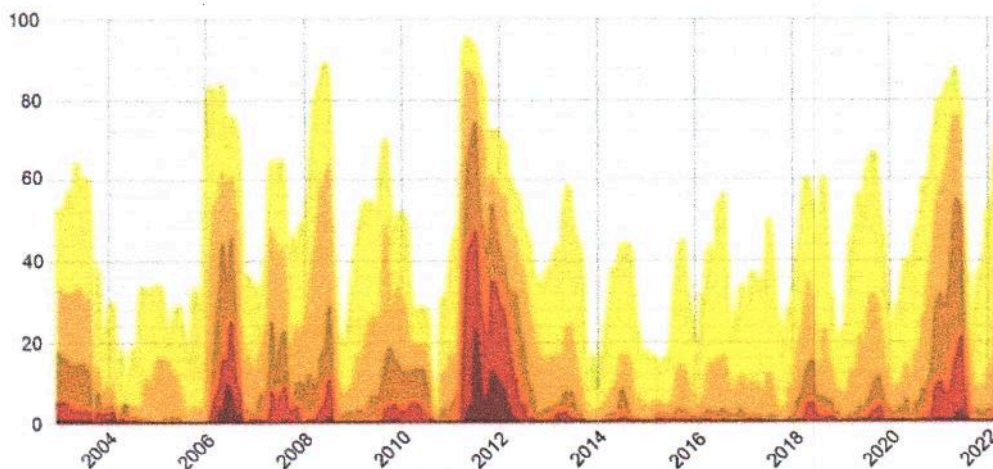


Figura 5. Porcentaje de área afectada con sequía en México al 30 de abril de 2021.

Fuente: Modificado de Monitor de Sequía de México (2022).

El 11 de agosto de 2021 fue publicado dentro del Diario Oficial de la Federación el acuerdo general de inicio de emergencia por ocurrencia de sequía severa, extrema o excepcional en cuencas para el año 2021 (Secretaría de Gobernación, 2021).

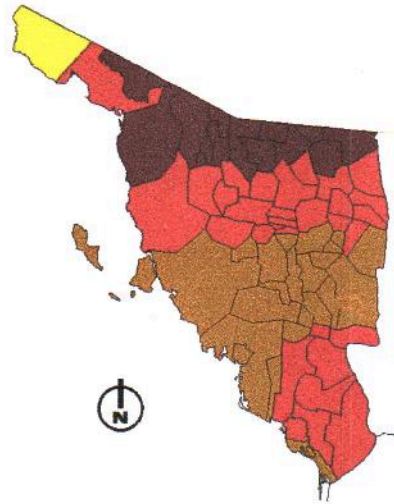


Figura 6. Municipios en sequía al 30 de abril de 2021.

Fuente: Elaboración propia con información del Monitor de Sequía de México (2022).

Como consecuencia del grado de sequía severa (D2) por el que atravesaban la mayoría de los municipios en el año 2021, se ha generado una escasez de agua en las cuencas hidrológicas del estado de Sonora. Esta situación afectó directamente a la población poniendo en riesgo el abastecimiento de agua potable y el desarrollo de las actividades productivas.

Sistema de presas

En comparación con el año 2020, el sistema de presas del estado registró su nivel más bajo de almacenamiento el 18 de junio de 2021 con 23.8%. Al 30 de abril del año 2022 este porcentaje se encontraba 1.1% por debajo de ese valor según datos de la CONAGUA publicados en 2021 y 2022 (Tabla 1); la situación era alarmante considerando que el mes de abril aún no terminaba.

Tabla 1. Registro de porcentaje de almacenamiento de las principales presas de la región del estado de Sonora.

Fuente: Elaboración propia con información de Comisión Nacional del Agua 2021 y 2022.

Año	Fecha	% Almacenamiento
2022	30 de abril	22.7
2021	30 de abril	34.6
2021	18 de junio	23.8

Las condiciones de almacenamiento de las principales presas del estado se pueden analizar en los reportes de Información hidrométrica,



climatológica y de presas de la región que diariamente actualiza la CONAGUA Organismo Cuenca Noroeste.

ORGANISMO DE CUENCA NOROESTE
DIRECCION TECNICA
18-JUN-2021

INFORMACION HIDROMÉTRICA, CLIMATOLÓGICA Y DE PRESAS DE LA REGION

PRESA	CAP. NAME (mm ²)	CAP. NAMO (mm ²)	VOL. MUERTO (mm ³)	ALMAC. 2020 (mm ³)	ALMAC. AYER (mm ³)	ALMAC. HOY (mm ³)	DIFERENCIA EN 24 hr (mm ³)	ENTRADA CUENCA PROBADA (mm ³ /d)	SALIDAS			% 2021	% 2020	DIF. ALM. 2021-2020	LLUVIA (mm)	ENTRADAS (mm ³)
									VERTEDERO		%					
									O.T. (mm)	LIMBA						
LAZARO CARDENAS	1,116.5	703.4	0.0	569.328	367.061	385.333	-1.7	3.7	20.800	0.0	0.0	54.8	83.8	-204.0	0.0	0.32
P. ELIAS CALLES **	3,312.5	2,633.6	199.5	1,768.940	606.710	602.520	-6.2	0.0	83.090	0.0	0.0	22.9	67.2	-1,166.4	0.0	0.00
ALVARO OREGON	4,409.4	3,023.1	55.0	1,718.550	913.929	918.024	4.1	5.3	18.576	0.0	0.0	30.4	56.8	-800.5	0.0	0.46
SISTEMA RÍO TAPIA	8,838.3	6,360.1	254.5	4,076.818	1,999.709	1,995.877	-3.8	9.0	122.468	0.0	0.0	30.6	64.1	-2179.9	0.0	0.78
ABRAHAM GONZALEZ	102.9	79.4	1.6	51.360	18.497	18.205	-0.3	0.0	2.210	0.0	0.0	22.9	64.7	-33.2	0.0	0.00
BICENTENARIO	465.9	392.6	25.6	-	0.335	0.338	0.0	0.1	0.050	0.0	0.0	0.1	-	-	0.0	0.01
A.RUIZ CORTINES	1,822.6	950.3	22.5	340.750	12.491	12.491	0.0	0.4	0.000	0.0	0.0	1.3	35.9	-328.3	0.0	0.03
EL MOLINITO	222.5	121.2	0.5	25.583	5.118	5.093	0.0	0.0	0.120	0.0	0.0	4.2	21.1	-20.5	0.0	0.00
A. RODRIGUEZ L.	284.5	219.5	0.0	3.509	0.000	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.0	1.6	-3.5	0.0	0.00
CUALTEMOC	66.3	41.5	1.5	7.032	1.187	1.187	0.0	0.1	0.000	0.0	0.0	2.9	17.0	-5.8	0.0	0.01
L.R. ALATORRE	29.7	16.2	1.0	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
TOTAL	11,892.7	8,180.8	397.2	4,505.052	1,947.328	1,943.191	-4.1	9.6	124.846	0.0	0.0	23.6	55.1	-2,561.9	0.0	0.83

Figura 7. Reporte de información hidrométrica, climatológica y de presas de la región.

Fuente: Modificado de Comisión Nacional del Agua (2021).

En la Figuras 10 y 11 se muestran extractos de tales informes. En la primera se pueden apreciar las condiciones que prevalecieron cuando el sistema de presas alcanzó el menor porcentaje de almacenamiento en el año 2021, mientras que en la segunda imagen se muestran los datos con corte al 30 de abril del año 2022.

ORGANISMO DE CUENCA NOROESTE
DIRECCION TECNICA
30-ABR-2022

INFORMACION HIDROMÉTRICA, CLIMATOLÓGICA Y DE PRESAS DE LA REGION

PRESA	CAP. NAME (mm ²)	CAP. NAMO (mm ²)	VOL. MUERTO (mm ³)	ALMAC. 2021 (mm ³)	ALMAC. AYER (mm ³)	ALMAC. HOY (mm ³)	DIFERENCIA EN 24 hr (mm ³)	ENTRADA CUENCA PROBADA (mm ³ /d)	SALIDAS			% 2022	% 2021	DIF. ALM. 2022-2021	LLUVIA (mm)	ENTRADAS (mm ³)
									VERTEDERO		%					
									O.T. (mm)	LIMBA						
LAZARO CARDENAS	1,116.5	703.4	10.4	432.542	115.716	115.024	-0.7	0.000	6.800	0.0	0.0	16.4	61.5	-317.5	0.0	0.00
P. ELIAS CALLES **	3,312.5	2,833.1	199.5	1,071.130	809.021	809.021	0.0	0.000	0.000	0.0	0.0	28.6	37.8	-262.1	0.0	0.00
ALVARO OREGON	4,409.4	3,023.1	23.4	895.909	570.917	567.407	-3.5	0.000	19.870	0.0	0.0	18.8	29.6	-328.5	0.0	0.00
SISTEMA RÍO TAPIA	8,838.3	6,559.6	233.2	2,399.581	1,495.654	1,491.452	-4.2	0.000	26.670	0.0	0.0	22.7	36.6	-508.1	0.0	0.00
ABRAHAM GONZALEZ	102.9	79.4	1.6	27.423	55.334	55.064	-0.3	0.316	3.100	0.0	0.0	69.4	34.6	27.6	0.0	0.03
BICENTENARIO	465.9	392.6	25.6	0.325	16.401	16.379	0.0	0.034	0.080	0.0	0.0	4.2	0.1	16.1	0.0	0.00
A.RUIZ CORTINES	1,822.6	950.3	8.1	11.950	9.990	10.050	0.1	0.886	0.000	0.0	0.0	1.1	1.3	-1.9	0.0	0.08
EL MOLINITO	222.5	121.2	15.4	6.574	14.574	14.493	-0.1	0.000	0.400	0.0	0.0	12.0	5.4	7.9	0.0	0.00
A. RODRIGUEZ L.	284.5	219.5	0.0	0.000	0.007	0.007	0.0	0.001	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
CUALTEMOC	66.3	41.5	1.5	1.385	3.019	3.005	0.0	0.309	0.355	0.0	0.0	7.2	3.3	1.6	0.0	0.03
L.R. ALATORRE	29.7	16.2	1.0	0.231	0.158	0.150	0.0	0.000	0.000	0.0	0.0	0.9	1.4	-0.1	0.0	0.00
TOTAL	11,892.7	8,289.2	286.5	2,447.469	1,595.137	1,599.600	-4.5	1.545	30.605	0.0	0.0	19.0	29.2	-486.9	0.0	0.13

Figura 8. Reporte de información hidrométrica, climatológica y de presas de la región.

Fuente: Modificado de Comisión Nacional del Agua (2022).

En estos reportes de información de la CONAGUA se actualizan con la misma frecuencia los registros de elevaciones de las principales presas de la región (Tabla 2).



Tabla 2. Registro de niveles de elevación en principales presas de Sonora para un 30 abril de 2021 y 2022.

Fuente: Comisión Nacional del Agua (2022)

Presa	NAME (m)	NAMO (m)	Elevación (m)		
			30 de abril de 2021	18 de junio de 2021	30 de abril de 2022
Lázaro Cárdenas	840.15	830.7	822.66	821.04	808.86
Plutarco Elías Calles	296.8	290.5	267.85	262.14	262.31
Álvaro Obregón	112.2	105.5	89.30	89.57	84.52
Abraham González	2051.3	2047.8	2037.44	2,034.66	2043.70
Bicentenario	229.01	225.39	169.15	169.23	186.74
A. Ruíz Cortines	145.47	136.3	98.24	98.4	97.63
El Molinito	293.4	289.36	276.85	276.27	279.30
Abelardo Rodríguez L.	228.4	226.98	214.00	214	214.97
Cuahtémoc	600.25	597	585.35	585.15	586.87
I.R. Alatorre	102.71	100	92.37	91.2	92.17

La capacidad de almacenamiento del sistema de presas es de 7,987.70 millones de metros cúbicos (Tabla 3) y el volumen captado en el año 2017 fue de 6 mil millones de metros cúbicos lo que representa un déficit del 25%.

Tabla 3. Capacidad de almacenamiento en principales presas del estado de Sonora al inicio del ciclo agrícola (Período 2017-2021).

Presa	Capacidad (HM ³)	01 de octubre				
		2017	2018	2019	2020	2021
Lázaro Cárdenas	703.4	633.48	642.03	717.93	726.48	442.62
Plutarco Elías Calles	2,833.10	2,330.27	1,843.92	1,653.31	2,633.37	1,130.34
Álvaro Obregón	3,023.10	2,287.19	2,072.71	1,701.75	2,321.97	1,525.28
Abraham González	79.4	80.00	80.00	78.59	36.61	74.93
A. Ruíz Cortines	950.3	584.43	668.86	368.11	520.83	544.80
Félix Valdez	121.2	21.29	27.03	25.74	15.54	27.20
Abelardo Rodríguez L.	219.5	0.00	6.56	8.59	0.69	1.77
Cuahtémoc	41.5	11.44	10.41	13.01	4.60	7.98
I.R. Alatorre	16.2	3.15	13.83	3.71	2.63	15.08
Volumen total de almacenamiento (M³)	7,987.7	5,951.24	5,365.34	4,570.73	6,262.72	3,770.01

Los años subsecuentes hasta el 2021 se registró un incremento en el déficit del 7.33% anual (promedio de los cinco años de estudio) lo que arroja un déficit acumulado del 53% al año 2021, y es previsible que con esta tendencia en los próximos años se agrave la situación a niveles críticos lo que pondría en alto riesgo el abastecimiento de agua para consumo



humano y el de las actividades productivas (Figura 9). Bajo este escenario, es necesario emprender acciones inmediatas para anticipar los posibles efectos dañinos que traería la extensión e intensificación de la sequía en el territorio de Sonora.

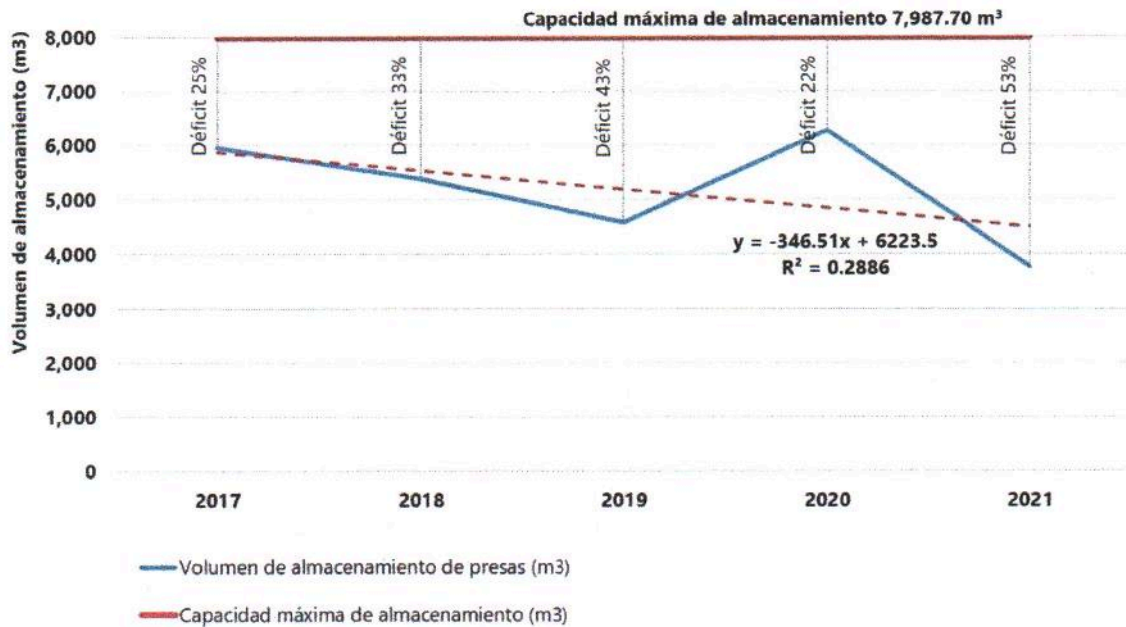


Figura 9. Registro de almacenamiento en principales presas del estado de Sonora al inicio del ciclo agrícola (Periodo 2017-2021).

Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua.

La operación del Acueducto Independencia depende en parte de las condiciones de almacenamiento de la presa El Novillo, que a su vez forma parte del sistema Río Yaqui (Figura 10).

Presa	Nivel de aguas (msnm)
Presa Gral. Lázaro Cárdenas	• NAME: 840.15 msnm
	• NAMO: 830.70 msnm
	• NAMINO: 788.70 msnm.
Presa Gral. Plutarco Elías Calles	• NAME: 296.80 msnm
	• NAMO: 290.50 msnm
	• NAMINO:
	• AI: 262.04 msnm
Presa Gral. Álvaro Obregón	• NAME: 112.50 msnm
	• NAMO: 105.50 msnm
	• NAMINO: 76.00 msnm
Presa Gral. Plutarco Elías Calles (continued)	• U1 y U2: 254.00 msnm
	• U3: 239.50 msnm

Figura 10. Nivel de aguas máximas extraordinarias, ordinarias y mínimos de operación del Sistema de presas Río Yaqui, en el estado de Sonora.



Acueducto Independencia

El Acueducto Independencia es una obra que fue realizada con participación del gobierno federal y estatal; su diseño y ejecución inició en el año 2010 y concluyó con su puesta en marcha el 31 de marzo de 2013, con una inversión total de \$ 3'773,635,433.72.

Según se establece dentro del Boletín oficial del gobierno del estado publicado el 20 de Julio de 2015, CXCVI Número 6 Secc. III, el Fondo de Operación de Obras Sonora SI (FOOSI) tiene a su resguardo la obra pública denominada "Acueducto Independencia", incluyendo el Reservorio Sur y la Planta Potabilizadora Sur que forman parte del patrimonio Estatal, para el desarrollo de sus actividades.

La Obra de toma del Acueducto Independencia se encuentra ubicada en la Presa Plutarco Elías Calles "El Novillo" y está provista de 5 unidades de extracción, mismas que están instaladas en una plataforma a la elevación 298.92 msnm. Según el diseño de este sistema y el diagrama de funcionamiento de los equipos, estos requieren un mínimo de sumergencia de 10.43 m de la succión de la bomba al espejo de agua; tal como se indica en el diagrama de instalación del equipo del fabricante (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). La plataforma de la obra de toma se ubica 36.88 m sobre el nivel mínimo de operación del Acueducto Independencia.

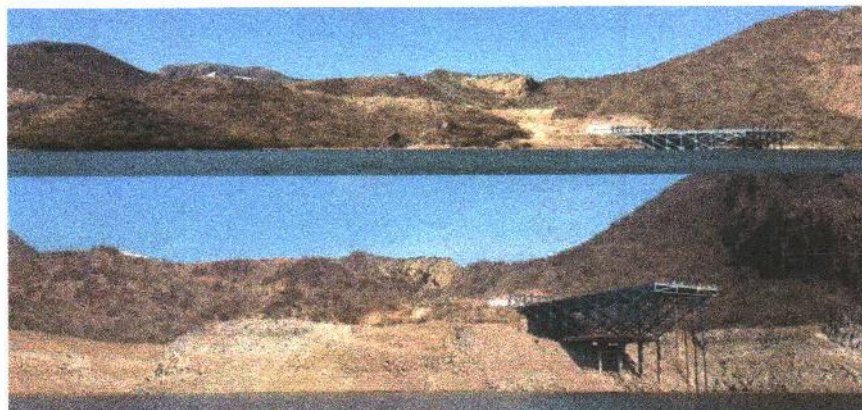


Figura 11. Vista a la plataforma de Obra de toma del Acueducto Independencia en los años de almacenamiento ordinario (arriba) y 2021 (abajo).



Fuente: Archivos de la Comisión Estatal del Agua de Sonora.

En el año 2021 y como consecuencia de la sequía extrema por la que atravesó el estado, la Presa “El Novillo” alcanzó niveles de almacenamiento muy por debajo de los ordinarios, niveles nunca antes presentados desde el inicio de operaciones del Acueducto (Marzo de 2013). Tales niveles pusieron en riesgo el funcionamiento del sistema y con ello el suministro de agua a la capital del estado por medio del mismo. (Figura 11).

A medida que el nivel de embalse de la presa disminuye, la eficiencia de los equipos instalados en la Obra de Toma también decae; al grado de comprometer sus componentes, hecho que a su vez podría causar daños irreversibles en las unidades. El operar los equipos en los niveles próximos o por debajo de la altura recomendada por el fabricante acelera el desgaste de sus partes o pone el sistema en un escenario susceptible a falla por cavitación. En la Figura 12 se observa gráficamente el comportamiento de la eficiencia de la bomba cuando se presentan las condiciones de caudal reducido y alta presión.

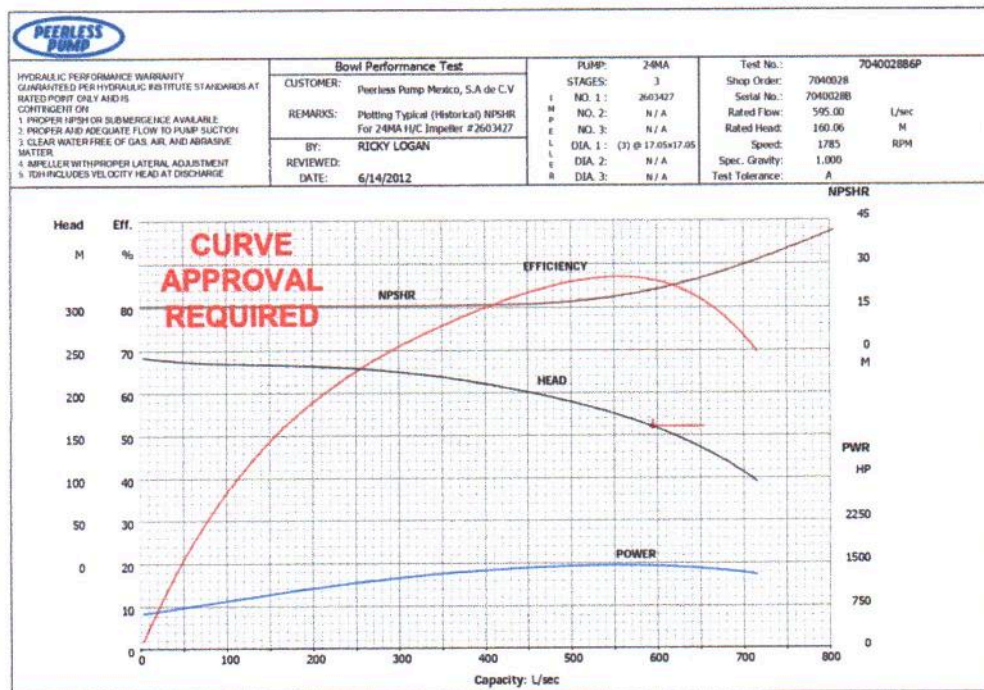


Figura 12. Curva de desempeño del fabricante de equipos de bombeo instalados en Obra de toma del Acueducto Independencia.

Fuente: Archivos de la Comisión Estatal del Agua.



Para (Grundfos, s.f.) la cavitación es la formación y explosión repentina de burbujas de vapor; este proceso tiene lugar en puntos del interior de la bomba en los que la presión cae por debajo de la presión de vapor del medio bombeado. Al operar por niveles debajo de los recomendados los equipos de bombeo del Acueducto Independencia son vulnerables a este fenómeno hidráulico a razón de que, al disminuir la presión de flujo de entrada al equipo, la presión de vapor al interior del equipo producida por ebullición provoca una detonación presurizada de burbujas de vapor que daña en un mínimo de tiempo los componentes de una bomba al grado de dejarla fuera de funcionamiento.

Esta problemática fue analizada en 2021 por el Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas (CTOOH). El 22 de junio de 2021, en una de las reuniones de trabajo celebradas por este grupo de trabajo se acordó *“mantener el nivel de embalse de la presa Plutarco Elías Calles “El Novillo”, por encima de la cota 262.04 msnm, mientras se mantengan las condiciones operativas actuales de la infraestructura que conforma la obra de toma del Acueducto Independencia”*.

El sistema de extracción en “El Novillo” del Acueducto Independencia está sujeto para operar como nivel mínimo permitido (NAMINO) en la cota 262.04 msnm de la presa (

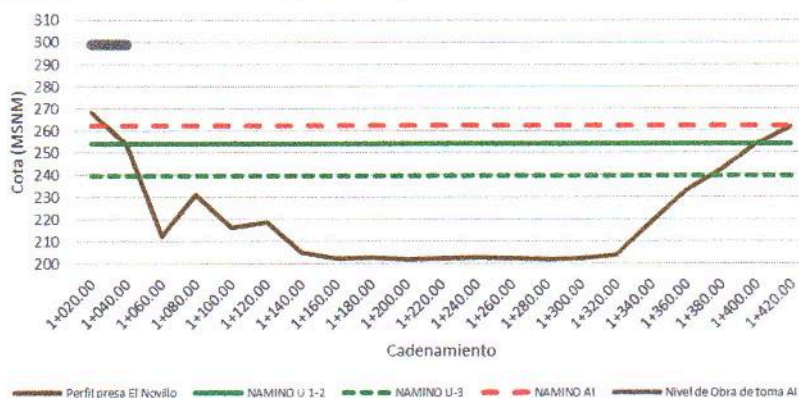


Figura 13).

Al 30 de abril de 2022 se registró la cota de embalse de la presa en 262.31 msnm, lo que se traduce que con tan sólo 27 cm menos se estaría llegando al nivel mínimo de operación que requieren los equipos instalados para



funcionar; no obstante, el alcanzar esta cota y mantener la extracción de agua del Acueducto Independencia repercute en la operación de la planta hidroeléctrica “El Novillo”, misma que está a cargo de la Comisión Federal de Electricidad.

La presa “El Novillo” atiende diferentes usos, entre ellos el control de avenidas, generación de energía hidroeléctrica, irrigación, agua potable, entre otros. Específicamente para la generación de energía hidroeléctrica, la Comisión Federal de Electricidad cuenta con tres unidades extractoras, de las cuales el nivel de aguas mínimo de operación (NAMINO) de la 1 y 2 se encuentran en la cota 254.00, mientras que el NAMINO de la unidad 3 está ubicado en la cota 239.50 (Figura 13).



Figura 13. Perfil de Obra de toma del Acueducto Independencia

Fuente: Elaboración propia con base en levantamiento en campo de la Dirección de Infraestructura Hidroagrícola de la Comisión Estatal del Agua en noviembre de 2021.

Los escenarios de almacenamiento de la presa de los dos últimos años resultan atípicos desde la puesta en marcha del sistema Acueducto Independencia; para muestra se puede observar dentro de la Figura 14 que sólo en el mes de junio de 2021 se alcanzó el nivel mínimo de operación y para este año es probable que esta situación se repita con la diferencia de cumplir la premisa meses antes de la temporada de verano.

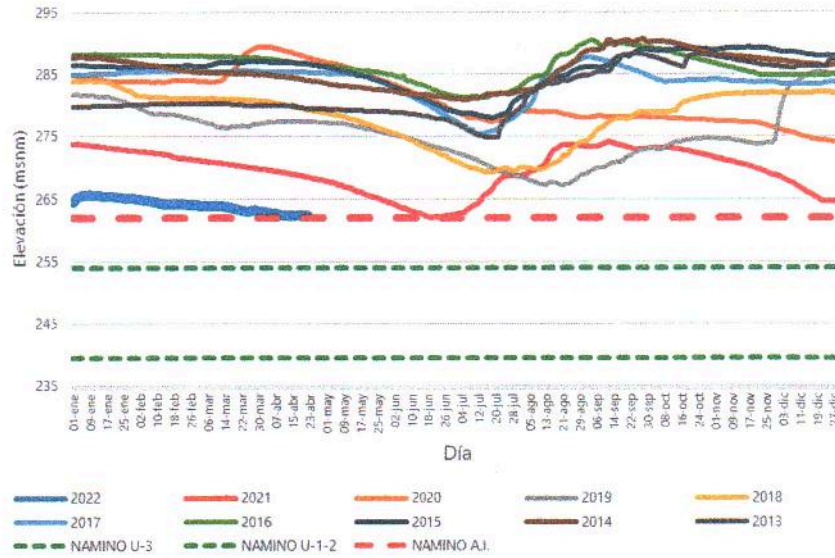


Figura 14. Nivel Presa Gral. Plutarco Elías Calles "El Novillo" (Periodo 2013-2022)

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua

Según los registros de almacenamiento de la presa El Novillo, desde el año 1997 a la fecha, se han presentado temporadas en las que el nivel de embalse ha bajado de la cota 262.04 (Figura 15). De acuerdo con el gráfico los años en los que se registraron estos niveles fueron el 1997, y el periodo comprendido entre 1999 hasta el año 2004 (antes de la instalación de las partes del Acueducto a Hermosillo).

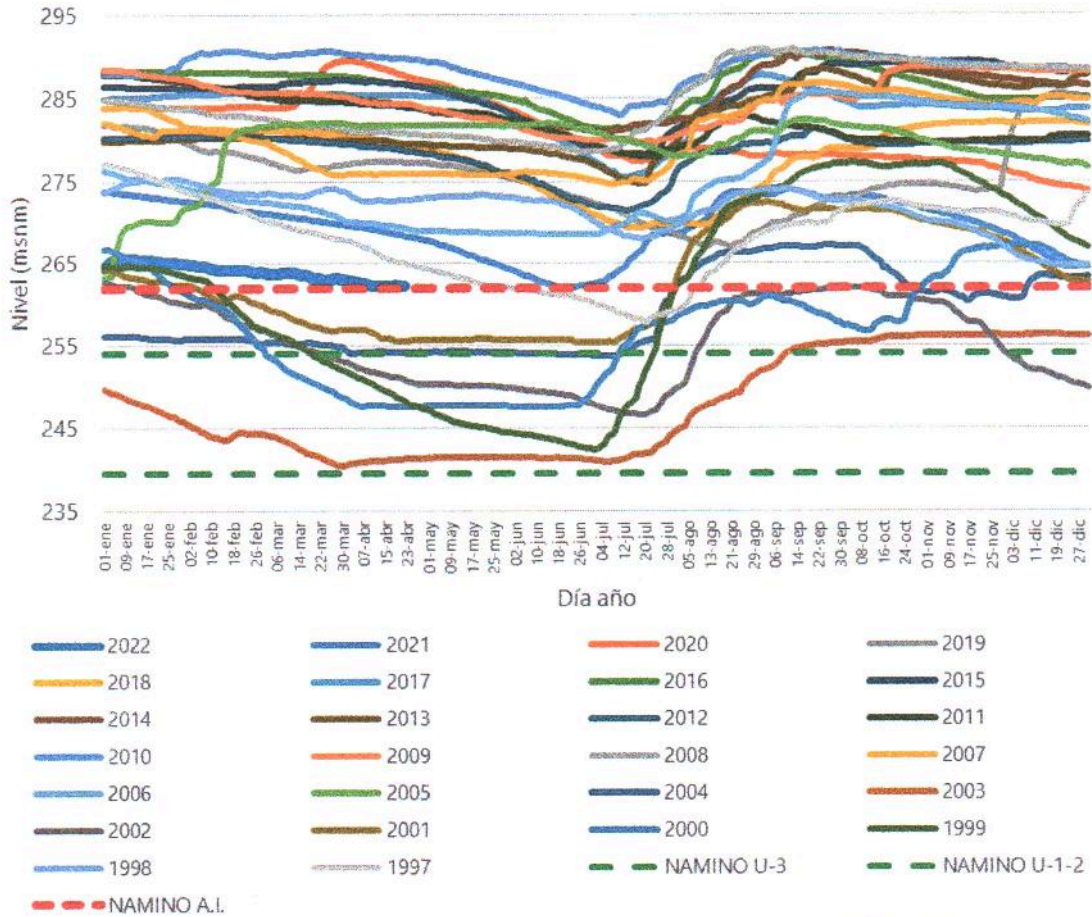


Figura 15. Nivel Presa Gral. Plutarco Elías Calles "El Novillo" (Periodo 1997-2022)
Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua

Debajo de la cota 262.04 hay 598.4 millones de m³ de agua (Figura 16), situación que genera una problemática severa, ya que dejan de aprovecharse por las comunidades aguas abajo del Río Yaqui, al mismo tiempo que obliga a suspender la generación de energía por la Planta Hidroeléctrica "El Novillo", y por tanto a disminuir en el almacenamiento de la presa Álvaro Obregón "El Oviachic" que atiende el riego de los Distritos 18 y 41.

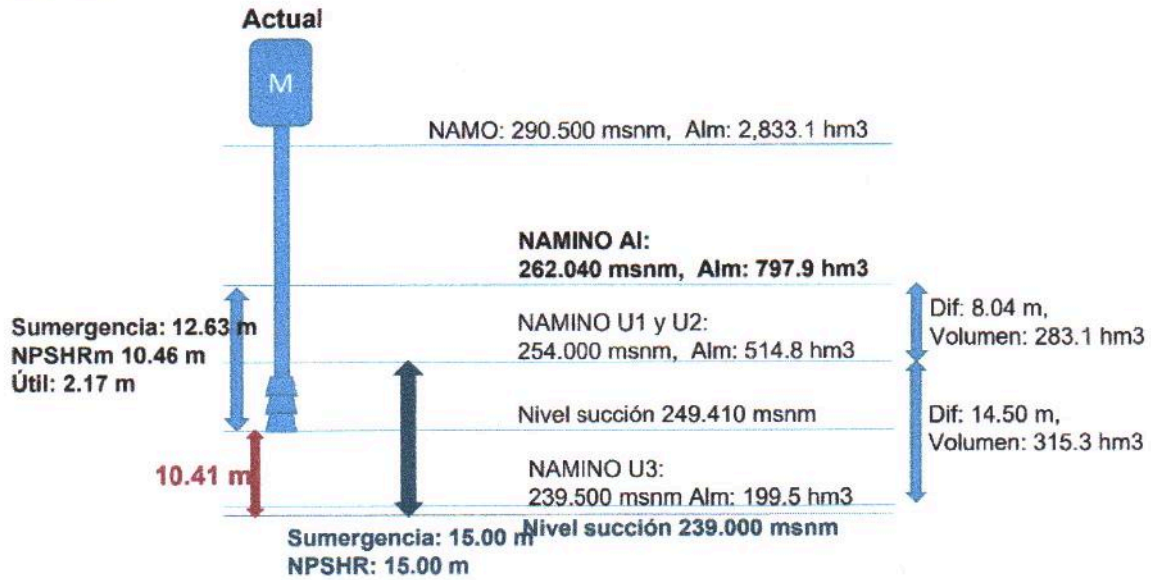


Figura 16. Diagrama de Obra de toma del Acueducto Independencia.

Fuente: Elaboración propia.

Tomando en cuenta las condiciones de almacenamiento de la presa y con base en los registros de los últimos años se estima la posibilidad de alcanzar próximamente el nivel mínimo de operación del Acueducto Independencia por lo que es necesario ejecutar las obras que permitan continuar con el abasto de agua a la capital del estado.

Diagnóstico FODA

Tabla 4. Matriz del Análisis FODA. Fuente: elaboración propia.

	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Sistema Acueducto Independencia	Es una obra hidráulica relevante para el suministro de agua potable en el estado.	Mejoramiento de la capacidad instalada para aumentar el flujo de producción y hacer más eficiente su suministro.	Infraestructura existente con necesidades de refaccionamiento o sustitución de equipos por término de vida útil.	Falta de liquidez presupuestal para recuperar la inversión de retorno.
	Sistema por medio del cual se	Fortalecer y preparar la	Infraestructura que para su	Cuadros de sequía que



	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
	suministra agua potable al 30% de la ciudad de Hermosillo, Sonora.	infraestructura para adaptarse a los diferentes escenarios que se presenten durante la operación.	funcionamiento de diseño depende de las condiciones de almacenamiento de la presa General Plutarco Elías Calles "El Novillo".	se presentan en la región donde se ubica la presa "El Novillo".

Focos de atención estratégicos

Tabla 5. Focos de atención estratégicos. Fuente: Elaboración propia.

Sector / Tema	Focos de atención estratégicos	Riesgos	Actores involucrados
Suministro de agua por medio de la operación del Acueducto Independencia.	<p>Periodos de sequía. El sistema de extracción del Acueducto Independencia está sujeto a una cota mínima de almacenamiento de la presa Gral. Plutarco Elías Calles "El Novillo".</p> <p>Ingresos por suministro de agua por debajo del proyectado. La autosuficiencia financiera del Acueducto Independencia depende del ingreso por facturación del volumen de agua suministrado al Organismo Operador de Agua de Hermosillo, sin embargo, al inicio de la administración preexistía</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Paro de operaciones por no contar con el nivel de almacenamiento en la presa necesario para el funcionamiento de los equipos de extracción. • Falta de liquidez para inversión en mantenimiento preventivo de instalaciones y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organismo Operador de Agua de Hermosillo. • Comisión Nacional del Agua. • Comisión Estatal del Agua.



Sector / Tema	Focos de atención estratégicos	Riesgos	Actores involucrados
	un adeudo derivado de esta obligación.		

Prospectiva

Tabla 6. Matriz de escenarios. Fuente: Elaboración propia.

Foco de atención estratégico	Escenario factible 2027	Escenario deseable 2027
Búsqueda de alternativas para hacer frente a los escenarios de sequía y mantener la operación del Acueducto Independencia.	Trabajar en un proyecto de ingeniería que tenga por objeto incorporar un sistema de bombeo flotante en el sitio de extracción del Acueducto Independencia que no esté condicionado por la cota mínima de operación, de tal manera que no se comprometan los diferentes usos de la presa "El Novillo".	Fortalecer la infraestructura y equipamiento existente, de tal manera que existan dos alternativas de operación del sistema y no se ponga en riesgo el suministro de agua potable al 30% de la población de Hermosillo, Sonora.



CAPÍTULO II. ALINEACIÓN DE LA ESTRATEGIA PMP- PED-PND-ODS

Programa Institucional de Mediano Plazo	Programa Sectorial de Mediano Plazo	Plan Estatal de Desarrollo (PED)	Plan Nacional de Desarrollo (PND)	Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)
Objetivo Institucional: 1. Operar la infraestructura y equipos del Acueducto Independencia con eficiencia en beneficio de los usuarios de la ciudad de Hermosillo que dependen de esta fuente de abastecimiento de agua potable.	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E05.LA01 EG03.OB08.E04.LA06 EG03.OB08.E04.LA07	Estrategia 3.10.1 Estrategia 4.6.1 Estrategia 4.6.2 Estrategia 4.6.7 Estrategia 4.6.9	ODS 6. Agua y Saneamiento ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles ODS 12. Producción y consumo responsables ODS 13. Acción por el clima ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos



CAPÍTULO III. OPERACIÓN DE LA ESTRATEGIA (OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN)

Objetivo 1. Operar la infraestructura y equipos del Acueducto Independencia con eficiencia en beneficio de los usuarios de la ciudad de Hermosillo que dependen de esta fuente de abastecimiento de agua potable.

Estrategia 1. Registrar permanentemente los volúmenes de extracción en la fuente de abastecimiento y el volumen de agua suministrado al Organismo Operador de Agua de Hermosillo a fin de garantizar el uso eficiente del recurso hídrico con el que opera el Acueducto Independencia.

Clave	Línea de acción
OB01.E01.LA01	Supervisar equipamiento e instalaciones de las estaciones que componen el Acueducto Independencia para que se garantice y cumpla con los requerimientos técnicos para su correcto funcionamiento.
OB01.E01.LA02	Monitorear la calidad del agua que se extrae y suministra a través de la infraestructura del Acueducto Independencia con el fin de que se asegure el debido cumplimiento de los parámetros mínimos de calidad del agua para su procesamiento con la capacidad instalada.
OB01.E01.LA03	Realizar los análisis físico químicos al agua potable influente y efluente para que se de cumplimiento a los límites permisibles establecidos dentro de la norma calidad vigente en materia de agua potable.



CAPÍTULO IV. INDICADORES

Cédula del indicador 1			
Nombre del indicador	Porcentaje de eficiencia en el suministro de agua potable del Acueducto Independencia al organismo operador de Hermosillo.		
Descripción	Mide la eficiencia en el suministro de agua potable mediante el volumen producido en Planta Potabilizadora contra el extraído Sistema de extracción del Acueducto Independencia en el vaso de la presa Plutarco Elías Calles.		
Método de cálculo	(Volumen de agua producida / volumen de agua extraída de la presa El Novillo) * 100		
Sentido	Ascendente	Frecuencia	Anual
Unidad de medida	Porcentaje	Tipo de indicador	Impacto
Fuente	Comisión Nacional del Agua		
Unidad Responsable del Seguimiento	Fondo de Operación de Obra Sonora SI		
Línea base (2021)		Meta (2027)	
97.97		98.00	
Alineaciones con Líneas del Programa de Mediano Plazo (PMP)			
OB01.E01.LA01 - OB01.E01.LA02 - OB01.E01.LA03			



CAPÍTULO V. PROYECTOS ESTRATÉGICOS

El sistema Acueducto Independencia fue puesto en marcha desde marzo de 2013 para hacer frente a la falta de agua potable dentro de la red de distribución del municipio de Hermosillo, Sonora. En los últimos años esta obra estuvo operando con un caudal de hasta 1,200 litros por segundo, que fueron conducidos y potabilizados para beneficio de más de 250,000 habitantes al sur de la ciudad.

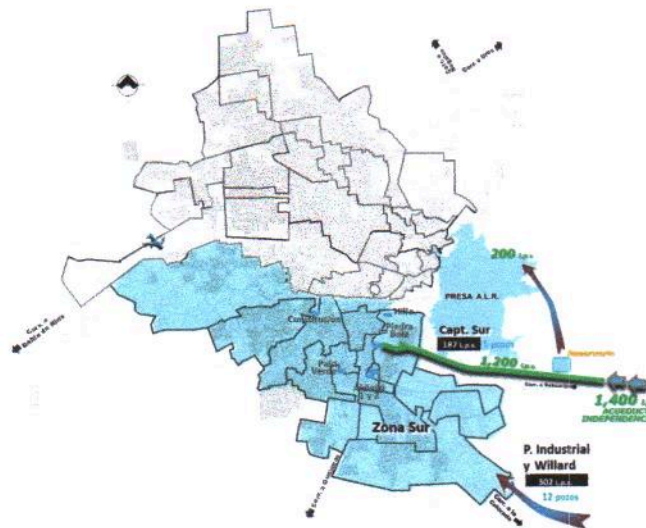


Figura 17. Zona de Hermosillo que se abastece con el suministro de agua proveniente del Acueducto Independencia.

Fuente: Elaboración propia.

La construcción original del Acueducto Independencia tiene la limitante de operar hasta cierto nivel de almacenamiento de su fuente de abastecimiento, que es la presa Plutarco Elías Calles “El Novillo”. Como consecuencia del cuadro de sequía por el que atravesó la región norte de México a finales de mayo de 2021, los equipos de extracción comenzaron a perder las condiciones físicas mínimas necesarias para su funcionamiento, dejando estos al descubierto y fuera de operación (Figura 18).



GOBIERNO
DE SONORA

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ

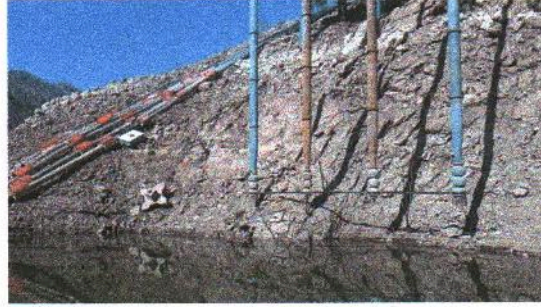


Figura 18. Imágenes de las bombas de Obra de toma fija, al momento del arranque del sistema de bombeo flotante. Fuente: Elaboración propia.

Con el propósito de dar solución a este problema de raíz, el Gobierno del Estado de Sonora, con el respaldo del Gobierno Federal, programó y ejecutó acciones para atender oportunamente la situación. Como resultado, en 2023 se entregó la obra del sistema de bombeo flotante con capacidad de 1,200 litros por segundo en El Novillo, Sonora, quedando esta instalación como un sistema de extracción alternativo al Acueducto Independencia.

Cada una de las seis líneas que integran el Sistema de bombeo flotante se compone por un bombeo flotante con una potencia de 300 HP y un rebombeo ubicado en tierra firme de 500 caballos de potencia (Figura 19).

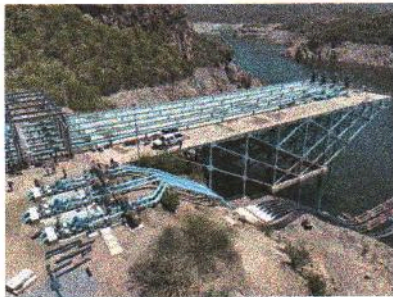


Figura 19. Vista aérea rebombeo de sistema de bombeo flotante en Obra de toma del Acueducto Independencia. Fuente propia.

El sistema de bombeo flotante tiene la particularidad de no condicionar su funcionamiento al nivel de almacenamiento que registre la presa, hecho que lo convierte en un sistema que ha permitido garantizar la continuidad del Acueducto Independencia, asegurando el suministro de agua potable al 30% de la población de Hermosillo, Sonora.



CAPÍTULO VI. INSTRUMENTOS DE COODINACIÓN Y CONCERTACIÓN INTERINSTITUCIONAL E INTERGUBERNAMENTAL

Institución	Tipo de instrumento	Objetivo	Periodo de Vigencia
AGUAH	Convenio de coordinación	Servicio de suministro de agua potable a la Ciudad de Hermosillo mediante la operación del Acueducto Independencia.	01/01/2022 a 31/12/2022
AGUAH	Convenio de coordinación	Servicio de suministro de agua potable a la Ciudad de Hermosillo mediante la operación del Acueducto Independencia.	01/01/2023 a 31/12/2023 (o hasta su próxima actualización)



CAPÍTULO VII. INSTRUMENTACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DERIVADOS

En este marco, las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal deberán observar los siguientes criterios de cumplimiento y responsabilidad institucional:

Responsabilidad institucional del contenido y resultados

Las dependencias y entidades serán responsables del contenido, ejecución, seguimiento y resultados de cada Programa de Mediano Plazo (PMP) a su cargo. Dichos programas deberán ser operados dentro de la estructura interna institucional, asegurando su coherencia con la planeación estratégica, los objetivos de gobierno y los instrumentos de evaluación del desempeño.

Seguimiento trimestral de indicadores

Los indicadores incluidos en este Programa de Mediano Plazo deberán contar con un seguimiento técnico trimestral, con el propósito de monitorear su avance y cumplimiento. Este seguimiento implicará la revisión de los resultados de cada corte trimestral, sin que ello suponga necesariamente la modificación de los valores reportados, ya que cada indicador deberá definir su propia frecuencia de actualización conforme a su cédula técnica.

Informe Anual de Resultados

Cada dependencia y entidad deberá elaborar y presentar un Informe Anual de Resultados sobre el cumplimiento del Programa de Mediano Plazo bajo su responsabilidad, en atención a lo dispuesto por la Ley de Planeación del Estado de Sonora, su Reglamento y las disposiciones emitidas por la instancia coordinadora de planeación.



GOBIERNO
DE SONORA

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



Dicho informe deberá incluir los avances físicos y financieros, los resultados obtenidos, las problemáticas detectadas, el seguimiento a los indicadores y las acciones de mejora implementadas.

El Informe Anual de Resultados deberá publicarse dentro del primer bimestre de cada año y remitirse para su revisión a la instancia coordinadora, la cual verificará su consistencia técnica y el cumplimiento de los criterios establecidos por el Titular del Ejecutivo del Estado.

Disponibilidad y transparencia de la información

Los Informes Anuales de Resultados deberán estar disponibles en la plataforma web oficial de cada dependencia o entidad responsable, atendiendo los lineamientos técnicos y de interoperabilidad que establezca la instancia reguladora en materia de tecnologías del Gobierno del Estado. Esta disposición busca fortalecer la transparencia, el acceso a la información y la rendición de cuentas a la ciudadanía.

Plataforma de Información de Gobierno

El Plan Estatal de Desarrollo, los Programas de Mediano Plazo, los Informes Anuales de Resultados, así como el seguimiento de sus indicadores, deberán integrarse y publicarse en la Plataforma de Información de Gobierno, conforme a los objetivos establecidos en las fracciones I, II y IV del artículo 65 del Reglamento de la Ley de Planeación del Estado de Sonora.

Sistema de Seguimiento del Ejecutivo del Estado

El Ejecutivo del Estado, a través de las instancias competentes, pondrá a disposición de las dependencias y entidades herramientas tecnológicas y sistemas de información que faciliten el registro, seguimiento, análisis y evaluación de los avances del Plan Estatal de Desarrollo y de los Programas de Mediano Plazo.



GOBIERNO
DE **SONORA**

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



GLOSARIO

Cavitación: Es la formación y explosión repentina de burbujas de vapor.

Sequía: Periodos prolongados de tiempo seco causado por la falta de lluvia, y escasez de agua.



GOBIERNO
DE **SONORA**

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AGUAH: Organismo Operador Municipal denominado Agua de Hermosillo

CENACE: Centro Nacional de Control de Energía

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua

CTOOH: Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas

FOOSI: Fondo de Operación de Obras Sonora SI

MSNM: Metros sobre el nivel del mar

NAME: Nivel de aguas máximas extraordinarias

NAMO: Nivel de aguas máximas ordinarias

NAMINO: Nivel de aguas mínimas de operación

NPSHR: Altura neta positiva de succión requerida (*Net Positive Head Required*)



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (26 de Julio de 2021). *Las sequías y su salud*. Recuperado el 20 de Abril de 2022, de <https://www.cdc.gov/spanish/nceh/especiales/sequias/index.html>
- Comisión Nacional del Agua. (19 de Junio de 2021). Información hidrométrica, climatológica y de presas de la región. Sonora: Organismo Cuenca Noroeste. Recuperado el 21 de Abril de 2022
- Comisión Nacional del Agua. (20 de Abril de 2022). Información hidrométrica, climatológica y de presas de la región. Sonora: Organismo Cuenca Noroeste. Recuperado el 20 de Abril de 2022
- Gobierno de Sonora, & Secretaría de Turismo. (2022). *Visit Sonora*. Recuperado el 20 de Abril de 2022, de Guía Turística Sonora: <http://visitsonora.mx/wp-content/uploads/guia-turistica-sonora.pdf>
- Grundfos. (s.f.). *¿Qué es la cavitación?* Recuperado el 2022 de Abril de 2022, de <https://www.grundfos.com/mx/support/faq/what-is-cavitation#:~:text=La%20cavitaci%C3%B3n%20es%20la%20formaci%C3%B3n,de%20vapor%20del%20medio%20bombeado>.
- H. Congreso del estado de Sonora. (07 de Abril de 2022). Sesión del 07 de abril de 2022 del Congreso del Estado de Sonora. *Acuerdo 83*. Hermosillo, Sonora. Recuperado el 20 de Abril de 2022
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (18 de Junio de 2019). *¿Qué son las sequías?* (G. d. México, Editor) Recuperado el 20 de Abril de 2022, de <https://www.gob.mx/imta/articulos/que-son-las-sequias?idiom=es#:~:text=Las%20sequ%C3%ADas%20constituyen%20un%20fen%C3%B3meno,los%20animales%20y%20las%20persona>s.
- Monitor de Sequía de América del Norte. (14 de Mayo de 2021). *Servicio Meteorológico Nacional*. Recuperado el 20 de Abril de 2022, de <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-de-america-del-norte>
- Secretaría de Gobernación. (11 de Agosto de 2021). *Diario Oficial de la Federación*. (S. d. Gobernación, Editor) Recuperado el 20 de Abril de 2022, de



GOBIERNO
DE **SONORA**

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5626309&fecha=1/08/2021&print=true

Servicio Meteorológico Nacional. (07 de Mayo de 2022). *Monitor de Sequía de México*. Recuperado el 07 de Mayo de 2022, de <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>



GOBIERNO
DE **SONORA**

FONDO DE OPERACIÓN
DE OBRAS SONORA SÍ



ANEXOS

ANEXOS

El presente anexo muestra la alineación estratégica de las Líneas de Acción del Programa de Mediano Plazo en toda su extensión, identificando su vinculación jerárquica con los Objetivos y Estrategias, así como su correspondencia con el Plan Estatal de Desarrollo, el Plan Nacional de Desarrollo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, lo que permite visualizar de manera integral la coherencia y congruencia vertical de la planeación.

Esta información se encuentra disponible para consulta pública en el Sistema de Seguimiento del Ejecutivo del Estado (SISE), a través del portal oficial https://sise.estado.gob.mx/alineacion_completa.php, donde se garantiza la transparencia y trazabilidad de la planeación institucional. La dependencia/entidad responsable asegura, mediante este mecanismo, la armonización y coherencia de sus acciones con los marcos normativos y estratégicos vigentes.

OBJETIVO	ESTRATEGIA	LÍNEA	CLAVE SECTORIAL	CLAVE PED	CLAVE PND	ODS
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 13
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 6
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 12
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 15
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 14
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 13
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 6
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 12
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 15
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 14
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 13
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E05.LA01	4.6.1	ODS 6
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 6
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E05.LA01	4.6.1	ODS 11
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 12
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 15
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 14
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 13
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 6
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 12
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 15
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 14
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 13

OBJETIVO	ESTRATEGIA	LÍNEA	CLAVE SECTORIAL	CLAVE PED	CLAVE PND	ODS
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 6
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 12
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 15
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 14
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA07	4.6.7	ODS 6
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA03	4.6.7	ODS 6
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA03	4.6.7	ODS 17
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA07	4.6.7	ODS 11
1	1	1	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA07	4.6.7	ODS 12
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 13
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 6
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 12
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 15
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 14
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 13
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 6
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 12
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 15
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 14
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 13
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E05.LA01	4.6.1	ODS 6
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 6
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E05.LA01	4.6.1	ODS 11
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 12
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 15
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 14
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 13
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 6
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 12
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 15
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 14
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 13
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 6
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 12
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 15
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 14
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA07	4.6.7	ODS 6
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA03	4.6.7	ODS 6
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA03	4.6.7	ODS 17
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA07	4.6.7	ODS 11

OBJETIVO	ESTRATEGIA	LÍNEA	CLAVE SECTORIAL	CLAVE PED	CLAVE PND	ODS
1	1	2	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA07	4.6.7	ODS 12
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 13
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 6
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 12
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 15
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.3.5	ODS 14
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 13
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 6
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 12
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 15
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.5.3	ODS 14
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 13
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E05.LA01	4.6.1	ODS 6
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 6
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E05.LA01	4.6.1	ODS 11
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 12
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 15
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.1	ODS 14
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 13
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 6
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 12
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 15
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.4	ODS 14
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 13
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 6
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 12
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 15
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA08	4.6.6	ODS 14
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA07	4.6.7	ODS 6
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA03	4.6.7	ODS 6
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA03	4.6.7	ODS 17
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA07	4.6.7	ODS 11
1	1	3	OB06.E01.LA01	EG03.OB08.E04.LA07	4.6.7	ODS 12



GOBIERNO
DE SONORA
SECRETARÍA DE
HACIENDA



OFICIO SH-0165/2026
Hermosillo, Sonora, 11 de febrero de 2026

DR. ARIEL MONGE MARTÍNEZ
COORDINADOR GENERAL DEL FONDO DE OPERACIÓN DE OBRAS SONORA SI
PRESENTE.

Por medio del presente, le informo que La Secretaría de Hacienda otorga la validación correspondiente a la actualización del Programa de Mediano Plazo (PMP) a su cargo, el cual dará cumplimiento a los compromisos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, así como a los Lineamientos correspondientes.

Es importante precisar que el contenido del Programa es responsabilidad de la instancia que lo elabora, toda vez que se trata de un instrumento de planeación que define la estrategia para el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan Estatal de Desarrollo. En ese sentido, y con la certeza de que cada uno de los objetivos, estrategias y líneas de acción consignadas en el Programa fueron debidamente analizadas, revisadas y aprobadas por usted, le solicito atentamente llevar a cabo su publicación y difusión, conforme a los criterios normativos y disposiciones aplicables en la materia.

Asimismo, le solicito atentamente asegurar que la información del Programa se encuentre debidamente registrada y actualizada en el Sistema de Seguimiento del Ejecutivo del Estado (SISE), con el propósito de contar con información oportuna, consistente y verificable para las actividades de seguimiento y evaluación correspondientes.

Sin otro particular, agradezco su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

DR. ROBERTO CARLOS HERNÁNDEZ CORDERO
SECRETARIO DE HACIENDA DEL ESTADO DE SONORA

C.c.p. Archivo.
C.c.p. Dr. Carlos German Palafox Moylers - Subsecretario de Egresos de la Secretaría de Hacienda.





GOBIERNO
DE SONORA
SECRETARÍA DE
HACIENDA



OFICIO SH-0165/2026
Hermosillo, Sonora, 11 de febrero de 2026

DR. ARIEL MONGE MARTÍNEZ
COORDINADOR GENERAL DEL FONDO DE OPERACIÓN DE OBRAS SONORA SI
PRESENTE.

Por medio del presente, le informo que La Secretaría de Hacienda otorga la validación correspondiente a la actualización del Programa de Mediano Plazo (PMP) a su cargo, el cual dará cumplimiento a los compromisos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, así como a los Lineamientos correspondientes.

Es importante precisar que el contenido del Programa es responsabilidad de la instancia que lo elabora, toda vez que se trata de un instrumento de planeación que define la estrategia para el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan Estatal de Desarrollo. En ese sentido, y con la certeza de que cada uno de los objetivos, estrategias y líneas de acción consignadas en el Programa fueron debidamente analizadas, revisadas y aprobadas por usted, le solicito atentamente llevar a cabo su publicación y difusión, conforme a los criterios normativos y disposiciones aplicables en la materia.

Asimismo, le solicito atentamente asegurar que la información del Programa se encuentre debidamente registrada y actualizada en el Sistema de Seguimiento del Ejecutivo del Estado (SISE), con el propósito de contar con información oportuna, consistente y verificable para las actividades de seguimiento y evaluación correspondientes.

Sin otro particular, agradezco su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

DR. ROBERTO CARLOS HERNÁNDEZ CORDERO
SECRETARIO DE HACIENDA DEL ESTADO DE SONORA

C.c.p. Archivo.
C.c.p. Dr. Carlos German Palafox Moylers - Subsecretario de Egresos de la Secretaría de Hacienda.

