RECOMENDACIÓN NO. 159 /2024

SOBRE LAS VIOLACIONES A LOS DERECHOS HUMANOS A UN MEDIO AMBIENTE SANO Y AL SANEAMIENTO DEL AGUA, POR LA CONTAMINACIÓN DE LA PRESA ENDHÓ, ANTE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES NO CONTROLADAS, EN AGRAVIO DE QUIENES HABITAN EN LOS ALREDEDORES DE LA PRESA.

Ciudad de México, a 28 de junio de 2024

ING. GERMÁN ARTURO MARTÍNEZ SANTOYO
DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

DRA. BLANCA ALICIA MENDOZA VERA
PROCURADORA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

LIC. JULIO MENCHACA SALAZAR
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE HIDALGO

DR. MARIO FRANCISCO GUZMÁN BADILLO
PRESIDENTE MUNICIPAL DE TULA DE ALLENDE, HIDALGO

ING. ELÍAS CASTILLO MARTÍNEZ
PRESIDENTE MUNICIPAL DE TEPETITLÁN, HIDALGO

Apreciables autoridades:

1. La Comisión Nacional de los Derechos Humanos, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1°, párrafos primero, segundo y tercero y 102, apartado B de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1°, 3°, párrafos primero y segundo, 6°, fracciones I, II y III, 15, fracción VII, 24, fracciones II y IV, 26, 41, 42, 44, 46 y 51 de la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos; 128 a 133 y 136

de su Reglamento Interno, ha examinado los hechos y las evidencias del expediente **CNDH/6/2023/6340/Q**, relacionado con la queja de Q sobre las violaciones a los derechos humanos a un medio ambiente sano y al saneamiento del agua, por la contaminación de la Cuenca de la Presa Endhó, ante las descargas de aguas residuales municipales sin tratamiento previo, así como, al crecimiento urbano desordenado y desmedido en la región y la falta de aplicación de un plan de restauración.

2. Con el propósito de proteger la identidad de las personas involucradas en los hechos y evitar que sus nombres y datos personales sean divulgados, se omitirá su publicidad, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 6º, apartado A, fracción II, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 4°, párrafo segundo de la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos; 78, párrafo primero y 147 de su Reglamento Interno; 68, fracción VI, y 116, párrafos primero y segundo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 1°, 3° 9°, 11, fracción VI, 16, 113, fracción I y párrafo último, así como 117, párrafo primero de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; y 1°, 6°, 7°, 16, 17 y 18 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. Dicha información se pondrá en conocimiento de las autoridades recomendadas, a través de un listado adjunto, en que se describe el significado de las claves utilizadas, con lo cual adquieren el compromiso de dictar las medidas de protección de los datos correspondientes.

3. Para este último efecto, se precisa que las claves, denominaciones y abreviaturas utilizadas para las distintas personas involucradas en los hechos, son las siguientes:

Nombre	Clave
Persona quejosa	Q

4. En la presente Recomendación la referencia a diversas instituciones, dependencias, normatividad y conceptos se hace mediante el uso de acrónimos o abreviaturas, a efecto de facilitar la lectura y evitar su constante repetición, las cuales pueden ser identificadas como sigue:

Nombre	Acrónimo o abreviatura
Comisión Nacional de los Derechos Humanos	Comisión Nacional/Organismo Nacional/CNDH
Comisión Nacional del Agua	CONAGUA
Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas	Comité DESC
Constitución Política del Estado Libre y Soberano del Estado de Hidalgo	Constitución Estatal
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Constitución Federal
Corte Interamericana de Derechos Humanos	CrIDH
Demanda Biológica de Oxígeno	DBO_5
Demanda Química de Oxígeno	DQO
Diario Oficial de la Federación	DOF
Escherichia coli[1]	E.coli
Fiscalía General de la República	FGR

[1] *Escherichia coli*. Bacteria presente frecuentemente en el intestino distal de los organismos de sangre caliente. La mayoría de las cepas de E. coli son inocuas, pero algunas pueden causar graves intoxicaciones alimentarias. (OMS. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli)

Nombre	Acrónimo o abreviatura
Instituto Nacional de Estadística y Geografía	INEGI
Ley de Aguas Nacionales	LAN
Ley del Agua para el Estado de Hidalgo	Ley de Agua del Estado
Ley General de Víctimas	LGV
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	LGEEPA
Norma Oficial Mexicana	NOM
NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación	NOM-001-SEMARNAT-1996
NOM-001-SEMARNAT-2021, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación	NOM-001-SEMARNAT-2021
NOM-002-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	NOM-002-ECOL-1996
NOM-127-SSA1-2021, que establece los límites permisibles de calidad que debe cumplir el agua para uso y consumo humano	NOM-127-SSA1-2021
Comisión de Agua de Tula, Hidalgo	CATUHGO
Comisión de Agua de Tepetitlán, Hidalgo	CATEHGO
Organización Mundial de la Salud	OMS
Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales	PIDESC
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	Planta de Tratamiento
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	PROFEPA
Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo	PROESPAHGO
Registro Nacional de Medición de Calidad del Agua	RENAMECA

Nombre	Acrónimo o abreviatura
Reglamento de la Ley de Agua para el estado de Hidalgo	Reglamento de la Ley de Agua
Relator Especial sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionados con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible	Relator Ambiental
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	SEMARNAT
Sólidos Suspendidos Totales	SST
Suprema Corte de Justicia de la Nación	SCJN

I. HECHOS

5. El 12 de marzo de 2023 la Comisión de Derechos Humanos del Estado de Hidalgo inició de oficio una queja por los hechos denunciados en la nota periodística "*Abastecen a Tula y Tepetitlán con agua contaminada*" publicada por el "Diario Vía Libre", queja que se recibió el 30 de marzo de 2023 en este Organismo Nacional por razón de competencia, en la que se exhibe la contaminación ambiental existente en la Presa Endhó, en el Río Tula, Río Los Órganos, Río San Antonio y otros afluentes en el estado de Hidalgo, por la descarga de aguas residuales irregulares que se vierten sin tratamiento previo, aunado a la disposición irregular de residuos sólidos urbanos arrojados en el embalse, al incremento industrial y habitacional desordenado y desmedido en la región.

6. La citada nota informa que la CONAGUA, no se ha "*responsabilizado de la grave contaminación del agua que tiene altos contenidos de metales pesados como mercurio y plomo en la región Tula-Tepeji que causa daños a la salud de la población al no*

funcionar las plantas potabilizadoras […] aunque se sabe de la gravedad desde 2018, nada se hace para resolverlo mientras enferman y mueren personas por esa causa", aunado a la falta de aplicación de un plan de restauración por las autoridades competentes.

7. En atención a los hechos, el 20 de abril de 2023 se inició el expediente **CNDH/6/2023/6340/Q** por lo que, con el fin de documentar las violaciones a derechos humanos, se solicitó información a distintas autoridades de los tres órdenes de gobierno como autoridades responsables. En colaboración se solicitó información al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). Además, Visitadores Adjuntos de esta Comisión Nacional, llevaron a cabo diversas diligencias de campo a efecto de recabar documentos y verificar las afectaciones, cuya valoración lógica jurídica es objeto de análisis en el capítulo de Observaciones y Análisis de pruebas de esta Recomendación.

II. EVIDENCIAS

8. Escrito de queja suscrito por Q, recibido el 30 de marzo de 2023 en este Organismo Nacional, mediante el cual denunció la emergencia ambiental por la contaminación en la Cuenca de la Presa Endhó por los altos contenidos de metales pesados como mercurio y plomo en el agua, por la falta de funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales, asimismo manifestó que desde 2018 se conoce de la gravedad de la situación y no existe ni se ha aplicado algún plan de restauración, por lo que personas enferman y mueren por esa causa.

9. Oficio B00.5.03.-06917 de 5 de julio de 2023, con el que el Gerente de Procedimientos Administrativos de la CONAGUA informó que derivado de reuniones sostenidas con la organización social Movimiento Social por la Tierra (MST), en 2022 y 2023 ha realizado acciones tales como, la elaboración de un diagnóstico de las plantas potabilizadoras instaladas en la región, identificándose problemas de diseño, falta de equipo y de mantenimiento, e incluso en algunos casos, la falta total de operación, reportando parámetros por encima de los límites máximos permisibles de calidad del agua definidos por la NOM-127-SSA1-1994. Adicionalmente, precisó haber realizado 34 visitas de inspección de 2019 a 2023, a sitios que descargan sus aguas residuales a algún cuerpo de agua afluente de la Presa Endhó, de las cuáles sólo en tres se identificaron irregularidades, no obstante, en dos de éstas se declaró la nulidad del acto administrativo por incumplimiento en los requisitos y formalidades en las órdenes de inspección y en la otra si se impuso sanción económica. Por otro lado, informó no tener registrada la existencia de ninguna Planta de Tratamiento de Aguas Residuales operando en los municipios de Tula de Allende ni Tepetitlán; y que en los últimos cinco años no ha recibido solicitudes de apoyo de dichos municipios para llevar a cabo acciones de saneamiento. Oficio al que adjuntó los siguientes documentos:

9.1 Memorando número B00.7.05.-0305 de 1 de junio de 2023 con el que la Subdirección General Técnica de esa CONAGUA informó que como parte de la Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Agua (RENAMECA) cuenta con cuatro sitios de monitoreo en el río Tula antes de su confluencia con la Presa Endhó y ocho en la presa. De conformidad con los indicadores y el semáforo de calidad del agua para sitios superficiales para los años 2019, 2020 y 2022, se catalogó la región con una calidad de: *contaminada* a *fuertemente contaminada* en diversos

parámetros, con mayor énfasis en las medidas del año 2022, con niveles de toxicidad moderada-alta para el río Tula. En el caso de la presa Endhó el parámetro de los Sólidos Disueltos Totales incumple con todos los resultados reportados, mientras que los Sólidos Suspendidos Totales, Coliformes Fecales, Cianuros Totales y Conductividad Eléctrica, cumplen con el 66.67%, 38.10%, 33.33% y el 14.29% de los resultados, respectivamente. Los sitios incumplieron en los parámetros de: Demanda Química de Oxígeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Porcentaje de Oxígeno Disuelto, Coliformes Fecales y Escherichia Coli, lo que indica la presencia de descargas de aguas residuales municipales e industriales sin previo tratamiento, deforestación y erosión del suelo. Asimismo, informó que de la comparativa de los datos arrojados por dichos sitios de monitoreo con los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua (CE-CCA 001/89) publicados en el DOF el 13 de diciembre de 1989, en específico para uso de riego agrícola se identificó, de manera general, el incumplimiento para diversos parámetros, incluyendo arsénico.

10. Oficio B00.5.03.-06920 de 19 de julio de 2023, con el que el gerente de procedimientos Administrativos de la CONAGUA remitió el informe rendido por la Dirección Local de esa CONAGUA en Hidalgo, del que se desprende que en 2018 y 2019 se llevaron a cabo campañas de monitoreo de calidad del agua en distintos pozos en la región cercana a la Presa Endhó, en los que se detectaron valores de contaminantes por encima de los límites máximos permisibles señalados en la NOM-127-SSA1-1994 y su actualización del año 2000, incluyendo la presencia de metales pesados.

11. Oficio PFPA/5.3/2C.18/05430 de 7 de junio de 2023, suscrito por la Dirección General de Delitos, Conmutaciones, Denuncias y Quejas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), con el que señaló que esa Procuraduría, en coordinación con diversas autoridades federales ha sostenido reuniones con la asociación de comunidades afectadas denominada "Movimiento Social por la Tierra (MST)" a efecto de atender la problemática, incluyendo la programación de recorridos en distintos puntos para constatar la calidad del agua en la Presa Endhó y canales de riego. Asimismo, informó haber realizado un muestreo exploratorio el 9 de abril de 2018 para identificar el tipo de contaminantes existentes en la presa, en las que se identificaron concentraciones significativas de hidrocarburos fracción pesada en los lodos de dos puntos de la presa. Aunado a lo anterior, informó que como parte de sus atribuciones ha realizado diversas visitas de inspección en materia de descargas en la región, detectando irregularidades en algunas de ellas, no obstante, todas se encuentran concluidas.

12. Oficio UCVSDHT/DIDH/0065/23 de 15 de junio de 2023, con el que la Unidad Coordinadora de Vinculación Social, Derechos Humanos y Transparencia de la SEMARNAT remitió copia de los informes rendidos por distintas unidades administrativas de esa Secretaría, destacando la falta de participación en acciones para atender la problemática por parte de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Hidalgo, de la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, de la Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental y del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático; mientras que la Coordinación de lo Contencioso Administrativo y Judicial de esa SEMARNAT, mediante oficio 112.-1612 de 15 de junio de 2023, solicitó se le concediera una prórroga para dar

cumplimiento a lo requerido, sin que a la fecha de la emisión de la presente Recomendación se tenga conocimiento de la existencia de la información requerida.

13. Oficio 00312 de 31 de julio de 2021, remitido por la licenciada Briseida Eugenia Martínez Rosales, Visitadora General de la Comisión de Derechos Humanos de Hidalgo, con el que remitió el original del expediente número CDHEH-TA-0206-23, relativo a la queja que se inició de oficio por ese Organismo estatal en contra del personal de la CONAGUA, derivado de una nota periodística en la que se dio a conocer que investigadores del Instituto Interamericano de Tecnología y Ciencias del Agua detectaron la presencia de Arsénico en distintos pozos ubicados en comunidades de Tula de Allende, Atitalaquia, Atotonilco de Tula en el Estado de Hidalgo, y en el municipio de Apaxco, Estado de México.

14. "Comprobante de Entrega" de la empresa "Estafeta", de 17 de mayo de 2023, en el que consta la recepción del oficio V6/032889 por parte de las autoridades de la Secretaría General de Gobierno de Hidalgo, con el que este Organismo Nacional le solicitó su informe a dicha autoridad.

15. "Comprobante de Entrega" de la empresa "Estafeta", de 17 de mayo de 2023, en el que consta la recepción del oficio V6/032892 dirigido al Presidente Municipal de Tula de Allende, Hidalgo, con el que este Organismo Nacional le solicitó su informe respecto de los hechos denunciados.

16. "Comprobante de Entrega" de la empresa "Estafeta", de 18 de mayo de 2023, en el que consta la recepción del oficio V6/032891 dirigido al Presidente Municipal de

Tepetitlán, Hidalgo, con el que este Organismo Nacional le solicitó su informe relativo a los hechos materia de la queja.

17. Acta circunstanciada de 15 de noviembre de 2023, en la que consta el recordatorio, vía correo electrónico, al Secretario de Gobierno del Estado de Hidalgo, a fin de que dé respuesta al oficio V6/032889, de 16 de mayo de 2023, con el que se le requirió su informe respecto de los hechos investigados, sin que al momento de la emisión del presente documento este Organismo Nacional haya obtenido su contestación.

18. Acta circunstanciada de 15 de noviembre de 2023, en la que consta el recordatorio, vía correo electrónico, al Presidente Municipal de Tula de Allende, Hidalgo, a fin de que dé respuesta al oficio V6/032892, de 16 de mayo de 2023, con el que se le requirió su informe respecto de los hechos materia de la investigación, sin que este Organismo Nacional haya obtenido su respuesta.

19. Acta circunstanciada de 15 de noviembre de 2023, en la que consta el recordatorio, vía correo electrónico, al Presidente Municipal de Tepetitlán, Hidalgo, a fin de que dé respuesta al oficio V6/032891, de 16 de mayo de 2023, con el que se le requirió un informe respecto de los hechos investigados por esta Comisión Nacional, sin que se haya obtenido la respuesta correspondiente.

III. SITUACIÓN JURÍDICA

20. En el caso de contaminación de la Presa Endhó, la CONAGUA informó que no se ha formulado ninguna denuncia por la comisión de algún delito ambiental.

21. La PROFEPA informó que en los registros de esa Procuraduría no se localizaron antecedentes relacionados con alguna denuncia de hechos presentada ante el Ministerio Público Federal, por actos u omisiones que pudieran ser constitutivos de delito contra el ambiente o la gestión ambiental por la contaminación de la presa Endhó.

22. La CONAGUA, mediante oficio de 5 de julio de 2023, informó que, de la revisión efectuada al archivo de la Subdirección General de Administración del Agua, en el periodo de enero a mayo de 2023, se tienen identificadas visitas de inspección en la zona de cuerpos de agua que llegan a la presa Endhó como parte de la atención a la problemática de contaminación en la cuenca Río Tula, con la siguiente situación:

Procedimiento administrativo	Observaciones y situación jurídica hasta julio de 2023
PA01	**Fecha de la vista:** 13 de junio de 2019 **Lugar de la visita**: Canal de riego Endhó **Observaciones:** Ninguna **Sanciones:** Ninguna **Estado actual:** Concluido
PA02	**Fecha de la vista:** 13 de junio de 2019 **Lugar de la visita**: Canal de riego Endhó **Observaciones:** Ninguna **Sanciones**: Ninguna **Estado actual**: Concluido
PA03	**Fecha de la visita:** 28 de julio de 2018 **Lugar de la visita**: Río Tula **Observaciones:** Omisiones al artículo 119, fracción I de la Ley de Aguas Nacionales **Sanciones**: Multa por 96 mil 720 pesos **Estado Actual:** Sin información
PA04	**Fecha de la vista:** 28 de julio de 2018 **Lugar de la visita**: Río Tula

Procedimiento administrativo	Observaciones y situación jurídica hasta julio de 2023
	Observaciones: Sin información **Sanciones:** Sin información **Estado actual:** Sin información
PA05	**Fecha de la vista:** 23 de julio de 2018 **Lugar de la visita**: Río Tula **Observaciones:** Sin información **Sanciones:** Sin información **Estado actual:** Sin información
PA06	**Fecha de la vista:** 13 de julio de 2018 **Lugar de la visita**: Río Tula **Observaciones:** Sin información **Sanciones:** Sin información **Estado actual:** Sin información
PA07	**Fecha de la vista:** 6 de julio de 2018 **Lugar de la visita**: Río Tula **Observaciones:** Sin información **Sanciones:** Sin información **Estado actual:** Sin información

23. La PROFEPA, mediante oficio de 07 de junio de 2023, informó que en el ámbito de sus atribuciones y en atención a la problemática ha realizado diversas visitas de inspección en materia de descargas de aguas residuales, de las que resultaron los procedimientos administrativos siguientes:

Procedimiento administrativo	Observaciones y situación jurídica a junio de 2023
PA08	**Fecha de inspección:** 10 de abril de 2018 **Lugar de visita:** Empresa 1. **Observaciones:** La empresa no acreditó que los lodos provenientes de su planta de tratamiento de aguas residuales presenten concentraciones por abajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002.

Procedimiento administrativo	Observaciones y situación jurídica a junio de 2023
	Estado actual: Concluido porque "*existen vicios dentro de la orden de inspección y acta de inspección*", por tanto, para no dejar en estado de indefensión a la empresa se determina cerrar el procedimiento administrativo.
PA09	**Fecha de la vista:** 26 de abril de 2018. **Lugar de la visita**: Empresa 2. **Observaciones:** Durante la visita de inspección para la vigilancia del cumplimiento por parte de la empresa en la descarga de sus aguas residuales y que motivaron el procedimiento administrativo destacaron las siguientes irregularidades: El título de concesión y el de descarga de aguas residuales se encuentran vencidos; la empresa no cuenta con la autorización correspondiente por parte de la CONAGUA para retornar los lodos generados en sus dos plantas de tratamiento de aguas residuales aguas abajo del canal Endhó; la empresa no cumple con los parámetros de temperatura de 30°C establecido en su título de descarga de aguas residuales, ya que de la verificación de su bitácora se encontró que se registran valores de más de 40°C; la empresa no registra en su bitácora "*Informe Diario y Control de la Planta de Tratamiento de Aguas*" las lecturas del agua tratada y residual. **Estado actual:** Se impuso sanción económica a la Empresa 2, conmutable por una inversión que beneficie la protección, preservación o restauración del ambiente.

IV. OBSERVACIONES Y ANÁLISIS DE EVIDENCIAS

24. Del análisis de las evidencias que integraron el expediente **CNDH/6/2023/6340/Q,** en términos de lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, este Organismo Nacional cuenta con elementos de convicción suficientes para probar la existencia de violaciones a los derechos humanos a un medio ambiente sano y al saneamiento del agua, por la contaminación de la Presa Endhó, ante las descargas de aguas residuales municipales e industriales no controladas, en agravio

de quienes aprovechan sus aguas y habitan en los alrededores de la Presa Endhó, por omisiones atribuibles a personas servidoras públicas de los tres órdenes de gobierno.

25. Para un mejor análisis y desarrollo, en primer lugar, se presenta un apartado con las generalidades de la Presa Endhó; en segundo término, se hace referencia a las características socioeconómicas de los municipios involucrados (Tepetitlán y Tula de Allende, Hidalgo), para continuar con la descripción de la problemática ambiental, incluyendo el origen de la contaminación y las observaciones encontradas por esta CNDH en la inspección ocular en el lugar de los hechos. Posteriormente, se enuncia el marco normativo aplicable en materia de prevención de la contaminación en cuerpos de agua, prestación de servicios públicos de saneamiento y gestión integral de los residuos, así como las facultades de las autoridades recomendadas en relación con el goce y disfrute de los derechos humanos y la reparación del daño.

IV.1. Antecedentes

26. La Presa Endhó cuenta con una superficie aproximada de 1, 260 hectáreas y una capacidad de 182 millones de metros cúbicos. Ésta fue construida alrededor de los años cincuenta en los límites de los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, en el Estado de Hidalgo (Figura 1), en la región conocida como Valle del Mezquital, originalmente con el objeto de almacenar las aguas provenientes del río Tula y de otros arroyos como lo son el San Antonio y Los Órganos, de donde se distribuye por una red de canales para ser utilizadas en los terrenos agrícolas de los Distritos de Riego “3 Tula” y “100 Alfayucan”, principalmente para la siembra de maíz, alfalfa, avena forrajera, colza, centeno y algunos vegetales como calabacín, coliflor y chiles, entre otros.

IV.2 Localización de la Presa Endhó y delimitación del área de estudio.

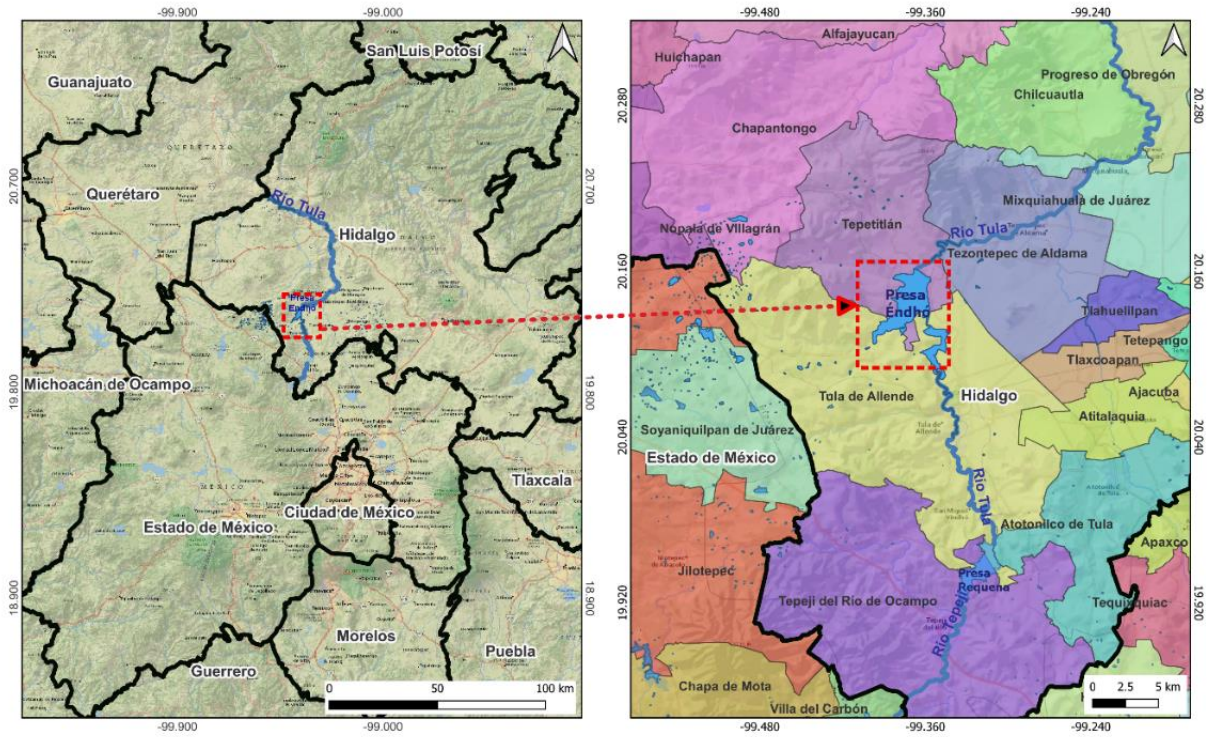


Figura 1. Localización del lugar de los hechos. (Elaboración propia)

27. La Presa Endhó se encuentra dentro de la Región Hidrológica 26 “Pánuco”, la cual se encuentra dividida en cuatro cuencas: Río Tamesí, Río Tamuín, Río Pánuco y Río Moctezuma, destacando que el lugar de los hechos incide dentro de ésta última, particularmente en la subcuenca denominada río Tula, cuyo principal afluente es el río que lleva el mismo nombre, al cual se le incorporan los cauces de otros ríos y arroyos, como por ejemplo el río El Salto y el Río Salado. (Figura 2)

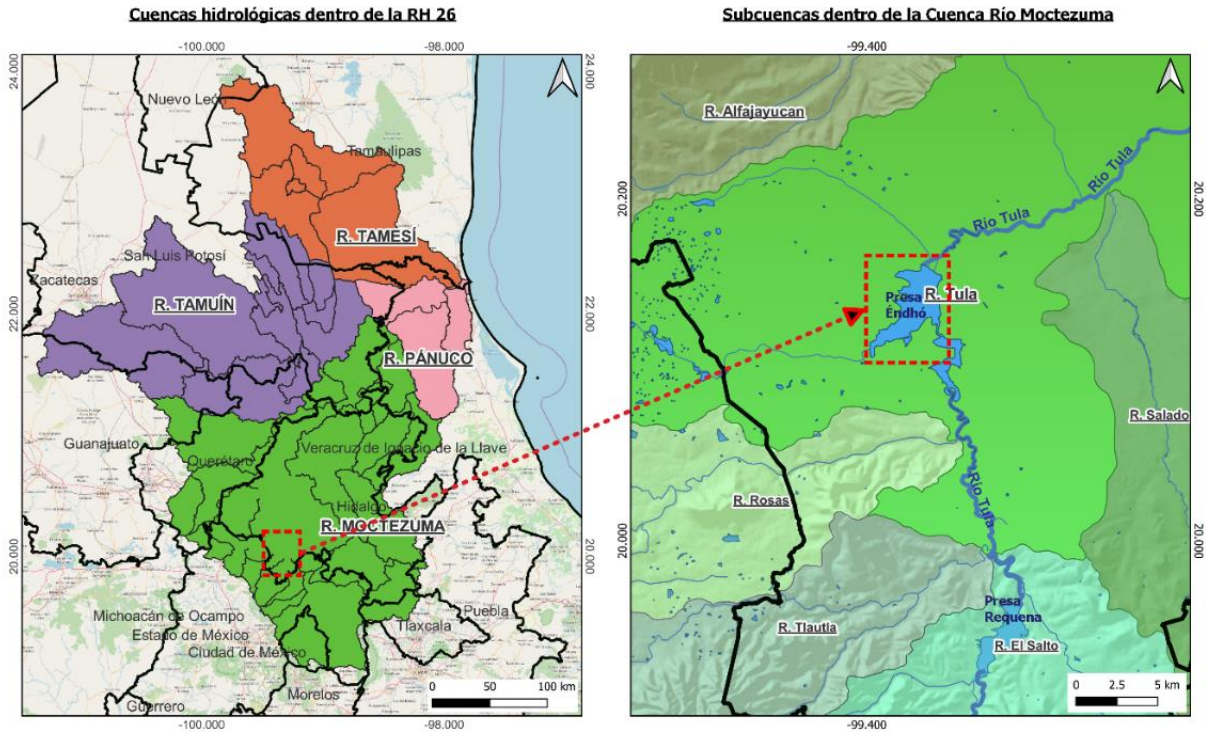


Figura 2. Regionalización hidrológica del lugar de los hechos (Elaboración propia)

28. El río Tula tiene su nacimiento entre las presas Taxhimay y Requena, en el municipio de Tepeji del Río de Ocampo, en Hidalgo, en donde se le conoce como río Tepeji, tramo en que recibe los aportes de los ríos Oro, Sabinos y San Jerónimo. A la salida de la presa Requena, en los límites de los municipios de Atotonilco de Tula y Tula de Allende, dicho río continúa su recorrido en dirección norte por el municipio de Tula de Allende, en donde se le suman las aguas del río El Salto hasta descargar sus aguas en la Presa Endhó. Posteriormente, el río Tula sigue con su recorrido con dirección nororiente por el municipio de Tepetitlán en donde se le suman las aguas provenientes

del río Salado. Éste sigue su curso hacia el norte hasta la línea fronteriza con Hidalgo y Querétaro, y desemboca en el río Pánuco, mismo que descarga en el Golfo de México.

29. Es importante destacar que la calidad del agua del multicitado río, no solamente se ve influenciada por las actividades que se desarrollan en la región por donde fluyen sus aguas, sino que ésta se ve comprometida por los grandes aportes de contaminantes provenientes de la descarga de aguas residuales y pluviales provenientes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

30. Sobre esta línea, es preciso hacer referencia a la infraestructura hidráulica que ha sido construida a lo largo de la historia para lograr el desfogue de los excedentes de aguas pluviales y residuales de la Ciudad de México y zonas aledañas, en la que se han puesto en operación una serie de obras integradas por cuerpos de regulación, canales, túneles profundos y plantas de bombeo, como lo son los llamados:

i) Tajo de Nochistongo, construido en 1789 y que, actualmente desaloja las aguas del Emisor del Poniente y descarga en el río El Salto en la frontera entre los estados de México e Hidalgo, previo a la Presa Endhó.

ii) Túneles Viejo y Nuevo de Texiquiac, inaugurados en 1900 y 1946, respectivamente, para el desalojo de las aguas del Gran Canal de Desagüe, para incorporarse al río Salado, afluente del río Tula, aguas arriba de la Presa Endhó.

iii) Túnel Emisor Central del Sistema de Drenaje Profundo, puesto en operación en 1975, mismo que recibe las aguas de nueve interceptores de la Zona Metropolitana

del Valle de México y descarga también en el río El Salto, a partir de donde las aguas son conducidas hasta la presa Requena y más adelante al río Tula y a la Presa Endhó.[2,3]

Figura 3. Cuenca del río Tula y flujo de las descargas de aguas residuales de la CDMX.[4]

Figura 4. "Túnel emisor Central y sus interceptores en color rojo. Modificado de Jesús-de Nova & Luna-Millán, 2014.[5]

[2] Lesser-Carrillo, L.E., et al. (2011). Balance hídrico y calidad del agua subterránea en el acuífero del Valle Mezquital, México central. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, volumen (28), núm. 3, pp. 323-336. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcg/v28n3/v28n3a1.pdf

[3] CONAGUA (2018), *Monografía del Sistema del Drenaje del Valle de México Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México*. Recuperado de: https://www.riob.org/sites/default/files/Monograf%C3%ADa_Sistema%20de%20drenaje%20de%20la%20metr%C3%B3poli%20de%20M%C3%A9xico.pdf

[4] Hernández, B. (2018), *Análisis de la Calidad del Agua de la Presa Endhó y propuesta de mejora,* Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN recuperado de: https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/26905

[5] Hernández-Espinosa, A.K. *et a*l. (2021). El sistema de drenaje de la Ciudad de México. Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI, volumen (9), num. 17, pp. 24-30. Recuperado de: https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icbi/article/view/7146

31. Asimismo, merece la pena destacar que en 2017 se puso en marcha la operación de la Planta Tratadora de Aguas Residuales en el municipio de Atotonilco, a un costado de la Presa Requena, la cual es un componente del proyecto de saneamiento para el Valle de México, diseñada para captar las aguas residuales generadas en dicha región, y una vez tratadas y limpias son desfogadas a los ríos Tula y El Salto, las Presas Requena y Endhó, así como los múltiples canales que alimentan los Distritos de Riego en la región.[6]

32. Visto lo anterior, hoy en día la Presa Endhó constituye el sitio de almacenamiento de las aguas negras provenientes tanto de los Emisores Central y Poniente del Valle de México como de los corredores industriales Cuautitlán-Tepejí-San Juan del Río y de la zona de Tula, en donde están establecidas la Refinería "Miguel Hidalgo", la Termoeléctrica "Francisco Pérez Ríos" de la CFE, las plantas de tres cementeras (Cruz Azul, Tolteca-CEMEX, Lafarge), y otras industrias.

33. Cabe destacar que parte de la problemática deriva no sólo a la contaminación de cuerpos de agua superficiales en la región, sino que ésta ha migrado a las aguas subterráneas por infiltración, destacando que incluso la CONAGUA ha referido que "*El 81% de los canales principales y el 52% de los canales laterales no se encuentran revestidos y el agua residual recarga directamente al acuífero*"[7], contaminando los pozos

[6] Environmental Justice Atlas. (2022). Planta Tratadora de Aguas Residuales (PTAR) Atotonilco, Hidalgo, México, recuperado de: https://ejatlas.org/conflict/planta-tratadora-de-aguas-residuales-ptar-atotonilco-de-tula-hidalgo-mexico

[7] Lesser-Carrillo, L.E., et al. (2011). Balance hídrico y calidad del agua subterránea en el acuífero del Valle Mezquital, México central. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, volumen (28), núm. 3, pp. 323-336. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcg/v28n3/v28n3a1.pdf

de agua potable de donde la población del Valle del Mezquital se abastece del vital líquido.

34. Por este motivo, es importante resaltar que el lugar de los hechos se encuentra dentro del acuífero denominado “Valle del Mezquital”, el cual, abarca parcial o totalmente, 14 municipios del estado de Hidalgo (Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Tezontepec de Aldama, Tlahuelilpan, Tlaxcoapan, Tula de Allende, Chilcuautla, Mixquiahuala de Juárez, Progreso de Obregón, Tepeji del Río de Ocampo, Tepetitlán, Tetepango, Ajacuba y Chapantongo) y 10 del Estado de México (Apaxco, Soyaniquilpan de Juárez, Chapa de Mota, Hueypoxtla, Jilotepec, Tequixquiac, Villa del Carbón, Jiquipilco, Morelos y Zumpango) (figura 5).

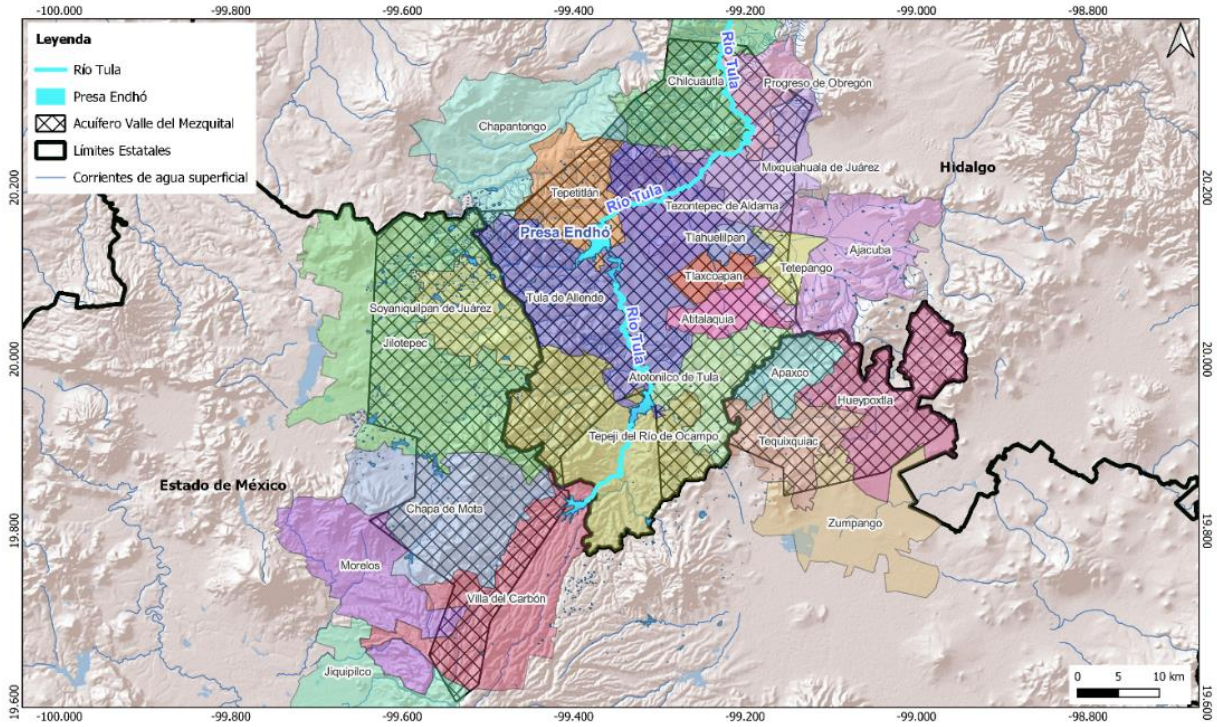


Figura 5. Municipios que inciden con los límites del Acuífero Valle del Mezquital. (Elaboración propia)

35. En seguimiento a lo antes descrito, si bien se advierte en primera instancia que la población presuntamente afectada son las comunidades ribereñas que bordean dicho cuerpo de agua, es preciso mencionar que, para la definición del área de estudio para la presente Recomendación, se realizó un análisis desde una perspectiva regional, interrelacionado diversos factores como las particularidades de la cuenca hidrológica, los acuíferos, las corrientes superficiales que descargan sus aguas en el río Tula y en la propia Presa y las características socioeconómicas prevalecientes de la región, a efecto de identificar las localidades y/o actividades que pueden tener influencia en el estado de calidad del agua de la presa y sus afluentes, y estimar la población que se puede ver afectada, directa o indirectamente, lo anterior dado que la problemática de contaminación hídrica es de carácter colectivo y afecta al menos a quienes hacen uso y consumo de los servicios ambientales que proveen dichos cuerpos de agua.

36. En este tenor, para la delimitación del área de influencia se realizó un análisis espacial con sistemas de información geográfica integrando elementos como los límites del acuífero Valle del Mezquital, de las subcuencas Río Tula, Río Rosas y Río El Salto, las corrientes de aguas superficiales que fluyen con dirección al río Tula, localidades urbanas y rurales que pudieran tener alguna influencia sobre la calidad del agua del río Tula y de la Presa Endhó, todo ello desde la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Atotonilco, misma que tiene por objeto tratar las aguas residuales provenientes de los Emisores Central y Poniente del Valle de México, para su posterior incorporación y distribución en el río Tula y en los canales de riego del Valle del Mezquital, hasta la confluencia del río Tula con el río Salado, aguas arriba de la Presa Endhó.

37. Derivado de lo anterior, se definió un área de influencia en la que se incluye parcial o totalmente, la superficie de los municipios de Tula de Allende, Tepetitlán, Atotonilco de Tula, Tezontepec de Aldama, Tepeji del Río de Ocampo, Mixquiahuala de Juárez, Nopala de Villagrán, Tlaxcoapan, Chapantongo, Atitalaquia y Chilcuautla, en el estado de Hidalgo, y de los municipios de Soyaniquilpan de Juárez y Jilotepec en el Estado de México. (Figura 6)

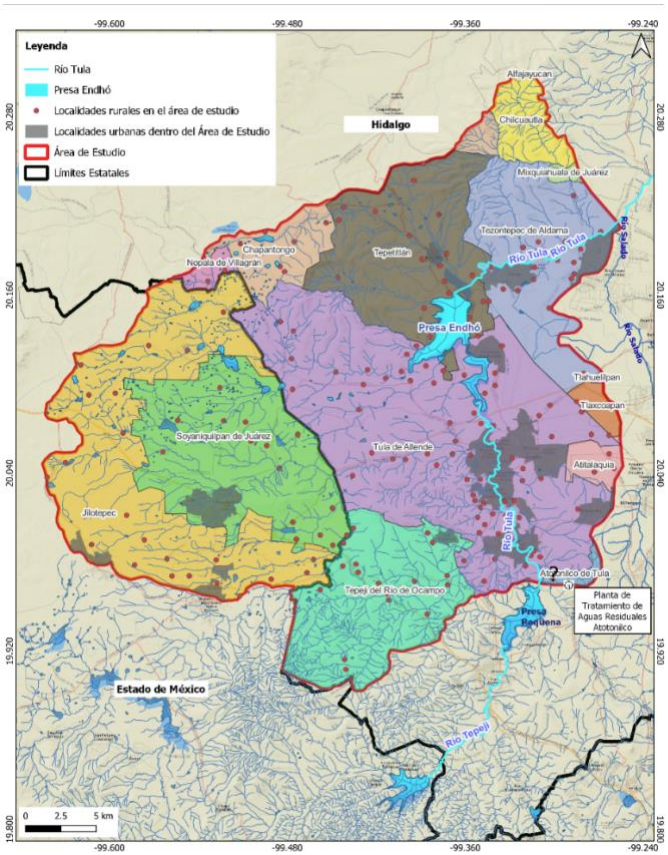


Figura 6. Delimitación del área de influencia. (Elaboración propia)

38. Sin embargo, es importante destacar que si bien se acotó el área de influencia para la presente Recomendación, no se descarta que la población que puede resultar afectada por la contaminación en la región puede ser considerablemente mayor, incluyendo a la totalidad de los municipios que inciden dentro del acuífero del Valle del Mezquital, e incluso, de manera indirecta a la población que hace uso de los recursos agrícolas provenientes del Valle de Mezquital, dado que éstos son regados con agua proveniente del río Tula y sus afluentes.

IV.3 Panorama sociodemográfico del área de influencia

39. Dado que la contaminación tiene un carácter multifactorial, en el que convergen una infinidad de fuentes naturales y antropogénicas, con aportes de contaminantes diferenciados, es preciso hacer un análisis del panorama social y económico de la región, a efecto de identificar las fuentes antropogénicas potenciales de afectación a la calidad del agua en el lugar de los hechos y conocer las características demográficas de la población que pudiera verse afectada por la contaminación del agua en el lugar de los hechos.

40. El área de influencia queda comprendida por 25 localidades urbanas con más de 2 500 habitantes cada una, y 174 localidades rurales, pertenecientes a los municipios de Tula de Allende, Tepetitlán, Atotonilco de Tula, Tezontepec de Aldama, Tepeji del Río de Ocampo, Mixquiahuala de Juárez, Nopala de Villagrán, Tlaxcoapan, Chapantongo, Atitalaquia y Chilcuautla, en el estado de Hidalgo, y de los municipios de Soyaniquilpan de Juárez y Jilotepec en el Estado de México. Con una población total

estimada cercana a los 249 mil habitantes, de las cuáles, el 65% habita en las poblaciones urbanas. (Figura 6 y tabla 1). (INEGI, 2020)[8,9].

Tabla 1. Población por municipio dentro del área de estudio (INEGI, 2020; CONAPO, 2020; CONEVAL, 2020).

Municipios dentro del Área de Estudio	% de población en situación de pobreza a nivel municipal	Localidades					
		Total		Urbanas		Rurales	
		Localidades	Población	Localidades	Población	Localidades	Población
Atitalaquia, Hidalgo	29%	4	238	0	0	4	238
Atotonilco de Tula, Hidalgo	33%	2	4 067	1	3 310	1	757
Chapantongo, Hidalgo	49%	7	793	0	0	7	793
Mixquiahuala, Hidalgo	40%	1	1 594	0	0	1	1 594
Nopala de Villagrán, Hidalgo	43%	2	685	0	0	2	685
Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo	32%	18	16 027	2	6 798	16	9 229
Tepetitlán, Hidalgo	42%	21	9 772	0	0	21	9 772
Tezontepec de Aldama, Hidalgo	55%	28	38 903	6	28 405	22	10 498
Tlahuelilpan, Hidalgo	50%	1	2	0	0	1	2
Tlaxcoapan, Hidalgo	55%	1	1 212	0	0	1	1 212

[8] INEGI. (2020). Censo de población y vivienda 2020. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

[9]INEGI. (2020). Panorama Sociodemográfico de Oaxaca. Censo de población y vivienda 2020. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825197933

Municipios dentro del Área de Estudio	% de población en situación de pobreza a nivel municipal	Localidades					
		Total		Urbanas		Rurales	
		Localidades	Población	Localidades	Población	Localidades	Población
Tula de Allende, Hidalgo	28%	74	114 575	8	82 249	66	32 326
Jilotepec, Estado de México	50%	24	46 759	7	35 012	17	11 747
Soyaniquilpan de Juárez, Estado de México	50%	16	14 323	1	5 706	15	8 617
		199	**248 950**	**25**	**161 480 (65.1%)**	**174**	**87 470 (34.9%)**

41. Del análisis de la información presentada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y del Consejo Nacional de Evaluación Política de Desarrollo Social (CONEVAL) para el 2020, se advierte de manera general que los municipios dentro del área de estudio presentan niveles de bajo a muy bajo grado de marginación, no obstante, destacan los altos porcentajes de población en situación de pobreza.[10,11]

42. Respecto a la estructura poblacional por rangos etarios y sexo, presenta una forma de pirámide progresiva con tendencia al estancamiento, con base ancha y una reducción gradual en los rangos superiores, consecuencia de una alta natalidad y mortalidad gradual, característica de poblaciones jóvenes en desarrollo con tendencia de crecimiento. (Figura 7).

[10] CONEVAL (2020). Consulta Interactiva de la Medición de Pobreza Municipal. Recuperado de: https://municipal-coneval.hub.arcgis.com/

[11] CONAPO (2020). Índices de marginación 2020. https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372

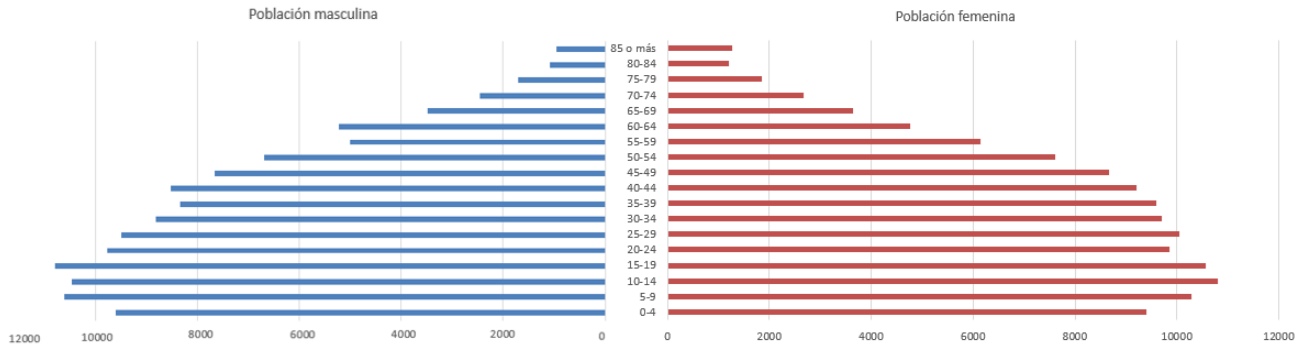
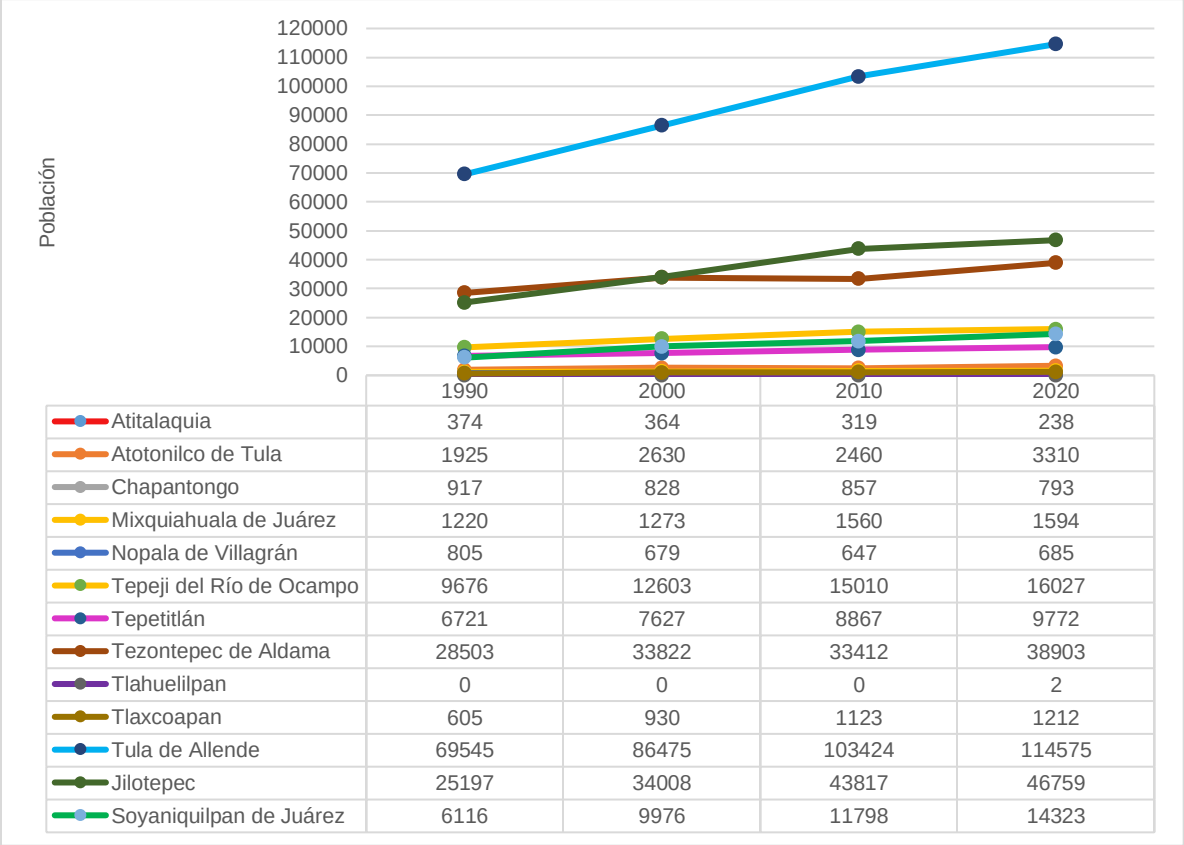


Figura 7. Pirámide poblacional en el área de estudio

(Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda del INEGI, 2020).

43. Del análisis de la información histórica de los censos del INEGI de los años 1990 al 2020, en el área de estudio, se advierte un crecimiento poblacional positivo en casi todos los municipios que integran el área de influencia, con tasas de crecimiento anual superiores a la media nacional para el periodo de 1990 al 2000 en casi toda el área de influencia (Figura 8).[12]

[12] INEGI. Censos de población y vivienda 1970, 1980, 1990, 2000, 2010 y 2020. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/



	1990	2000	2010	2020
Atitalaquia	374	364	319	238
Atotonilco de Tula	1925	2630	2460	3310
Chapantongo	917	828	857	793
Mixquiahuala de Juárez	1220	1273	1560	1594
Nopala de Villagrán	805	679	647	685
Tepeji del Río de Ocampo	9676	12603	15010	16027
Tepetitlán	6721	7627	8867	9772
Tezontepec de Aldama	28503	33822	33412	38903
Tlahuelilpan	0	0	0	2
Tlaxcoapan	605	930	1123	1212
Tula de Allende	69545	86475	103424	114575
Jilotepec	25197	34008	43817	46759
Soyaniquilpan de Juárez	6116	9976	11798	14323

Figura 8. Crecimiento poblacional en el Área de Estudio. (Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda del INEGI, 2020).

44. La urbanización y el incremento demográfico tienen implicaciones directas en el aumento de la presión por el uso y consumo de recursos naturales, de bienes y servicios públicos, así como de fuentes de contaminantes, siendo la sobreexplotación de ecosistemas, el cambio de uso de suelo, extracción del agua y la generación de contaminantes, algunos de los principales problemas ambientales asociados.

45. Conocer la actividad económica de una región y su distribución, resulta de especial interés en materia de calidad del agua, puesto que, en función de su naturaleza, variará la cantidad y tipo de contaminantes presentes en los cuerpos de agua. En este tenor, en cuanto a las actividades económicas predominantes en el área de estudio, del análisis de datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2023) se observa el registro de cerca de 9 354 unidades económicas (U.E.) concentradas en las localidades urbanas, predominando aquellas ubicadas en el municipio de Tula de Allende con cerca del 70% y Tezontepec de Aldama con el 16%. (Figura 9)

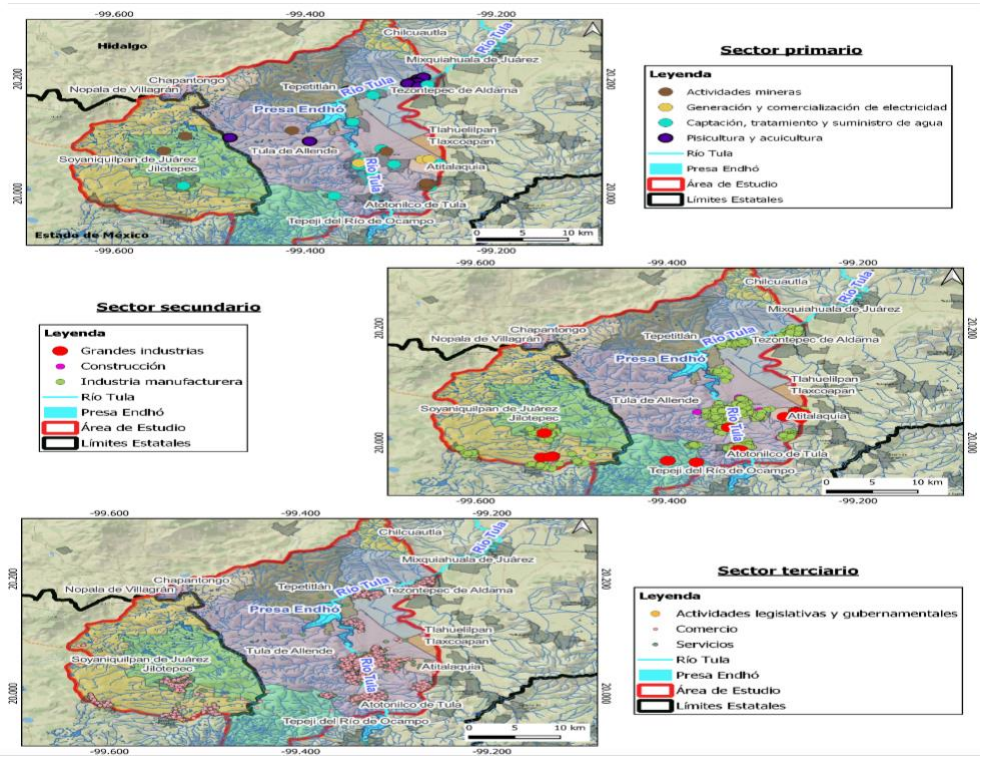


Figura 9. Distribución de las unidades Económicas dentro del área de estudio según sector económico (DENUE, 2023). (Elaboración propia)

46. Destacando el sector terciario con el 89.5% de la U.E., con gran predominancia de actividades de comercio al por mayor y por menor (48%), seguida del sector servicios de restaurantes y preparación de alimentos con el 13%. Posteriormente, le sigue el sector secundario con el 10% de la totalidad de las U.E. en el área de estudio, ocupado en su mayoría por la industria de alimentos con cerca del 50%, principalmente de microempresas dedicadas a la elaboración de tortillas, seguida de la industria de fabricación de estructuras metálicas y herrería con el 10%. Mientras que el sector primario participa con tan solo el 0.5% de las U.E. primariamente de actividades relacionadas con la piscicultura y acuicultura, en el municipio de Tezontepec de Aldama, de minería de tezontle en Soyaniquilpan de Juárez, minería de arena, piedra caliza y otras en Tula de Allende, y la planta de generación de energía eléctrica CFE EPS Generación II ubicada en Atitalaquia. (Figura 8)

47. Sobre este punto es preciso mencionar que dentro del área de estudio se tiene reportada la presencia de al menos 14 grandes industrias, con más de 250 empleados, tales como: Manufacturas Kaltex., Flexico, Canofil, Confecciones Mexica, Modelos Yasiro e Inova Textiles, dedicadas a la fabricación y confección de la industria textil; la Refinería de Tula de Allende propiedad de PEMEX Transformación Industrial y C.P.Q. Tula propiedad de PEMEX Gas y Petroquímica Básica, dedicadas a la refinación de petróleo y fabricación de petroquímicos básicos del gas natural, respectivamente; Pisa Agropecuaria del sector farmacéutico; Industrias de Hule Galgo; Cooperativa Cruz Azul dedicada a la fabricación de cemento y otros productos relacionados; Truper dedicada a la fabricación de herramientas de mano metálicas; y Construcciones Industriales Tapia para la fabricación de estructuras metálicas. Asimismo, se advierte la presencia de otros

grandes establecimientos dedicados al comercio como lo son las plantas Sabritas Agencia Tula 338, Sigma Alimentos Centro y Centro Comercial Cruz Azul; todas ellas ubicadas aguas debajo de la Presa Endhó. (Figura 8)

48. Respecto a la demanda de servicios públicos, en particular el de gestión de residuos sólidos urbanos, de la información contenida en los Anuarios Estadísticos y Geográficos del Estado de Hidalgo y del Estado de México del 2017[13,14], se advierte que cerca del 84% de las viviendas en los municipios de interés para el presente documento entregan los residuos al servicio público de recolección, mientras que el 12% la quema y el resto la colocan en el contenedor o depósito público, la entierran o la colocan en otro lugar. (Figura 10)

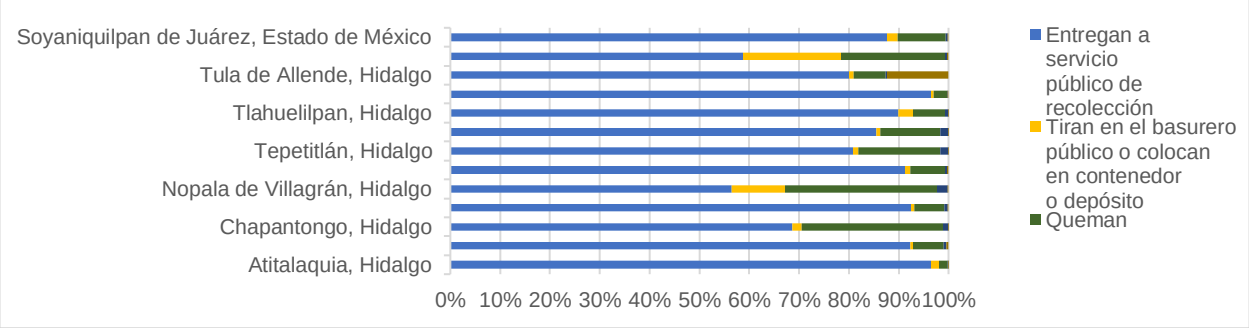


Figura 10. Disponibilidad de servicio de recolección de residuos a nivel municipal (Anuarios Estadísticos y Geográficos del Estado de Hidalgo y del Estado de México del 2017)

[13] INEGI (2017). Anuario Estadístico y Geográfico de Hidalgo 2017. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825095093.pdf

[14] INEGI (2017). Anuario Estadístico y Geográfico de México 2017. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825094706.pdf

49. Respecto a los servicios de agua potable y drenaje, conforme al INEGI de 2020, se advierte la existencia de poco más de 85 mil viviendas particulares en el área de estudio, de las cuáles, el 78% disponen de agua en el ámbito de la vivienda, destacando que, de éstas tan sólo el 60% se abastecen del servicio público de agua y el resto disponen de cisterna o aljibe.

50. De conformidad con los datos publicados en los ya referidos Anuarios, con datos al 2016, existen siete plantas potabilizadoras en el municipio de Atitalaquia, seis en Atotonilco de Tula, una en Tepeji del Río de Ocampo y tres en Jilotepec, mientras que el resto de los municipios carecen de este tipo de infraestructura. Asimismo, se advierte la siguiente distribución de fuentes de abastecimiento de agua potable por circunscripción:

Tabla 2. Fuentes de abastecimiento y volumen promedio diario de extracción de agua por municipio según principales tipos de fuente con datos del 2016[15].

Municipio	Pozo	Manantial	Río	Otros (Arroyo, barranca, canal, galería filtrante, laguna, noria, pozo somero, presa, red principal, otras)
Atitalaquia	25	1	6	4
Atotonilco de Tula	24	6	6	9
Chapantongo	10	26	5	202
Mixquiahuala	7	7	0	2
Nopala de Villagrán	2	10	0	275
Tepeji del Río de Ocampo	52	10	9	26
Tepetitlán	15	5	1	5

[15] Ibidem.

Municipio	Pozo	Manantial	Río	Otros (Arroyo, barranca, canal, galería filtrante, laguna, noria, pozo somero, presa, red principal, otras)
Tezontepec de Aldama	9	37	0	1
Tlahuelilpan	13	0	2	0
Tlaxcoapan	11	0	1	2
Tula de Allende	58	10	4	55
Jilotepec	0	0	-	1
Soyaniquilpan de Juárez	1	0	-	0

51. Resalta también la falta de acceso al servicio de drenaje en el área de estudio, en la que el 77% de las viviendas cuentan con dicho servicio público. Al respecto, el censo del INEGI de 2020 considera dentro del rubro de las viviendas que cuentan con drenaje, a todas aquellas que se encuentran conectadas a la red pública, así como, aquellas que cuentan con fosa o tanque séptico o de alguna tubería que conduzca las aguas residuales a una barranca, grieta, río, lago o mar. Por lo que, para efectos del presente análisis es importante hacer referencia a la información presentada en los ya referidos Anuarios, en donde se específica el porcentaje de ocupantes de viviendas particulares y su distribución según disponibilidad de drenaje por lugar de desalojo, con datos a 2015, del que se advierte que, en promedio, tan sólo cerca del 60% cuentan con el servicio de drenaje conectado a la red pública, el 24% cuentan con fosa o tanque séptico y el 3% conduce sus aguas residuales a una barranca, grieta, o algún cuerpo de agua. (Figura 11)

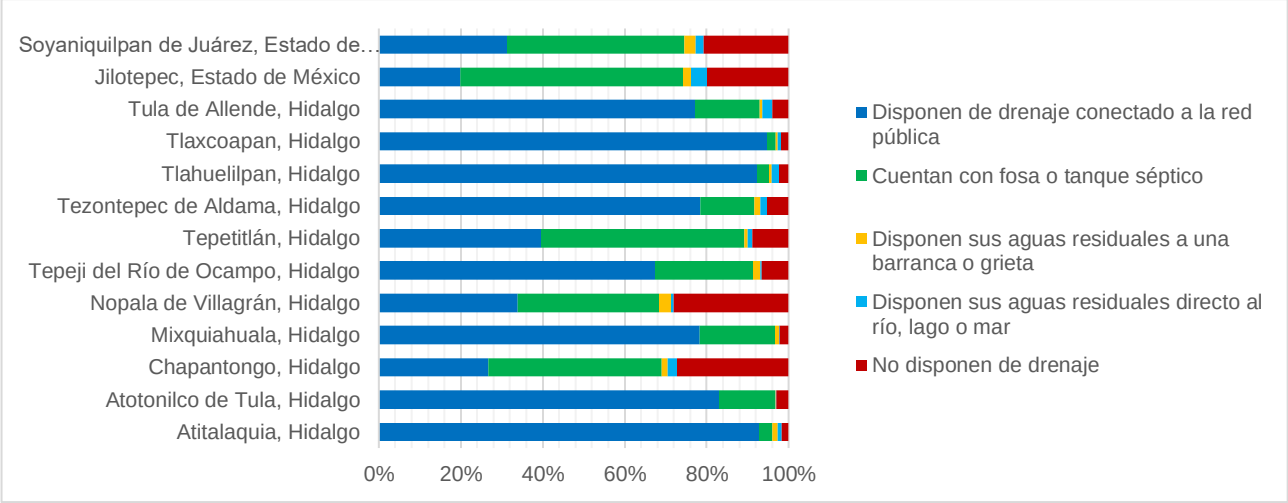


Figura 11. Disponibilidad de drenaje por lugar de desalojo a nivel municipal conforme a los Anuarios Estadísticos y geográficos del Estado de Hidalgo y Estado de México del 2017.

52. Destaca la gran diferencia entre municipios en cuanto a la disponibilidad del servicio conectado a la red pública, siendo los de Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Tlahuelilpan, Tlaxcoapan los que cuentan con mayor cobertura de dicho servicio (con más del 80% de sus viviendas), seguido de los municipios de Tula de Allende, Tezontepec de Aldama y Mixquiahuala (entre el 70 y 80% de las viviendas) y Tepeji del Río de Ocampo (60-70%), mientras que el resto de los municipios presentan condiciones más precarias (con menos del 40% de las viviendas conectadas al servicio público.

53. Con datos de los referidos Anuarios, respecto a la disponibilidad de plantas de tratamiento de aguas residuales, se advierte la falta de este tipo de infraestructura, en la que tan sólo los municipios de Atotonilco de Tula, Chapantongo, Tepetitlán y Jilotepec cuentan con este tipo de sistemas, aunado a que del análisis de los datos contenidos en dichos anuarios se desprende que cerca del 30% de las localidades de los municipios

dentro del área de estudio no cuentan con sistemas de drenaje y alcantarillado. Resaltando que la CONAGUA informó que no tiene registro de este tipo de infraestructura en operación ni en Tula de Allende ni en Tepetitlán.

54. En relación con las descargas de aguas residuales, conforme a la información publicada en el Registro Público de Derechos del Agua (REPDA) operado por la CONAGUA, con fecha de búsqueda de 24 de agosto de 2023, en el área de estudio se tienen registrados 41 títulos de concesión, que amparan 68 puntos de descarga con un volumen de descarga aproximado de 31 hm^3/año. De los que, 31 están dentro de la jurisdicción del municipio de Tula de Allende, 15 en Jilotepec, seis en Tepeji del Río de Ocampo, cinco en Atitalaquia, cuatro en Tezontepec de Aldama, cuatro en Soyaniquilpan de Juárez, dos en Tepetitlán y uno en Mixquiahuala de Juárez (Figura 12 y Tabla 3).

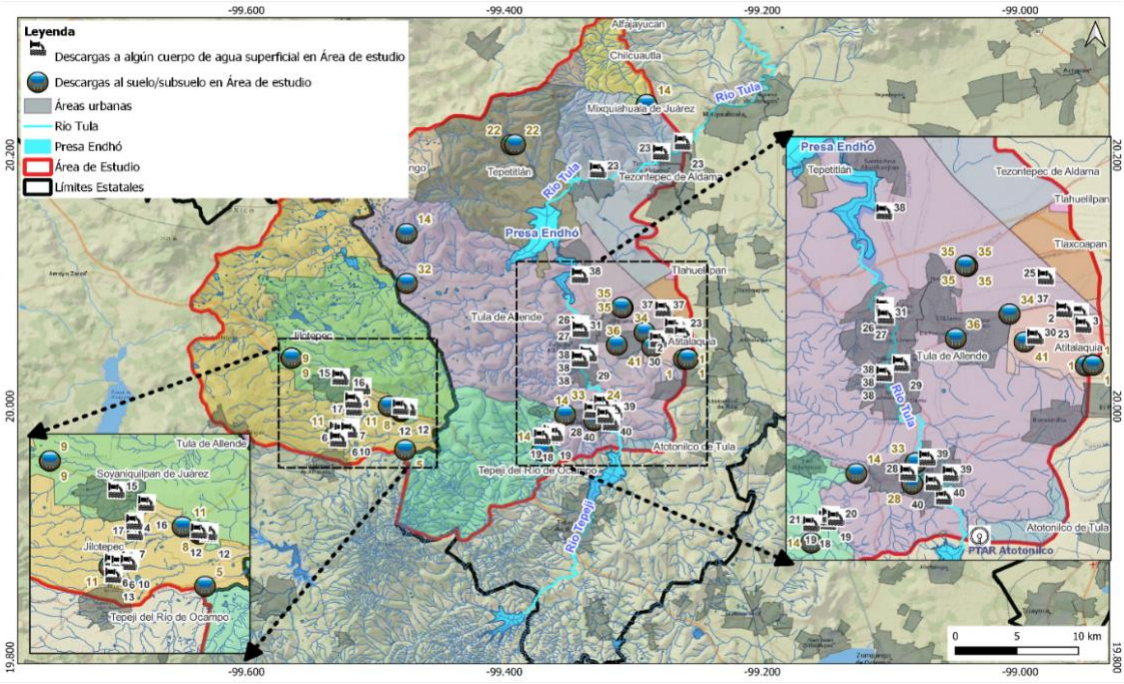


Figura 12. Puntos de descarga de aguas residuales registrados en el REPDA dentro del área de estudio. (Elaboración propia)

55. Con la información del REPDA fue posible identificar que 40 de los puntos registrados descargan a algún cuerpo de agua superficial, ya sea a algún arroyo, canal o al propio río Tula, mientras que el resto descargan al suelo o al subsuelo por infiltración. Asimismo, destaca que, 34 de los puntos descargan aguas del servicio público urbano o de servicios, 23 son de origen industrial y el resto es de múltiples usos, incluyendo mezcla de industrial con servicios. (Tabla 3)

Tabla 3. Títulos de concesión registrados en el REPDA que amparan descargas de aguas residuales a algún cuerpo de agua dentro del área de estudio. (REPDA-CONAGUA, agosto 2023)

No.	Titular	Título	Municipio	Cuerpo Receptor	Tipo
1	QUIMIR, S.A. DE C.V.	13HGO105772/26FMGE06	Atitalaquia	Subsuelo	Industrial
2	CLARIMEX, S.A. DE C.V.	5HGO100681/26IMGE94	Atitalaquia	Canal Salto-Tlamaco	Múltiple
3	SIGMA ALIMENTOS CENTRO, S.A. DE C.V.	HGO101614	Atitalaquia	Rio	Industrial
4	EL PUERTO DE LIVERPOOL	853181	Jilotepec	Rio	Industrial
5	EMELINA SANCHEZ CHAVEZ	09MEX103663/26EQGE98	Jilotepec	Subsuelo	Servicios
6	TRUPER, S.A. DE C.V.	13MEX109221/26IMDL14	Jilotepec	Arroyo Colorado	Múltiple
7	FLEXICO, S. DE R.L. DE C.V.	13MEX109362/26FMDL17	Jilotepec	Colector Industrial	Industrial
8	SERVICIOS MODERNOS DE JILOTEPEC S.A. DE C.V.	13MEX150247/26EQDL14	Jilotepec	Pozo de absorción	Servicios
9	GRUPO GASOLINERO REYNAR S.A. DE C.V.	13MEX155484/26EQDL14	Jilotepec	Suelo	Servicios
10	TRUPER S.A. DE C.V.	13MEX155681/26ISDL15	Jilotepec	Arroyo Colorado	Industrial
11	AUTOPISTA ARCO NORTE, S.A. DE C.V.	13MEX155943/26EKDA16	Jilotepec	Tipo "A" Riego de áreas verdes	Servicios
12	BACHOCO S.A. DE C.V.	5MEX100686/26FBGE94	Jilotepec	Presa El Arco	Industrial
13	HERRAMIENTAS TRUPER, S.A. DE C.V.	5MEX100793/26IDGE95	Jilotepec	Arroyo sin nombre	Múltiple
14	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	13HGO105384/26ERGE00	Mixquiahuala de Juárez	Subsuelo	Servicios
15	CANOFIL, S.A. DE C.V.	13MEX107306/26IDGE03	Soyaniquilpan de Juárez	Arroyo Rosas	Múltiple

No.	Titular	Título	Municipio	Cuerpo Receptor	Tipo
16	F/01014 THE BANK OF NEW YORK MELLON, S.A.	13MEX155601/26IMDL17	Soyaniquilpan de Juárez	Arroyo sin nombre	Industrial
17	EMBOTELLADORA NIAGARA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	13MEX159707/26FMDL18	Soyaniquilpan de Juárez	Arroyo sin nombre, afluente del río Rosas	Industrial
18	MANUFACTURAS KALTEX, S. A. DE C. V.	819371	Tepeji del Rió de Ocampo	Rio	Industrial
19	MANUFACTURAS KALTEX, S.A. DE C.V.	13HGO100789/26FDGE06	Tepeji del Rió de Ocampo	Río Jilotepec	Industrial
20	INMOBILIARIA HADAMEX, S.A.	13HGO106174/26FMDL08	Tepeji del Rió de Ocampo	Rio Jilotepec	Industrial
21	SALMITEX SA DE CV	HGO106111	Tepeji del Rió de Ocampo	Rio	Industrial
22	PEMEX-REFINACION	5HGO100814/26ENGE95	Tepetilán	Subsuelo	Servicios
23	PRESIDENCIA MUNICIPAL DE TEZONTEPEC DE ALDAMA	13HGO102028/26HOGE97	Tezontepec de Aldama	río Tula	Público urbano
24	MEDICA AZUL S.A. DE C.V.	843445	Tula de Allende	Suelo	Servicios
25	COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD	13HGO100401/26FMDL21	Tula de Allende	Canal de riego Dendhó	Industrial
26	PEMEX TRANSFORMACION INDUSTRIAL (REFINERIA MIGUEL HIDALGO)	13HGO100402/26FMSG97	Tula de Allende	Rio Tula	Industrial
27	PRESIDENCIA MUNICIPAL TULA DE ALLENDE	13HGO100638/26HMGE99	Tula de Allende	río Tula	Público urbano
28	COOPERATIVA LA CRUZ AZUL, S. C. L.	13HGO100793/26FMDL12	Tula de Allende	Rio Tlautla	Industrial
29	AUTOTRANSPORTES VALLE DEL	13HGO101616/26ERGE96	Tula de Allende	Rio Tula	Servicios

No.	Titular	Título	Municipio	Cuerpo Receptor	Tipo
	MEZQUITAL, S.A. DE C.V.				
30	AGUAS TRATADAS DE TULA, S. DE R.L. DE C.V.	13HGO105369/26FMGE99	Tula de Allende	Canal Salto-Tlamaco	Industrial
31	SERVICIO TODA, S. A. DE C. V.	13HGO105715/26ERGE03	Tula de Allende	río Tula	Servicios
32	COMISION DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TULA DE ALLENDE	13HGO106017/26HODL07	Tula de Allende	Suelo (Parcelas De Uso Agrícola)	Público urbano
33	MEDICA AZUL, S.A. DE C.V.	13HGO106207/26ERDL08	Tula de Allende	Suelo	Servicios
34	SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.	13HGO151294/26EMDL14	Tula de Allende	Subsuelo	Servicios
35	SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.	13HGO151300/26ERDL14	Tula de Allende	Subsuelo	Servicios
36	MARCO ANTONIO TREJO PINTOR	13HGO155199/26FQDL17	Tula de Allende	Suelo (infiltración)	Industrial
37	CFE GENERACION I (CENTRAL TERMOELECTRICA FRANCISCO PEREZ RIOS)	13HGO155447/26FCGC18	Tula de Allende	Canal Dendhó	Industrial
38	CEMENTOS TOLTECA, S.A. DE C.V.	5HGO100746/26IMGE95	Tula de Allende	río Tula	Múltiple
39	PRESIDENCIA MUNICIPAL DE TULA DE ALLENDE	5HGO101126/26HMGE96	Tula de Allende	río Tula	Público urbano
40	PRESIDENCIA MUNICIPAL DE TULA DE ALLENDE	5HGO101127/26HMGE96	Tula de Allende	río Tula	Público urbano
41	INMOBILIARIA TURISTICA	5HGO101404/26ERGE96	Tula de Allende	Subsuelo	Servicios

No.	Titular	Título	Municipio	Cuerpo Receptor	Tipo
	TEOCALLI, S.A. DE C.V.				

IV.4 Descripción de la problemática ambiental

IV.4.1. Antecedentes

56. El Valle de México es la zona más poblada y con mayor densidad del país, con un registro poblacional en 2020, de poco más 21 millones 800 mil habitantes, y con tasas de crecimiento exponenciales por encima de la media nacional. Esta situación se ve aparejada con problemas de una industrialización y urbanización descontrolada y no planificada, relacionada con altos niveles de estrés en la gestión hídrica, tanto de acceso al agua potable como del desalojo de aguas residuales y saneamiento, destacando que conforme a un estudio elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el 2012[16], el porcentaje de aguas residuales tratadas en esta región está en torno al 10%.

57. Tal como se señaló en apartados anteriores, desde hace más de un siglo, las aguas residuales y pluviales que se generan y captan en la zona urbana del Valle de México son enviadas al Valle del Mezquital, a través de un complejo sistema drenaje, hasta su desfogue en los cuerpos receptores del río El Salto, río Tula y la Presa Endhó, para su posterior aprovechamiento para el riego agrícola. Destacando que, de un estudio realizado en la región en 2011, se advierte que cerca del 81% de los canales principales

[16] Lesser-Carrillo, L.E., et al. (2011). Balance hídrico y calidad del agua subterránea en el acuífero del Valle Mezquital, México central. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, volumen (28), núm. 3, pp. 323-336. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcg/v28n3/v28n3a1.pdf

y el 52% de los canales laterales no se encuentran revestidos, permitiendo la infiltración y recarga del agua residual directamente al acuífero.[17,18]

58. A la contaminación proveniente de las aguas del Valle de México, se le suman los problemas de la falta de o deficiencia en el servicio de alcantarillado y saneamiento en las comunidades en la subcuenca del río Tula, en el que, conforme a la información remitida por la CONAGUA a esta Comisión Nacional no se tiene registro de ninguna Planta de Tratamiento de Aguas Residuales operando en los municipios de Tula de Allende ni Tepetitlán. Asimismo, de los multicitados Anuarios Estadísticos del INEGI, se advierte que cerca del 60% cuentan con el servicio de drenaje conectado a la red pública, el 24% cuentan con fosa o tanque séptico y el 3% conduce sus aguas residuales a una barranca, grieta, o algún cuerpo de agua cerca. Sin dejar de mencionar la existencia de grandes industrias que aportan contaminantes a dichos cuerpos de agua, tal como la refinería de Tula, la termoeléctrica de CFE, cinco plantas cementeras que incineran residuos, tres caleras y múltiples fábricas de alimentos, plásticos y productos agrotóxicos. [19]

59. En diversos estudios se ha evidenciado el deterioro en la calidad del agua y el medio ambiente en el Valle del Mezquital, producto de la transferencia de las aguas residuales de la Ciudad de México. Se ha detectado que diversos pozos de

[17] *Ibidem*.
[18] BID (2012, noviembre). *Modelo de Marco Institucional para la Gestión de los Recursos Hídricos en el Valle de México, Primer Informe*. Recuperado de: http://www.agua.unam.mx/sacmex/assets/docs/IDBDOCS_GRH_ValleMexico.pdf
[19] SEMARNAT - Ortiz-Espejel, B. (2019, junio-diciembre). *Región Atitalaquia-Tula-Apaxco: Hacia un modelo de restauración ecológica*. Revista Diálogos Ambientales. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538909/22_TulaD.pdf

abastecimiento de agua potable en la región presentan concentraciones de sodio, sólidos totales disueltos, fluoruros, coliformes fecales, e incluso plomo y arsénico, por arriba del límite máximo permisible para agua de uso y consumo humano.[20]

60. Del informe publicado por la CONAGUA en 2020 denominado "*Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Valle del Mezquital (1310), Estado de Hidalgo*"[21], se advierte que dicha autoridad realizó un análisis de calidad del agua subterránea en 2012-2013, procedente de pozos y de algunos manantiales en el lugar de los hechos, que incluyó 10 pozos de PEMEX y CFE, además de muestras de agua residual que conducen los canales de distribución para el riego agrícola de agua superficial. En el que determinó la presencia de diversos parámetros por encima de los limites permisibles señalados en la NOM-127-SSA1-1994, tales como, estreptococos fecales, coliformes fecales, sólidos totales disueltos, jabones y detergentes, sodio, arsénico, nitratos, nitrógeno amoniacal, sulfatos y trihalometanos.

61. Aunado a lo anterior, la CONAGUA señaló en su informe remitido a esta Comisión Nacional que, en 2018 y 2019 llevó a cabo cuatro campañas de monitoreo de calidad del agua en distintos pozos en la región cercana a la Presa Endhó, en los que se detectaron valores de contaminantes por encima de los límites máximos permisibles señalados en la NOM-127-SSA1-1994 y su actualización del año 2000, incluyendo la presencia de metales pesados.

---

[20] *Ibidem*.
[21] CONAGUA (2020). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Valle del Mezquital (1310), Estado de Hidalgo. Recuperado de: https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/hidalgo/DR_1310.pdf

62. Asimismo, diversos análisis de calidad del agua realizados en la Presa Endhó en 2008, han detectado la presencia de cianuros, detergentes, grasas, aceites, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes fecales y metales pesados, en concentraciones superiores a los límites máximos permisibles.[22] Montelongo Casanova y otros investigadores, realizaron una modelación de la calidad del agua del río Tula en el 2008[23], en la que encontraron muestras con altas concentraciones de materia orgánica biodegradable, coliformes fecales y una disminución importante del oxígeno disuelto, debido a las aportaciones de materia orgánica del río El Salto y del emisor central, afectando el desarrollo de la vida acuática en el río. Asimismo, detectaron que la concentración de sólidos disueltos totales, nitritos, nitratos, hierro y mercurio rebasan el límite establecido para fuente de abastecimiento de agua potable, lo que refleja la influencia de las descargas municipales principalmente, destacando que los principales problemas de contaminación están asociados a la descarga del Emisor Central a partir de la presa Requena.

63. De la misma manera, se ha reportado contaminación por metales en sedimentos y plantas en las zonas irrigadas con agua proveniente de dichos canales y la presa,

[22] BID (2012, noviembre). *Modelo de Marco Institucional para la Gestión de los Recursos Hídricos en el Valle de México, Primer Informe*. Recuperado de: http://www.agua.unam.mx/sacmex/assets/docs/IDBDOCS_GRH_ValleMexico.pdf
[23] Montelongo Casanova, R. *et al*. (2008, marzo). Modelación de la calidad del agua del río Tula, Estado de Hidalgo. México. Dyna, volumen 75, núm. 154, pp. 5-18. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/496/49615402.pdf

registrando metales pesados como cadmio y cromo. [24,25] Adicionalmente, de la información remitida por la PROFEPA se desprende que de un muestreo realizado en abril de 2018 en la Presa Endhó, se detectó la presencia de hidrocarburos fracción pesada en el sedimento.

64. Se pone de relieve también, la información remitida por el IMTA a esta Comisión Nacional, de la que se desprenden una serie de estudios técnicos de los cuáles se advirtió la exposición a contaminantes emergentes por uso y consumo del agua en dicha región.

65. Como consecuencia de ello, se genera un grave problema de contaminación hídrica, con serias implicaciones sobre el goce de los derechos humanos a un medio ambiente sano, al agua potable y saneamiento, así como, a la salud humana y al acceso a la alimentación. Siendo los habitantes del Valle de Mezquital los primeros afectados, ya sea, por la contaminación de sus fuentes de abastecimiento de agua potable, así como, por el riesgo de consumir alimentos contaminados y por el contacto directo con el agua contaminada al habitar o transitar en zonas cercanas a la Presa Endhó o de los múltiples canales a cielo abierto existentes en la región, de donde se desprenden fuertes olores fétidos, afectando la calidad de vida de la población. Al respecto, es importante destacar, que si bien no se tiene bien documentado la relación causa-efecto de los

[24] BID (2012, noviembre). *Modelo de Marco Institucional para la Gestión de los Recursos Hídricos en el Valle de México, Primer Informe*. Recuperado de: http://www.agua.unam.mx/sacmex/assets/docs/IDBDOCS_GRH_ValleMexico.pdf
[25] Lesser-Carrillo, L.E., et al. (2011). Balance hídrico y calidad del agua subterránea en el acuífero del Valle Mezquital, México central. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, volumen (28), núm. 3, pp. 323-336. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcg/v28n3/v28n3a1.pdf

problemas de salud en la región, los pobladores han manifestado un alto número de casos de cáncer y enfermedades infecciosas, dermatológicas y renales. [26]

66. Como parte de las acciones realizadas por las autoridades para atacar esta problemática, se puso en marcha la ya mencionada Planta Tratadora de Aguas Residuales de Atotonilco, como parte del proyecto de saneamiento para el Valle de México, diseñado principalmente para resolver los problemas de inundaciones que ocurren en la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, así como para captar las aguas residuales generadas en dicha región, y su posterior desfogue en los ríos Tula y El Salto, las Presas Requena y Endhó, para el riego de las zonas agrícolas en el Valle del Mezquital.[27] No obstante, en 2019 la propia SEMARNAT manifestó que dicha planta "*no logra tratar ni el 50% de las aguas residuales de la Ciudad de México*". [28]

67. Es de mencionar, que los pobladores de la región del Valle del Mezquital se han beneficiado, de cierta manera, de las aguas residuales con altos contenidos de materia orgánica, puesto que gracias a estas obras, la productividad agrícola en la región se incrementó a mediados del siglo pasado, no obstante, es importante resaltar que la problemática escala a implicaciones en la salud, puesto que las aguas residuales no sólo contienen carga orgánica, sino que se ha demostrado que las mismas contienen

[26] SEMARNAT - Ortiz-Espejel, B. (2019, junio-diciembre). *Región Atitalaquia-Tula-Apaxco: Hacia un modelo de restauración ecológica*. Revista Diálogos Ambientales. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538909/22_TulaD.pdf
[27] Environmental Justice Atlas. (2022). Planta Tratadora de Aguas Residuales (PTAR) Atotonilco, Hidalgo, México, recuperado de: https://ejatlas.org/conflict/planta-tratadora-de-aguas-residuales-ptar-atotonilco-de-tula-hidalgo-mexico
[28] SEMARNAT - Ortiz-Espejel, B. (2019, junio-diciembre). *Región Atitalaquia-Tula-Apaxco: Hacia un modelo de restauración ecológica*. Revista Diálogos Ambientales. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538909/22_TulaD.pdf

contaminantes tales como metales pesados y derivados de hidrocarburos, poniendo en riesgo la calidad de los cultivos en la región, y el consecuente daño a la salud por el paso de los mismos por la cadena trófica. [29]

68. Entre 2018 y 2022, usuarios de los distritos de riego 03 en Tula y 100 en Alfajayucan, realizaron algunas movilizaciones en contra del inadecuado funcionamiento de la multicitada planta tratamiento, argumentando que a partir de su entrada en operación, la producción cayó entre 40 y 50 por ciento por haber retirado los nutrientes orgánicos del agua, mientras que el contenido de metales pesados, aceites y químicos aún persisten, contaminando el suelo, el subsuelo, los mantos freáticos y acuíferos. Asimismo, han manifestado su inconformidad por los olores fétidos permanentes y la cantidad de moscas generadas por la planta, e incluso la propia Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales estatal, clausuró parcialmente la planta en mayo de 2019, derivado de las concentraciones de metano liberadas a la atmósfera en incumplimiento a la normatividad aplicable. [30]

69. Ahora bien, tomando en consideración que el río Tula y la Presa Endhó son cuerpos de agua de carácter nacional, la CONAGUA en el marco de sus facultades y atribuciones establecidas en la LAN, es la autoridad encargada de operar la RENAMECA, la cual está compuesta por estaciones o sitios de monitoreo dispuestos en diversos cuerpos de agua nacional, que miden diversos parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, tales como: Demanda Biológica de Oxígeno (DBO_5), Demanda Química

[29] Environmental Justice Atlas. (2022). Planta Tratadora de Aguas Residuales (PTAR) Atotonilco, Hidalgo, México, recuperado de: https://ejatlas.org/conflict/planta-tratadora-de-aguas-residuales-ptar-atotonilco-de-tula-hidalgo-mexico
[30] Ibidem.

de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Coliformes Fecales, *Eschericha coli (E.coli)*, Toxicidad aguda, Porcentaje de Saturación de Oxígeno Disuelto, entre otros.

70. Sobre esta línea, de la información remitida por la CONAGUA, se advierte que como parte del RENAMECA se cuenta con cuatro sitios de monitoreo en el río Tula antes de su confluencia con la Presa Endhó y ocho en la misma presa. En este tenor, de los indicadores de calidad del agua y el semáforo de calidad del agua para sitios superficiales definido por la CONAGUA para los años 2019, 2020 y 2022, se cataloga al agua de la Presa Endhó y del río Tula de contaminada a fuertemente contaminada en parámetros como DBO, DQO, oxígeno disuelto, coliformes fecales y *E. coli*, con mayor énfasis en las medidas del año 2022, con niveles de toxicidad moderada-alta para el río Tula. Lo que indica la presencia de descargas de aguas residuales municipales e industriales sin previo tratamiento, procesos de deforestación y de erosión del suelo.

71. Asimismo, informó que de la comparativa de los datos arrojados por dichos sitios de monitoreo con los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua (CE-CCA 001/89), instrumento con el que las autoridades pueden calificar a los cuerpos de agua como aptos para ser utilizados para distintos usos, en específico para uso de riego agrícola, se identificó, de manera general, el incumplimiento para diversos parámetros como lo son los sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos totales, coliformes fecales, cianuros totales, conductividad eléctrica, e incluso, en el río Tula para arsénico.

72. Es pertinente señalar que los parámetros de DBO_5 y DQO sirven para valorar la cantidad de materia orgánica proveniente de descargas municipales y no municipales, el primero de ellos refleja la materia biodegradable y el segundo la totalidad de la materia orgánica, por lo que un aumento de éste indica presencia de sustancias provenientes de descargas no municipales, incidiendo en la disminución del contenido de oxígeno disuelto, con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos. Por su parte, las coliformes fecales son indicadores de contaminación fecal humana o animal, por tanto, su presencia indica contaminación con descargas de aguas residuales no tratadas de tipo municipal.

73. De la búsqueda realizada al portal electrónico del RENAMECA, no se desprende información acerca de la calidad del agua sobre el río Tula ni la Presa Endhó específicamente para el 2021, mientras que para el reporte del periodo 2012-2021 se advierten doce sitios de monitoreo dentro del área de estudio, de los cuáles, uno se encuentra en la obra de toma de la presa Requena, un par sobre el río Tula en su trayecto a la Presa Endhó, dos más sobre la misma presa, otro sobre el canal Endhó, uno sobre el río Tula aguas arriba de la Presa Endhó y otros cinco que se encuentran sobre el río Jilotepec o el arroyo La Colmena, ambos afluentes del río Tula. En los cuáles se reportan indicadores de calidad de agua de contaminada a fuertemente contaminada para los parámetros de coliformes fecales y *E.coli* , así como, de contaminada en cuanto a la DQO y DBO_5, así como, valores de toxicidad de moderada a alta a *Vibrio fischerii* y *Daphnia magna*, en algunos de los sitios de monitoreo, tal como se observa en las figuras 13 y 14.

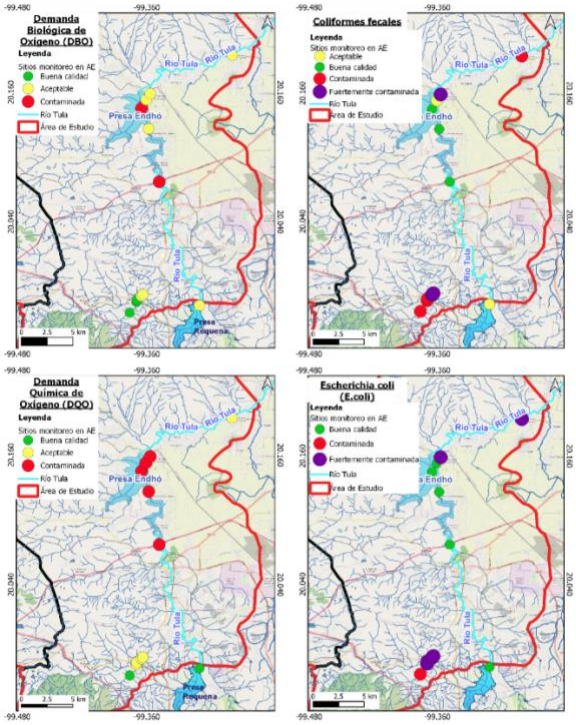


Figura 13. Indicadores de calidad del agua superficial conforme a la información extraída del portal de Calidad del Agua de la CONAGUA-RENAMECA. (Elaboración propia)

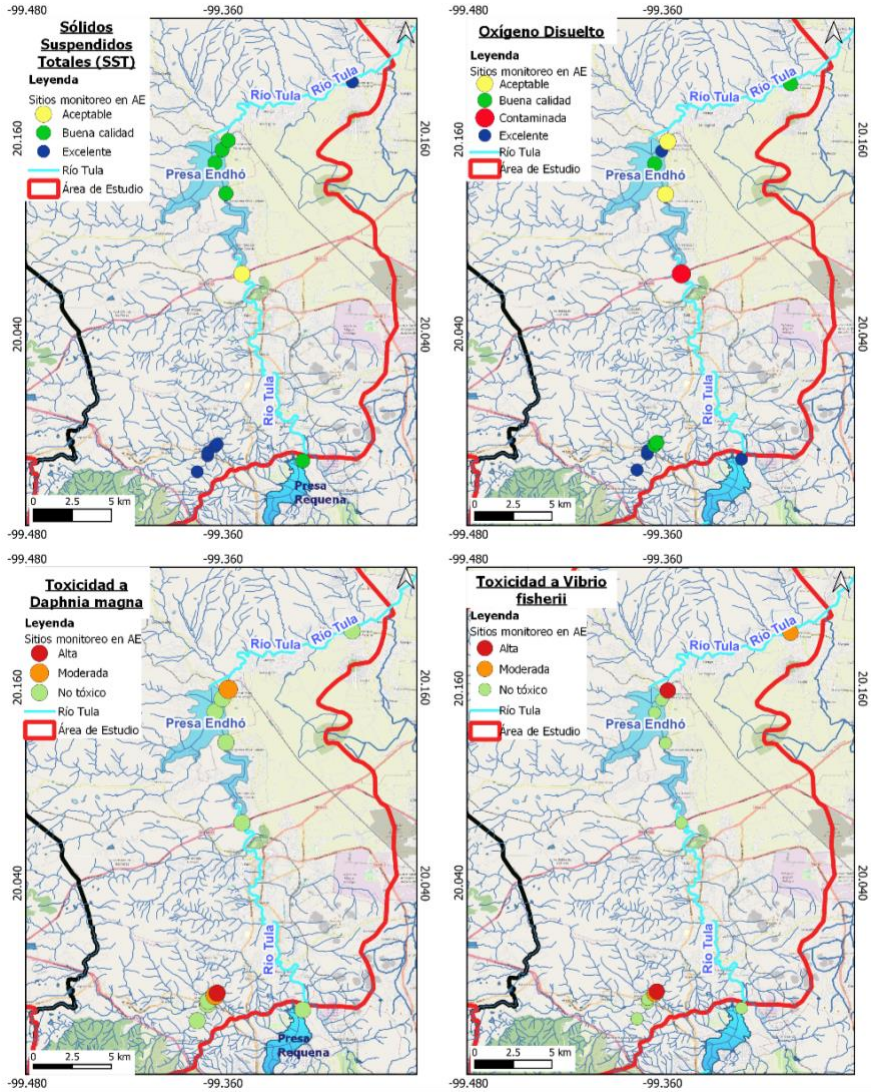


Figura 14. Indicadores de calidad del agua superficial conforme a la información extraída del portal de Calidad del Agua de la CONAGUA-RENAMECA. (Elaboración propia)

74. Al respecto es pertinente señalar que los estudios de ecotoxicidad acuática permiten conocer los efectos adversos o tóxicos que producen las sustancias químicas,

sobre los organismos acuáticos a diferentes niveles de organización. Para su evaluación, existen diversas técnicas, siendo los bioensayos con el uso de organismos como bacterias y crustáceos, como *Vibrio fisherii* (bacteria marina luminiscente) y *Daphnia magna* (micro crustáceo) los más utilizados como organismos de prueba o de referencia para la evaluación de toxicidad aguda en aguas y en sustancias solubles en agua por su alta sensibilidad a agentes tóxicos, resultando en una herramienta útil para la evaluación de fuentes potencialmente contaminantes y dañinas al ambiente.

75. Por lo que, los niveles de toxicidad reportados en el área de estudio pueden resultar en afectaciones a los organismos acuáticos, en particular, a aquellos con capacidad de realizar procesos fotosintéticos, que constituyen la base de producción primaria en dichos ecosistemas, con el consecuente impacto a la ecología y supervivencia de otros organismos acuáticos en el área de interés.[31,32]

76. Del análisis de lo anterior, es claro que las condiciones de calidad del agua en el área de estudio se han visto mermadas, principalmente en los parámetros de calidad microbiológica y de DQO en los últimos años, producto de las descargas de aguas residuales no controladas y/o por la actividad agrícola, asociadas principalmente con el desfogue de aguas residuales tantos municipales como industriales provenientes del Valle de México, así como, aquellas provenientes de la zona industrial de la región Atitalaquia-Tula Apaxco, aunado a la deficiente prestación del servicio público de alcantarillado, drenaje y saneamiento en los municipios dentro del área de estudio.

[31] NMX-AA-112-SCFI-2017; NMX-AA-087-SCFI-2010
[32] Barrios-Ziolo, L.F.; *et al*. (2016, julio-diciembre). Estudio de la toxicidad asociada al vertimiento de aguas residuales con presencia de colorantes y pigmentos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Revista EIA, volumen (13), núm. 26, pp. 61-74. Recuperado de: https://doi.org/10.24050/reia.v13i26.742.

77. De igual forma, se extrajeron los datos de la calidad del agua subterránea registrada en el RENAMECA, obteniendo que para el periodo de 2012 a 2022 se contó con registros de 17 sitios de monitoreo en el área de estudio, mientras que para el 2022 se disminuyó a 12 estaciones, destacando que, con excepción de los sitios ubicados en la porción oeste, la gran mayoría se encuentran catalogados en el semáforo rojo y algunos en amarillo, lo que indica presencia de contaminantes, muchos de ellos con valores de alcalinidad y concentraciones de nitratos altos, destacando la presencia de metales pesados como plomo, arsénico, manganeso y fierro en algunas de ellas. (figura 15)

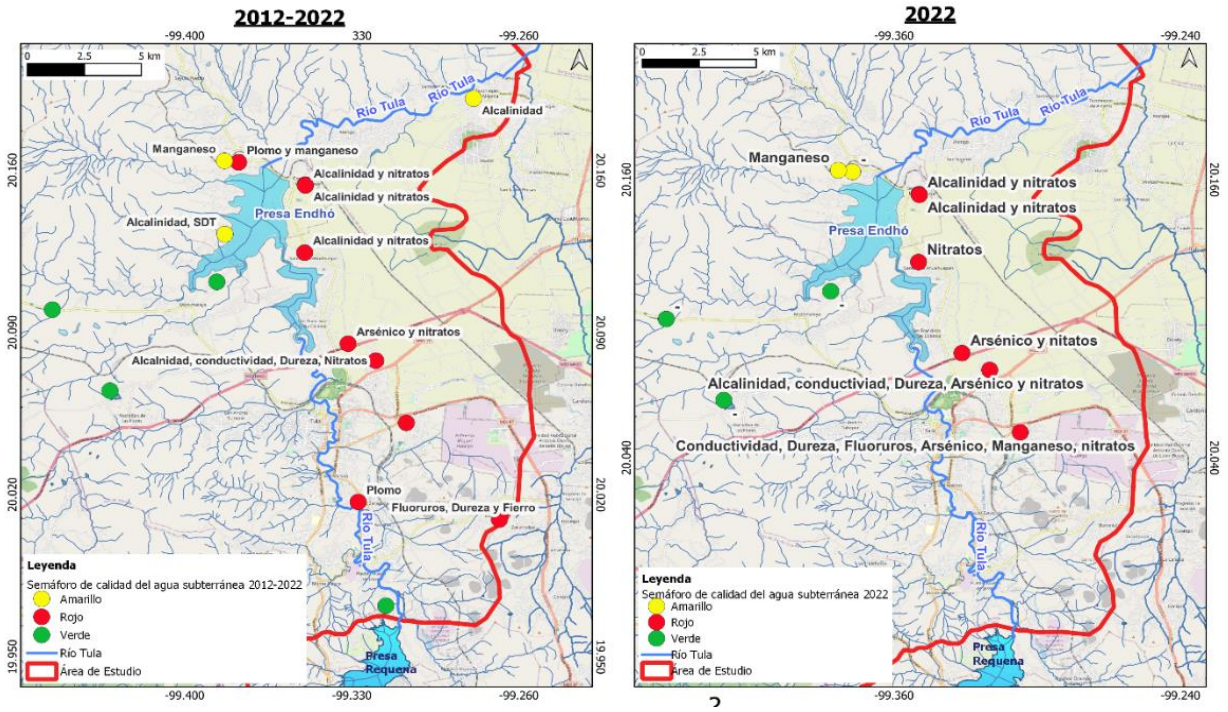


Figura 15. Indicadores de calidad del agua subterránea en el área de estudio conforme a la información extraída del portal de Calidad del Agua de la CONAGUA-RENAMECA. (Elaboración propia)

78. Tal como se ha descrito, la problemática que hoy se describe es de pleno conocimiento de las autoridades de los tres órdenes de gobierno, y que incluso en 2019, el entonces titular de la SEMARNAT identificó la zona como un infierno ambiental, sin embargo, las condiciones de calidad del agua tanto superficial como subterránea persisten y no se han realizado acciones contundentes a efecto de paliar el impacto ambiental y a la salud. Resaltando que del informe denominado "Región Atitalaquia-Tula-Apaxco: Hacia un modelo de restauración ecológica" publicado por la SEMARNAT en 2019, se advierte la crisis ambiental de la región, al menos desde 1980, destacando que la Presa Endhó contiene sedimentos de productos altamente tóxicos, convirtiéndola en fuente de contaminación de los mantos freáticos que alimentan los pozos de agua potable de las comunidades ribereñas, viéndose afectadas día con día alrededor de 273 localidades, con más de 175 mil habitantes en total. [33]

IV.4.2. Observaciones en campo realizadas por especialistas en materia ambiental y de criminalística

I) <u>Trabajo previo en gabinete</u>

79. La ubicación de los puntos de muestreo se realizó de manera previa a la inspección, en función del análisis del contenido del expediente, de la información disponible en el REPDA, así como, puntos de referencia sobre la Presa Endhó, el río

[33] SEMARNAT - Ortiz-Espejel, B. (2019, junio-diciembre). *Región Atitalaquia-Tula-Apaxco: Hacia un modelo de restauración ecológica*. Revista Diálogos Ambientales. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538909/22_TulaD.pdf

Tula y algunos otros canales dentro de la subcuenca hidrológica, con el objeto de identificar las condiciones de calidad del agua en las que se encuentra dicha región.

80. Una vez en el sitio de muestreo se verificó que dichos puntos cumplieran con los siguientes criterios:

Identificación: El punto de muestreo, deberá ser identificado y reconocido claramente.
Accesibilidad y seguridad: Las características del punto deben permitir un rápido y seguro acceso para tomar la muestra, sin que implique riesgo para la persona especialista encargada de la toma de la muestra.
Representatividad: Se debe elegir tramo regular, accesible y uniforme del río, evitar zonas de embalse o turbulencias.

II) <u>Toma de datos generales y de muestras de agua en campo</u>

81. Los días 10 y 11 de agosto de 2023, visitadores adjuntos de esta CNDH especialistas en biología y criminalística, así como el responsable de la integración del expediente adscrito al área ambiental de la Sexta Visitaduría General, se constituyeron en el lugar de los hechos, a efecto de realizar un recorrido por el río Tula y corrientes de agua que descargan al mismo, desde la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Atotonilco, sitio en donde son tratadas las aguas residuales provenientes del Emisor Central del Drenaje Profundo del Valle de México, hasta aguas arribas de la Presa Endhó en el municipio de Tepetitlán, a efecto de recabar elementos que corroboraran o descartaran lo señalado inicialmente en la queja, respecto a la presunta contaminación

proveniente de descargas de aguas residuales no controladas, así como, la toma de parámetros fisicoquímicos básicos, fijación fotográfica, planos generales y aéreos, y la georreferenciación del lugar de investigación.

82. En total se inspeccionaron 22 puntos, destacando que en 15 de ellos se tomaron muestras de agua para la lectura de parámetros fisicoquímicos de calidad del agua (temperatura, pH, conductividad), para lo cual, se utilizó un medidor portátil marca Conductronic, modelo PC18 y, en los siete (7) restantes se efectuaron inspecciones generales y fijación fotográfica. (Tabla 4 y Figura 16)

Tabla 4. Identificación de los puntos de inspección del recorrido realizado del 10 y 11 de agosto de 2023.

ID	Num. de muestra	Fecha/ Hora	Fuente	Localización		Color	Olor	Temp. Amb. (°C)	Temp. (°C)	pH	Conductividad (µs)
				X	Y						
1	1	10/08/23 12:55	río Tula antes de la Presa Endhó (Santa Ana Ahuehuepan, Tula de Allende)	N 20°07´40”	W 99°21´26"	Marrón/ turbia	Fétido a drenaje	22.8	27.3	5.97	1 928
2	2	10/08/23 13:40	Canal con flujo hacia la Presa Endhó, colonia General Pedro María Amado, Tepetitlán	N 20°09´09.5"	W99°20´38.6"	Verdusca-marrón, semitransparente	Fétido a drenaje	23.4	27.8	6.13	1 340
3	3	10/08/23 13:55	Canal de agua en la comunidad de Atengo, Tezontepec de Aldama	N 20°10'40.6"	W 99°20'31.5"	Verdusca/ turbia	Fétido a drenaje	23.4	26.2	6.33	1 123
4	4	10/08/23 14:12	río Tula, a la altura del puente Binola en los límites de Tepetitlán y Tezontepec de Aldama	N 20°10´50.7"	W99°20´29.1"	Verdusca/ turbia	Fétido a drenaje	23.4	23.4	5.97	1 120
5	5	10/08/23 14:55	río Tula a la salida de la Presa Endhó	N20°09'56"	W 99°21'31.9"	Sin color	Sin olor	23.9	23.3	6.04	1 078

ID	Num. de muestra	Fecha/ Hora	Fuente	Localización		Color	Olor	Temp. Amb. (°C)	Temp. (°C)	pH	Conductividad (µs)
				X	Y						
6	6	10/08/23 15:32	Presa Endhó en el municipio de Tepetitlán (a)	N 20°09'32"	W 99°22'00"	Verde azulada, muy turbia	Fuerte olor fétido a drenaje y químicos	23.8	30.2	7.12	1 229
7	7	10/08/23 16:30	Presa Endhó en el municipio de Tepetitlán (b)	N 20°08'38.0"	W 99°22'51.6"	Verde azulada, muy turbia	Fuerte olor fétido a drenaje y químicos	23	26.8	7.38	1 311
8	-	10/08/23 16:55	Río Los Órganos, en su confluencia con la Presa Endhó	N 20°06'57.7"	W 99°23'57"	No fue posible identificar	Sin olor	-	-	-	-
9	-	10/08/23 17:00	Río Los Órganos, en la comunidad de Michimaloya, Tula de Allende	N 20°06'36.0"	W 99°24'03.4"	Sin agua	Sin olor	-	-	-	-
10	8	10/08/23 17:20	Presa Endhó en la comunidad El Retiro, municipio de Tepetitlán (c)	N 20°07'02.2"	W 99°23'19.8"	Verde azulada, muy turbia	Fuerte olor fétido a drenaje y químicos	22.4	26	6.33	1 376
11	-	10/08/23 17:44	Río San Antonio, antes de su confluencia con la Presa Endhó	N 20°06'39.9"	W 99°22'49.7"	No fue posible identificar	Fétido a drenaje	-	-	-	-
12	9	11/08/23 9:45	río Tula, en la cabecera municipal de Tula de Allende	N 20°03'40.3"	W 99°20'49.1"	Marrón/ turbia	Fétido a drenaje	18.5	21	6.39	1 106
13	10	11/08/23 10:25	Canal en la localidad de Teocalco, Tula de Allende, costado sur de la PTAR de CFE	N 20°04'11"	W 99°17'01"	Marrón/ turbia	Ligero olor a drenaje y dulce	19.3	23	6.44	1 020
14	11	11/08/23 10:38	Canal en la localidad de Teocalco, Tula de Allende, costado norte de la PTAR de CFE	N 20°04'20.4"	W 99°16'46.0"	Marrón/ turbia	Ligero olor a drenaje y dulce	19.7	24	6.28	1 413
15	12	11/08/23 11:12	Río Salto-Tlamaco, en la localidad el Llano 2da Sección, Tula de Allende, en el costado oeste de la	N 20°02'35.7"	W 99°17'58.0"	Marrón/ turbia	Fuerte olor fétido	20	23.3	6.30	1 043

ID	Num. de muestra	Fecha/ Hora	Fuente	Localización		Color	Olor	Temp. Amb. (°C)	Temp. (°C)	pH	Conductividad (µs)
				X	Y						
			Refinería Miguel Hidalgo" a cargo de PEMEX				típico de descarga				
16	**-**	11/08/23 11:48	Canal Requena, en el municipio de Tula de Allende	N 20°03'05.6"	W 99°18'37.7"	Marrón/ turbia	Fuerte olor fétido típico de descarga	-	-	-	-
17	**-**	11/08/23 12:00	río Tula	N 20°02'24.6"	W 99°20'22.6"	Marrón/ turbia	Ligero olor fétido típico de descarga	-	-	-	-
18	**-**	11/08/23 12:35	río Tula, en la comunidad San Miguel Vindho, Tula de Allende	N 19°59'29.1"	W 99°19'33.0"	Marrón/ turbia	Ligero olor fétido típico de descarga	-	-	-	-
19	**13**	11/08/23 12:45	río Tula, comunidad San Miguel Vindho, Tula de Allende	N 19°59'15.3"	W 99°19'23.8"	Marrón/ turbia	Fuerte olor fétido típico de descarga	21.8	22	6.37	1 059
20	**14**	11/08/23 13:15	Canal en la localidad de San José Acoculco, en el municipio de Atotonilco de Tula	N 19°58'09.7"	W 99°18'23.9"	Marrón/ turbia	Fuerte olor fétido típico de descarga	22.5	23.5	5.91	1 220
21	**-**	11/08/23 13:40	Canal proveniente de la PTAR Atotonilco	N 19°58'04.4"	W 99°18'17.2"	Marrón/ turbia	Fuerte olor fétido típico de descarga	-	-	-	-
22	**15**	11/08/23 13:50	Canal proveniente de la PTAR Atotonilco	N 19°58'01.5"	W 99°18'12.1"	Marrón/ turbia	Fuerte olor fétido típico de descarga	23.8	23.8	5.88	1 038

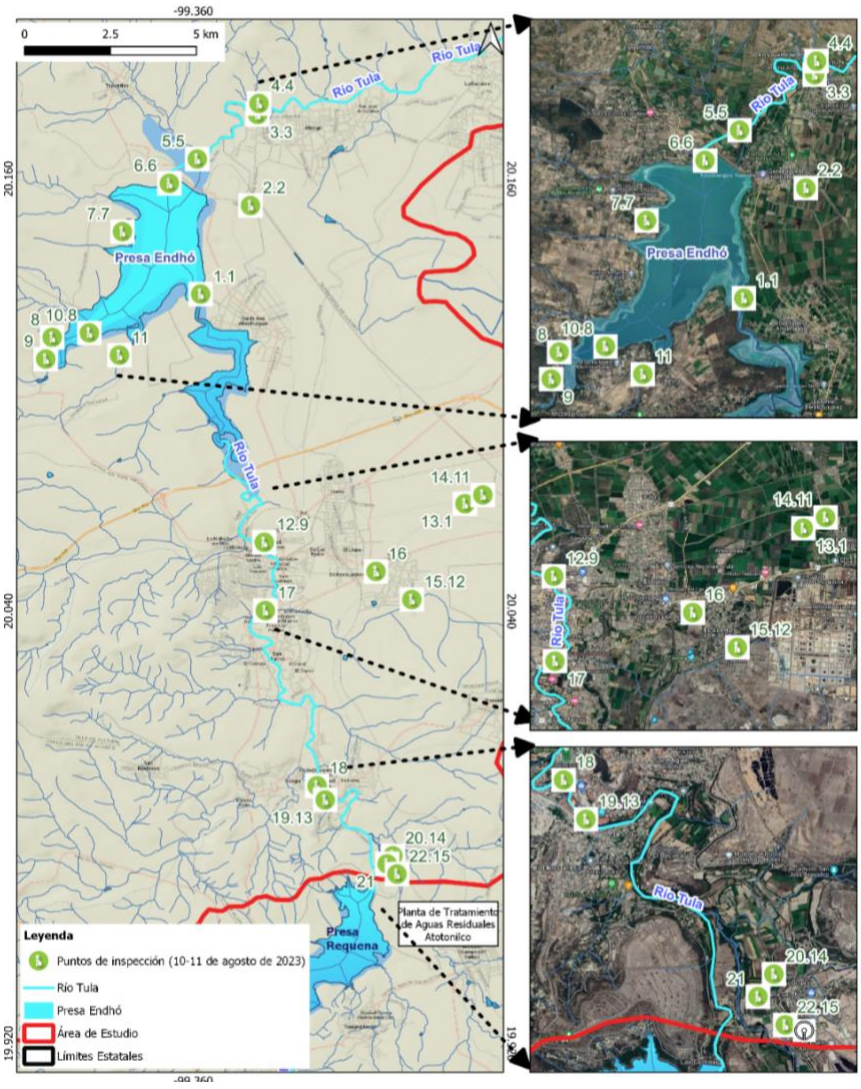


Figura 16. Planimetría de los lugares de intervención (elaboración propia)

III) Descripción de los lugares de intervención

83. La ubicación de los lugares investigados se localizaron en la imagen anterior, identificando cada uno de ellos con un numero continuo en el orden como se procesó cada punto, entendiendo que el número 1) corresponde al inicio del recorrido y el punto 22) como el final, también es importante precisar que la intervención se dividió en dos partes ya que se realizó en dos días, por lo que el primer día se acudió a once puntos y el segundo de igual manera a once puntos, por lo anterior se marcaron los señaladores del primer día en color amarillo y los del segundo día en color azul; agregando que de los 22 puntos se tomaron quince muestras de agua y se realizaron tres vuelos con el Dron.

DÍA 1- 10 de agosto de 2023

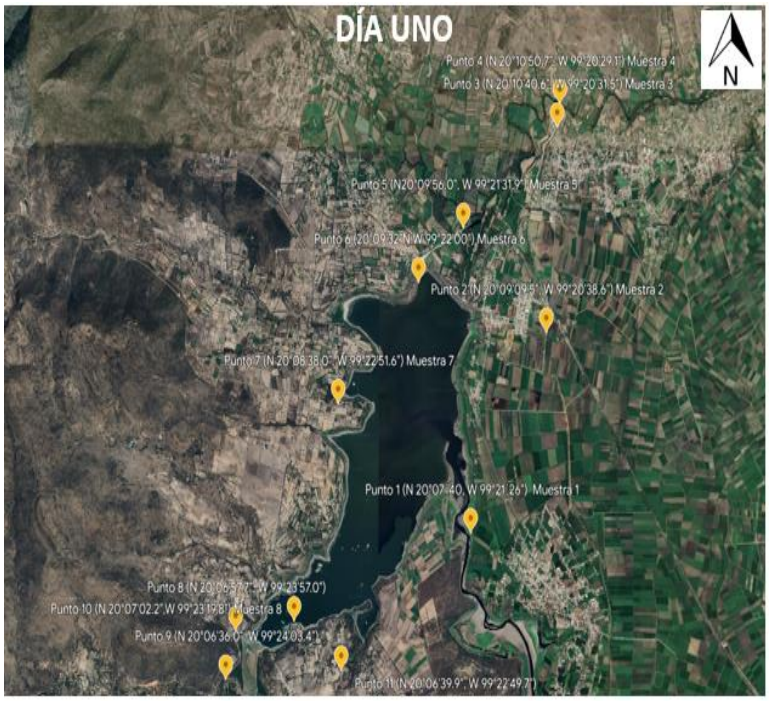


Imagen 1. Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Earth)

Punto 1

Imagen 2. Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Earth)

84. En el extremo oeste de la calle Hidalgo, en la comunidad Santa Ana Ahuehuepan, municipio de Tula de Allende, en donde se identificó la acumulación de residuos sólidos urbanos, principalmente de tipo doméstico, llantas y plástico, dispuestos directamente sobre el suelo.

Imagen 3

85. Al llegar al río Tula, en las coordenadas geográficas N20°07´40”, W99°21´26”, se realizó una inspección general, percibiendo un ambiente de vegetación de tipo semidesértico de matorral xerófilo espinoso, característico de zonas áridas y semiáridas, con predominancia de arbustos de los géneros Acacia, Bernardia, Eysenhardtia, Flourensia, así como, cultivos de maíz principalmente, con presencia de aves de distintas especies como garza blanca, golondrina, gorrión, papamoscas, cenzontles y zanates.

86. Se procedió a utilizar la aplicación Windy Premium para verificar que las condiciones ambientales y meteorológicas fueran adecuadas y compatibles con las limitaciones de RPAS (Aeronave pilotada a distancia), además se hizo uso de la aplicación Dji GO 4, para controlar el objetivo del Dron y generar un registro de vuelo.

Imagen 4. (Tomada de la aplicación Windy)

En la imagen se puede observar en la categoría de horas, en un rango de 10:00 a 13:00 horas, se registran ráfagas de viento de 20 km/h y de acuerdo con el manual de DJI, éste tiene una resistencia de la velocidad del viento de 36 km/h., debido a que las rafas eran menores a las

Imagen 5. Tomada de la aplicación Dji GO 4

Al estar piloteando la aeronave se consiguió elevar el Dron a 8.0 metros sobre el plano de sustentación, sin embargo, se consiguieron obtener planos generales de la zona, enfocando el objetivo de la cámara en dirección al sur, norte, oriente y posteriormente se procedió a maniobrar

permitidas en el manual, así como la visibilidad era adecuada, se procedió a operar la aeronave.

en dirección a las manecillas del reloj, a una velocidad reducida, tomando video y fotografías.

Imagen 6. Toma aérea lado sur

Imagen 7. Toma aérea lado norte

Imagen 8. Toma aérea lado oriente

Imagen 9. acercamiento aérea lado oriente

87. Al enfocar el objetivo del Dron desde un ángulo elevado, se advirtió un escurrimiento sobre el litoral oriente que converge con el río Tula, como se puede ver en las imágenes 9 y 10.

88. Se percibió que el agua en el cauce del río tenía una coloración marrón, con alto contenido de sedimento, con olor fétido a drenaje, sin que se pudiera ver el sustrato, por lo que se procedió a tomar la muestra uno (1).

Imagen 10.

Punto 2

89. Al arribar a las coordenadas geográficas N20°09´09.5” W99°20´38.6”, en la calle Seis de Enero, colonia General Pedro María Amado, en el municipio de Tepetitlán se observó un canal que pasa por debajo de la calle Seis de Enero, con dirección de flujo hacia la Presa Endhó, con coloración verdusca-marrón, semitransparente, donde se pudo apreciar una descarga de aguas residuales proveniente de dicha comunidad, con fuerte olor fétido y con espumas, con presencia de lirio acuático y lenteja de agua en la salida de la descarga, características de sitios con altos niveles de carga orgánica,

derivado de lo anterior se fijó con la cámara a nivel del suelo y se tomó la segunda muestra de agua.

Imagen 11

Imagen 12.

Imagen 13

Imagen 14

Punto 3

90. Al llegar a la comunidad de Atengo, en el municipio de Tezontepec de Aldama, en la calle Niños Héroes, coordenadas N20°10´40.6” W99°20´31.5” se identificó un canal de agua proveniente de la Presa Endhó con coloración verdusca, turbia sin alcanzar a ver el sustrato y con olor fétido, por lo que se tomó la tercera muestra. Asimismo, se observó que a partir del puente que se observa en las imágenes 22 y 23, el flujo del agua es canalizado subterráneamente.

Imagen 15. Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Eart

Imagen 16

Imagen 17

Punto 4

Imagen 18. Distancia entre puntos, toma satelital (Google Earth

Imagen 19. Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Earth

91. En dicho sitio se advirtió un ambiente de vegetación riparia o de galería, con predominancia de ahuehuetes, sauces, y fresnos, con presencia de aves de distintas especies como garza blanca, garza dedos dorados, golondrinas y cenzontles. El cuerpo de agua presenta coloración verdusca, ligeramente turbia, con olor fétido característico de drenaje, con flujo proveniente de la Presa Endhó, sin detectar descargas de aguas residuales evidente. Sobre el cauce del río se alcanzó a detectar la presencia de acumulaciones de lirio acuático y lenteja de agua, especies indicadoras de cuerpos de agua con altos contenidos de materia orgánica, por lo que se tomó la muestra cuatro.

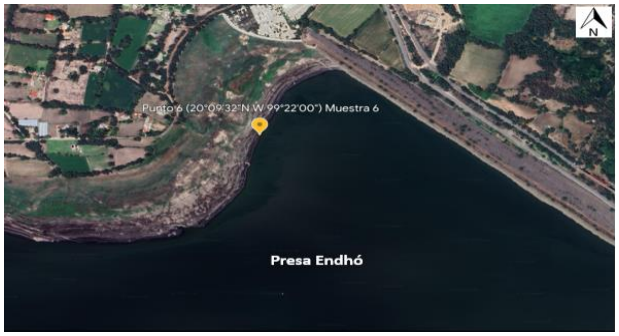
Punto 5

92. En dirección al sur – poniente hacia la Presa Endhó, se observó en el trayecto un inmueble, aparentemente propiedad de la CONAGUA cuyo letrero señalaba “Programa de rehabilitación y modernización de distritos de Riego”.

93. Al llegar a la salida de la Presa Endhó, en las coordenadas N20°09´56” W99°21´31.9” se observó un ambiente de vegetación riparia o de galería, con predominancia de ahuehuetes, sauces, y fresnos, con presencia de aves de distintas especies como garza blanca, golondrinas y papamoscas, sin detectar descargas de aguas residuales.

Punto 6

94. Al transitar la calle el Vertedero, en el municipio de Tepetitlán, se accedió al margen de la Presa Endhó, en las coordenadas N20°09´32” W99°22´00”.



95. En el lugar identificamos grandes acumulaciones de residuos, incluyendo animales muertos y residuos biológico-infecciosos, orgánicos e inorgánicos, con predominancia de plásticos, textiles y llantas, dispuestos por todos los bordes de la Presa Endhó, con un fuerte olor fétido, con coloración del agua verde azulada, muy turbia, asimismo, se observaron diferentes coloraciones verde azuladas sobre el sustrato, así como de

grasas y aceites, por lo que se tomó la muestra de agua seis (6) y se documentó lo observado.

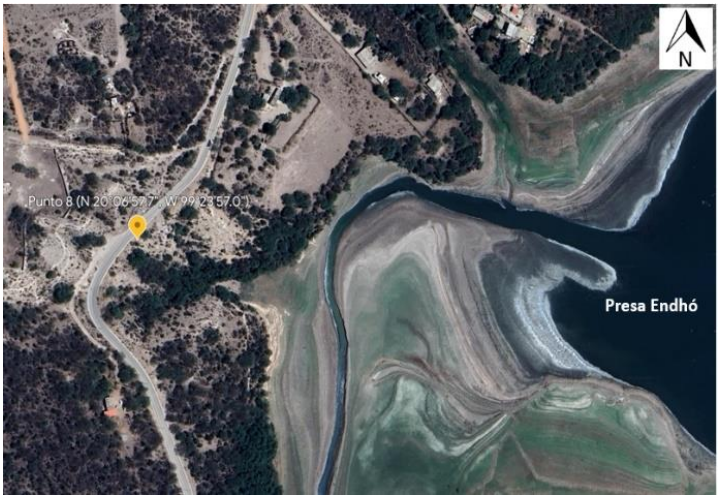
Punto 7

96. En la sección de la Presa Endhó localizada en las coordenadas geográficas N20°08´38” W99°22´51.6” se detectó una gran acumulación de residuos tanto en el

cuerpo de agua de la presa como en las orillas de la misma, incluyendo animales muertos y residuos biológico-infecciosos, orgánicos e inorgánicos, con predominancia de plásticos, textiles y llantas, con un fuerte olor fétido a descargas de aguas residuales y químicos, con coloración del agua verde azulada, muy turbia, asimismo, se observaron diferentes coloraciones verde azuladas sobre el sustrato, así como de grasas y aceites, por lo que se tomó la séptima muestra. Se observó la presencia de personas recuperando leña y otro tipo de basura reciclable.

Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Earth

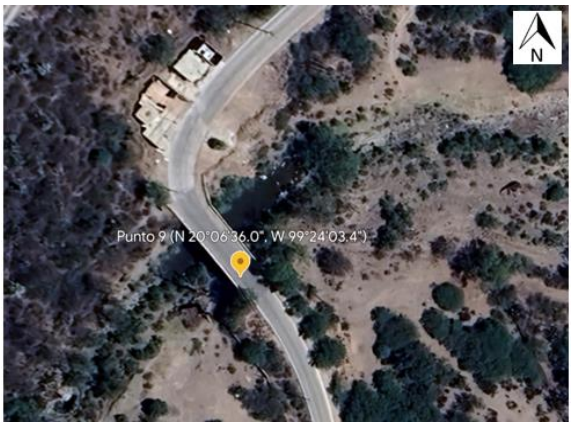
Punto 8



97. Al llegar a la comunidad de Michimaloya en el municipio de Tula de Allende, en las coordenadas N20°06´57.7”, W99°23´57”, se observó el punto de descarga del río Los Órganos a la Presa Endhó. En donde se constató que el cauce del río estaba cubierto completamente por vegetación de tipo pastizal, con presencia de ganado alimentándose, sin que se observara alguna corriente de agua fluyendo hacia el embalse.

Punto 9

98. En el puente vehicular que cruza el cauce del río los Órganos, en las coordenadas N20°06´36”, W99°24´03.4” se observó que el mismo se encontraba seco, sin flujo aparente de agua, por lo que sólo se realizó la fijación fotográfica.



99. Se observó un inmueble, aparentemente propiedad de la Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado de Hidalgo con un par de letreros que indicaban: “Construcción de planta potabilizadora Pozo Santa María Michimaltongo” y “Construcción de desgasificadora para pozo Michimaltongo, Tula de Allende”, así como, otro letrero del H. Ayuntamiento de Tula de Allende, en donde se indicaba la construcción de la obra “Ampliación de red de drenaje sanitario Calle Cuitláhuac”.

Punto 10

Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Earth

100. En la comunidad del Retiro, en el municipio de Tula de Allende, (coordenadas N20°07´02.2”, W99°23´19.8”), en el borde de la Presa Endhó se observó una gran acumulación de residuos en las orillas de la presa, con predominancia de plásticos, textiles y llantas, con un fuerte olor fétido, con coloración del agua verde azulada, muy turbia, asimismo, se notaban diferentes coloraciones verdes azuladas sobre el sustrato, así como de grasas y aceites; por lo anterior, se tomó la muestra ocho.

Punto 11

101. En el mismo poblado (El Retiro), circulando por la calle el Recreo se identificó un puente vehicular, en las coordenadas N20°06´39.9”, W99°22´49.7”, por donde fluye el río San Antonio que desemboca en la Presa Endhó.

Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Earth)

102. El cauce se hallaba cubierto de lirio acuático, cuya presencia es característica de cuerpos de agua con grandes cantidades de materia orgánica.

DÍA 2- 11 de agosto de 2023

Punto 12

103. En la cabecera municipal de Tula de Allende en la intersección de la carretera A. Michimaloya y la calle Teotlachtli, en las coordenadas N20°03´40.3", W99°20´49.1", a la altura de un puente peatonal por donde cruza el río Tula se observaron cúmulos de residuos sólidos urbanos, principalmente plásticos, textiles y llantas. Retroexcavadoras y maquinaria pesada diversa trabajaba en el cauce del río. La coloración del río era marrón, muy turbia, con olor fétido típico de aguas residuales, por lo que se tomó la muestra de agua número nueve (9).

Puntos 13 y 14

104. En la localidad de Teocalco, perteneciente al municipio de Tula de Allende, Hidalgo, a la altura de la Planta de Tratamiento de Aguas Negras de la Central Termoeléctrica “Francisco Pérez Ríos” a cargo de la CFE, se inspeccionaron dos canales, el primero en las coordenadas N20°04´11.62”, W99°17´01” y el segundo en las coordenadas N20°04´20.4”, W99°16´46”, en donde se tomaron muestras de agua, una sobre el canal de agua que corre por la parte sur de dicha Planta (muestra 10) y la otra en el canal que corre por la parte norte de la misma (muestra 11), en ambos canales la coloración del agua era café y muy turbia, y presentaban ligero olor a drenaje y dulce.

Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Earth)

Punto 15

105. En la localidad el Llano 2da Sección, en el municipio de Tula de Allende, en el costado oeste de la Refinería Miguel Hidalgo" a cargo de PEMEX, por donde cruza el río Salto Tlamaco, afluente del río Tula, en la intersección de las calles A. de Iturbide y Vicente Guerrero, se llegó hasta las coordenadas N20°02´35.7", W99°17´58", en donde se observaron cúmulos de residuos sobre la cañada. Al llegar al cauce del río, se detectó una coloración del cuerpo de agua café con sedimentos, muy turbia, con fuerte olor fétido, característico de descargas de aguas residuales, sitio en donde se tomó la muestra doce.

Punto 16

106. En el canal Requena (coordenadas N20°03´03.68", W99°18´23.82") se observó que el mismo tenía un flujo de agua constante con corriente impetuosa, de una coloración café y con presencia de espumas, además en el lugar se percibía un olor fétido característico de descargas de aguas residuales.

Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Earth)

Punto 17

107. En el puente que cruza el río Tula, en las coordenadas N20°02´24.6”, W99°20´22.6” se observó coloración del agua café con sedimentos y muy turbia, con ligero olor a drenaje y acumulación de espumas en los costados del cauce, sin embargo, no fue posible descender al río para la toma de muestra dada la pendiente pronunciada, pero se procedió a fijar el sitio fotográficamente desde un ángulo elevado para documentar las condiciones del lugar.

Punto 18

108. En la comunidad de San Miguel Vindho, en el municipio de Tula de Allende, a la altura del Estadio 10 Diciembre y la glorieta Cruz Azul, en las coordenadas N19°59´29.1”, W99°19´33” se observó el río Tula con coloración café, con sedimentos y algunos montículos de basura, con ligero olor fétido y presencia de espumas en la zona de choque con el sedimento.

Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Earth)

Punto 19

109. A la altura de la estación hidrométrica “Jasso II” propiedad de la CONAGUA, en las coordenadas N19°59´15.3”, W99°19´23.8” se observó el río Tula con coloración café con presencia de grandes acumulaciones de espumas, y fuerte olor fétido, característico de descargas de aguas residuales, con acumulación de residuos en los bordes del cauce del río, sitio en el que se tomó la muestra trece.

Punto 20

110. En el poblado de San José Acoculco, en el municipio de Atotonilco de Tula (coordenadas N19°58´09.7”, W99°19´23.9) se observaron dos corrientes de agua canalizadas con flujo continuo y que terminaban convergiendo. La coloración del agua era marrón, con sedimentos, muy turbia, con acumulación de residuos en las partes que

no presentaban movimiento, con presencia de espumas, con fuerte olor fétido, por lo anterior se precedió a documentar la zona y se tomó una muestra de agua número catorce.

Punto 21

111. En las coordenadas N19°58´04.4”, W99°18´17.2” se observaron grandes cúmulos de espuma sobre el canal proveniente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Atotonilco, en el ambiente se percibía un fuerte olor fétido, destacando que a los costados de dicho canal se encuentran sembradíos de maíz, mismos que son regados con el agua proveniente de dicho canal.

Punto 22

112. En las coordenadas N19°58´01.5”, W99°18´12.1” se alcanza a observar al sur la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Atotonilco, sitio en donde se tratan las aguas residuales provenientes del Valle de México, misma que está a cargo de la CONAGUA. Así como, un canal por donde fluyen las aguas provenientes de dicha planta, con coloración café y olor fétido, característico de aguas residuales, en donde tomamos la última muestra de agua, se realizó la fijación de planos generales, medios y de grandes acercamientos, concluyendo con el recorrido.

Vista aérea del lugar, toma satelital (Google Earth)

Resultados

113. De las observaciones en campo, así como, de las lecturas de los parámetros fisicoquímicos básicos del agua tomados *in situ*, se advierte el estado evidente de contaminación del agua en la Presa Endhó y en el río Tula en el área estudiada, al detectarse una coloración generalizada marrón-verde y con fuerte olor fétido

característico de descargas de aguas residuales en casi todos los puntos inspeccionados, así como, por la presencia de algas y lirio acuático, especies indicadoras de alto contenido de materia orgánica en el agua, incrementándose estas condiciones en la Presa.

114. De los resultados del muestreo se advirtieron valores de pH (Potencial de Hidrógeno) entre 5.9 y 7.4. Al respecto es preciso destacar que el pH es una medida que indica la acidez, cuyo rango va de 0 a 14, cuyos valores por debajo de 7 denotan acidez y por encima alcalinidad. De manera general, en condiciones naturales los ríos tienen un pH entre 6 y 8, y la mayoría de la fauna acuática puede tolerar valores entre 6.5 y 8.5[34], por lo que lecturas distintas a dicho rango pueden ser dañinas para la vida acuática, causando perturbaciones celulares y la eventual destrucción de la flora y fauna acuática.

115. Al respecto, es preciso resaltar que existen diversos factores que pueden causar fluctuaciones en el pH de un río, tales como las descargas de aguas residuales tanto municipales como industriales con un inadecuado o nulo tratamiento, así como, los desechos de agricultura, los drenajes ácidos de minería y las emisiones de combustibles fósiles, como el dióxido de carbono, condiciones que se encuentran presentes dentro del área de estudio al ser de pleno conocimiento la situación de descargas de aguas residuales con deficiente o nulo tratamiento provenientes tanto del Valle de México como de las localidades dentro del área de estudio, aunado a la presencia de industrias de

34 Hahn Schlam, F. et al. (2006, mayo-junio). Monitoreo de la calidad del agua en el río Texcoco mediante sensores selectivos de iones. Agrociencia, volumen (40), núm. 3, pp. 277-287.

diversos giros, incluyendo actividades mineras y las operaciones de la termoeléctrica de la CFE y la refinería de PEMEX. [35,36]

116. En lo que respecta a la temperatura, se detectaron valores por encima de la temperatura ambiente en casi todos los puntos de muestreo, con excepción de los puntos ubicados sobre el río Tula, aguas arriba de la Presa Endhó y aquel tomado en el canal a la salida de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Atotonilco.

117. En este tenor, destaca el diferencial de temperatura de más de 6°C obtenida en la muestra 6.6 en la Presa Endhó respecto de la temperatura ambiente, del mismo modo, resaltan los diferenciales de las muestras “1.1”, “2.2”, “7.7”, “10.8”, “13.10” y “14.11”, con cerca de los 4°C por encima de la temperatura ambiente; diferenciales que denotan contaminación térmica por los propios procesos de descomposición de materia orgánica, lo cual, puede dañar a la vida acuática, al interferir con la reproducción, incrementar el crecimiento de bacterias y otros organismos, reducir los niveles de oxígeno y acelerar la eutrofización, ya que a mayor temperatura se acelerará el proceso fotosintético, así como, la remoción de materia orgánica, promoviendo el florecimiento algal.[37,38]

35 García, S.L. et al. (2019, Mayo- Agosto). Factores que influyen en el pH del agua mediante la aplicación de modelos de regresión lineal. INNOVA Research Journal, ISSN 2477-9024. volumen (4), núm..2, pp. 59-71.
36 EPA. (2023). Datos en directo sobre la calidad del agua de la cuenca baja del río Merrimack. Recuperado de: https://espanol.epa.gov/esmerrimackriver/datos-en-directo-sobre-la-calidad-del-agua-de-la-cuenca-baja-del-rio-merrimack.
37 Posada, E. *et al*. (2013, octubre). Establecimiento de índices de calidad ambiental de ríos con bases en el comportamiento del oxígeno disuelto y de la temperatura. Aplicación al caso del río Medellín, en el valle de Aburrá en Colombia. Dyna, año 80, núm. 181, pp. 192-200. ISSN 0012-7353
38 EPA. (2023). Datos en directo sobre la calidad del agua de la cuenca baja del río Merrimack. Recuperado de: https://espanol.epa.gov/esmerrimackriver/datos-en-directo-sobre-la-calidad-del-agua-de-la-cuenca-baja-del-rio-merrimack.

118. En relación con la conductividad, se advierten altos niveles de conductividad en toda el área estudiada, siendo mayores en las lecturas de este parámetro en el primer punto de muestreo sobre el río Tula previo a su entrada a la Presa Endhó con 1 928 µs, así como, en los valores reportados en la misma presa que rondaron entre 1 229 y 1 376 µs.

119. Al respecto, es importante destacar que la conductividad es la medida de la capacidad que tiene la solución (en este caso, el agua) para transmitir corriente eléctrica, la cual, dependerá de la concentración de sales disueltas y de la temperatura del agua. El agua pura tiene conductividad eléctrica, pero en cuerpos de agua natural, como ríos, se tiene presencia de otros elementos en disolución, por lo que, su conductividad va a ser proporcional a la cantidad de iones presentes producto de las propias características del río y del sustrato, así como de otras características físicas y geomorfológicas, no obstante, la presencia de actividades antropogénicas provoca un incremento en el contenido de sólidos disueltos derivado de los cambios de uso de suelo, por el vertimiento de descargas, por residuos de la ganadería y por los escurrimientos de tierras agrícolas. Altas concentraciones de sólidos disueltos, medidos como conductividad eléctrica, pueden reducir la calidad de agua, ya que, el agua se oscurecerá, reduciendo la tasa de fotosíntesis, y con ello, causar problemas en el balance de agua para la flora y fauna acuática.

120. Tal como se mencionó, temperaturas altas en el agua y niveles bajos de turbulencia, contribuyen también al florecimiento algal y del crecimiento de otro tipo de vegetación acuática y bacterias, lo que, a su vez, influye en la concentración de oxígeno

disuelto. Una disminución en dicho parámetro, puede ser un indicador de que el agua tiene una alta carga orgánica provocada por el vertimiento de aguas residuales, ya que los organismos en el agua deben usar oxígeno en el proceso de descomponer estos contaminantes, y que, en casos extremos, se puede volver tóxica debido al decaimiento de la materia orgánica por bacterias anaeróbicas.

121. La turbidez también puede ser un indicador de calidad agua, que denota la presencia de partículas suspendidas y disueltas, que puede medirse de manera visual y de manera cuantitativa. En este tenor, en condiciones de baja turbidez, los organismos acuáticos se pueden beneficiar del aumento de luz para sus actividades fotosintéticas, lo cual, a su vez, ayuda a incrementar el suministro de oxígeno en agua, mientras que en el lado opuesto, alta turbidez puede ser un indicador de presencia de contaminantes resultado de actividades humanas, como vertimientos agrícolas o descargas de aguas residuales, que puede provocar una disminución en la biodiversidad acuática, al reducir los procesos fotosintéticos, conllevando a la muerte de los organismos más sensibles. Al respecto, es preciso mencionar que, de las observaciones en campo, se advirtieron altos niveles de turbidez en casi todos los puntos de muestreo, con excepción del punto ubicado sobre el río Tula en la salida de la Presa Endhó.

122. De la información antes descrita se advierte la presencia de contaminantes en el agua del río Tula y la Presa Endhó, así como, en diversos canales que desembocan en ellos, producto de la gestión ineficaz de las aguas residuales, por las descargas con deficiente o nulo tratamiento, con amenazas potencialmente graves para los ecosistemas, y que a su vez, pone en riesgo las fuentes de abastecimiento de agua para el consumo humano, para riego y a otros recursos susceptibles de ser aprovechados

como lo son la pesca y las actividades recreativas que se llevan a cabo en la región, lo cual, puede conllevar a importantes problemas en salud pública.

123. Finalmente, es de suma importancia destacar las observaciones en campo asociadas a la gran acumulación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se observó en los bordes de la Presa Endhó, afectando la calidad y productividad de los ecosistemas, y que, a su vez, constituyen un riesgo para la salud humana, influyendo en los índices de mortalidad, morbilidad y bienestar.

IV.5. Acciones implementadas por las autoridades para dar atención a la problemática

124. La PROFEPA señaló en su informe remitido a esta Comisión Nacional que para dar atención a la problemática aquí descrita, en coordinación con la SEMARNAT, la CONAGUA y PEMEX, han sostenido reuniones con representantes de la asociación de comunidades afectadas MST, a efecto de atender sus demandas. A partir de las cuáles, esa Procuraduría realizó recorridos en distintos puntos de la Presa Endhó para constatar la calidad del agua en los desfogues, en el vertedero y en canales de riego, sin precisar fechas. Asimismo, indicó que, como parte del programa integral para la atención de la problemática ambiental, económica y de salud que enfrentan las comunidades de dicha presa, esa PROFEPA realizó un muestreo exploratorio para identificar el tipo de contaminantes existentes el 9 de abril de 2018, de cuyos resultados no se advirtieron concentraciones significativas de metales pesados, pero sí de hidrocarburos fracción pesada en los lodos de dos puntos de la presa.

125. La PROFEPA informó también que como parte de sus atribuciones ha realizado visitas de inspección en materia de descargas en la región, citando las siguientes llevadas a cabo en el 2018:

a. Visita a la Empresa 2, el 10 de abril de 2018, sin observar irregularidades.

b. Visita a la Empresa 3, el 11 de abril de 2018, en la que se encontraron algunas irregularidades, mismas que fueron subsanadas con la presentación del informe técnico correspondiente.

c. Visita a la Empresa 1, el 26 de abril de 2018, en la que se observaron irregularidades respecto a la vigencia del permiso de descarga y por exceder en el parámetro de temperatura, por lo que en junio de 2018 se emplazó a procedimiento administrativo y se impuso clausura temporal parcial de las dos plantas de tratamiento. Dicha medida fue retirada el 18 de julio de 2018, ya que se subsanaron las irregularidades.

126. Señaló también que en abril de 2019 realizó recorrido en la zona de influencia de la presa, en coordinación con personal de distintas áreas de la CONAGUA, con la finalidad de identificar descargas de aguas residuales irregulares en algún afluente de esta. El recorrido se inició en la Presa Taxhimay, continuando a pie por la rivera de los ríos Tepeji y Jilotepec, colector del parque industrial Tula y el río Tula; en el que se identificaron 24 puntos de descargas y se estableció que la CONAGUA programaría visitas de inspección a las plantas de Kaltex, Clarimex la Central Termoeléctrica, y que en coordinación con la Procuraduría llevarían a cabo visitas en materia de descargas,

emisiones y residuos peligrosos. Sin que de la información contenida en el expediente se advierta la existencia de procedimientos administrativos iniciado por esa Procuraduría con posterioridad a dicho recorrido.

127. Adicionalmente, informó que el 15 de mayo de 2023, realizó un recorrido en coordinación con la SEMARNAT a la zona de descarga de aguas residuales de la Central Termoeléctrica, que transita por las parcelas hasta la planta potabilizadora San Francisco Bojay, en el que observó la presencia de contaminantes, así como olor a azufre producto de descomposición de materia orgánica.

128. Señaló que tiene participación junto con la CONAGUA en la atención de Regiones de Emergencia Sanitaria y Ambiental (RESA's), de las cuáles, una de ellas se encuentra en la Cuenca de Tula, realizando los procedimientos de inspección y vigilancia procedentes.

129. Por su parte, la CONAGUA informó que derivado de reuniones sostenidas en 2022 y 2023 con la organización social MST se han realizado acciones tales como, la autorización de recursos para la elaboración de un diagnóstico de las condiciones en las que se encontraban las seis plantas potabilizadoras instaladas en la región, identificándose problemas de diseño, falta de equipo y de mantenimiento, e incluso en algunos casos, la falta total de operación, e incluso se detectaron parámetros por encima de los límites máximos permisibles de calidad del agua definidos por la NOM-127-SSA1-1994. Así como, la adecuación, puesta en marcha y estabilización de cinco de ellas y de dos desgasificadoras de la región Tula-Tepetitlán, cuya ejecución estuvo a cargo de la Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado.

130. La CONAGUA informó haber realizado 34 visitas de inspección de 2019 a 2023, a sitios que descargan sus aguas residuales a algún cuerpo de agua afluente de la Presa Endhó, de las cuáles sólo en tres se identificaron irregularidades que motivaron el inicio de expedientes administrativos, no obstante, en dos de éstas se declaró la nulidad del acto administrativo por incumplimiento en los requisitos y formalidades en las órdenes de inspección y en la otra si se impuso sanción económica.

131. Precisó que ni el municipio de Tula de Allende ni el de Tepetitlán han solicitado recursos en materia de saneamiento en el marco del Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (PROAGUA) en los últimos cinco años, con excepción de aquella formulada por el municipio de Tula de Allende el 3 de octubre de 2022, en la que solicitó apoyo para la ejecución de la acción denominada “Mejoramiento y adecuación de la red de alcantarillado sanitario del centro de dicho municipio”, sin embargo, mediante oficios emitidos por la Dirección local de esa CONAGUA en Hidalgo de fecha 17 y 22 de septiembre de 2022, se comunicó la cancelación de dichos proyectos por la falta de entrega de expediente técnico con las correcciones solicitadas y no demostrar los trámites de permiso de descargas de aguas residuales por parte del municipio, por lo que dicho municipio no cumplió con los requisitos para acceder al PROAGUA.

132. Finalmente, informó que en 2018 y 2019 se llevaron a cabo cuatro campañas de monitoreo de calidad del agua en distintos pozos en la región cercana a la Presa Endhó, en los que se detectaron valores de contaminantes por encima de los límites máximos permisibles señalados en la NOM-127-SSA1-1994 y su actualización del año 2000, incluyendo la presencia de metales pesados.

133. Por su parte, el IMTA informó haber realizado diversos estudios relacionados con la problemática aquí descrita, a petición de la CONAGUA, tales como: i) el análisis técnico y pruebas de potabilización del agua del acuífero del Valle del Mezquital, en diversos municipios del estado de Hidalgo, en el periodo 2010-2012, en el que se mostró la exposición a contaminantes emergentes por uso y consumo del agua en dicha región; ii) el proyecto de Planta piloto para agua potable Valle del mezquital con sistema de membrana realizado en 2016, cuyo objetivo fue identificar la calidad del agua en pozos donde se proyectaba la instalación de plantas potabilizadoras.

134. De igual manera el IMTA hizo referencia a dos proyectos realizados a petición de la Comisión Ambiental de la megalópolis (CAMEe), a saber: i) “Dimensionamiento de mejoramiento de la calidad del agua de la Presa Endhó”, realizado en el periodo 2020 y enero de 2023, cuyo objetivo fue determinar las cargas contaminantes en la presa y definir acciones de mejora de calidad del agua; ii) “Reactivación de la red piezométrica y de calidad del agua del Acuífero del Valle del Mezquital”, realizado en el periodo 2020 y enero de 2023, con el que se activaron varios pozos para formar un sistema de monitoreo en el acuífero. Mismos que se encontraban en revisión por parte del solicitante.

135. Ahora bien, de la búsqueda de información de acceso libre en portales electrónicos se identificó la existencia de un documento emitido por SEMARNAT en 2019, denominado “Región Atitalaquia-Tula-Apaxco: Hacia un modelo de restauración ecológica. Revista Diálogos Ambientales”, del cual se advierte que esa Secretaría comenzó a diseñar un programa estratégico para la recuperación del saneamiento

ambiental de la región Atitalaquia-Tula-Apaxco en 2018, para lo cual, se han llevado a cabo reuniones de trabajo y comunicación permanente con las organizaciones sociales interesadas, a efecto de atender sus demandas y coordinar acciones para el diseño del plan integral. Asimismo, se ha convocado a reuniones de coordinación del sector ambiental federal, donde participan la CONAGUA, la PROFEPA, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), el IMTA, la Comisión Ambiental Metropolitana (CAMe) y la SEMARNAT. Todo ellos, con el fin de publicar la correspondiente declaratoria para hacer de la región Atitalaquia-Tula-Apaxco una zona de restauración ecológica. [39] No obstante, a la fecha de emisión de la presente Recomendación no se advierte que la misma haya sido publicada en el Diario Oficial de la Federación.

136. Por su parte, del informe de la SEMARNAT publicado en 2020 “Avances y logros, Primer año del Dr. Víctor M. Toledo al frente de la SEMARNAT”, se advierte que como parte de las acciones para atender la problemática de contaminación de la región de Tula y de la Presa Endhó, la SEMARNAT en coordinación con el gobierno del Estado de Hidalgo, solicitaron a la CAMe, la gestión de cinco proyectos por un monto de cerca de 20 millones de pesos, para ser financiados por el Fideicomiso Ambiental 1490:

1) Programa Piloto de atención a diez comunidades ribereñas de la Presa Endhó con sistema de acuaponía.

[39] SEMARNAT - Ortiz-Espejel, B. (2019, junio-diciembre). *Región Atitalaquia-Tula-Apaxco: Hacia un modelo de restauración ecológica*. Revista Diálogos Ambientales. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538909/22_TulaD.pdf

2) Reactivación de la red piezométrica y de calidad del agua del acuífero Valle del Mezquital.

3) Dimensión del mejoramiento de la calidad del agua de la Presa Endhó, Hidalgo.

4) Caracterización y diagnóstico de la calidad del aire en la cuenca atmosférica de Tula y su relación con otros problemas ambientales de la zona.

5) Mujeres integrantes del MST participaron en el taller “Elementos para Incorporar el Enfoque de Género en la Planeación”, en la construcción de soluciones y políticas públicas para la atención de la problemática socio-ambiental en la citada presa.[40]

137. Ahora bien, la CAMe en su informe de actividades de 2022[41] informó que el 9 de noviembre de ese año, en coordinación con el IMTA realizó la presentación de los principales hallazgos del proyecto “Dimensión del Mejoramiento de la Calidad del Agua de la Presa Endhó, Hidalgo”, en el cual, el IMTA evaluó la carga de contaminantes presentes en la Presa Endhó y se seleccionaron algunas tecnologías con el objeto de mejorar la calidad del agua, tales como: a) Planta de tratamiento de aguas residuales con remoción de 95% de materia orgánica, recuperación y reusó de nutrientes; b) Tratamiento descentralizado en pequeñas comunidades con remoción de 95% de

[40] SEMARNAT (2020) Avances y logros, Primer año del Dr. Víctor M. Toledo al frente de la SEMARNAT. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/555902/Informe_VMT.pdf.
[41] CAMe. (2023). Informe de Actividades 2022. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/806537/Informe_CAMe_2022_vf_27feb2023.pdf

materia orgánica, recuperación y reusó de nutrientes; c) Recuperación y reuso de nutrientes (fósforo); d) Extracción y reusó de vegetación acuática; iv) Oxigenación del agua (zona profunda de la presa). Asimismo, dicho Instituto emitió las siguientes recomendaciones:

- Suministrar siete mil toneladas de oxígeno disuelto por año para recuperar las condiciones de oxigenación de la presa y, entre otros, eliminar el olor del ácido sulfhídrico.

- Aplicación de métodos de separación de nutrientes y reusó de nutrientes en la agricultura.

- Se precisan acciones coordinadas entre los diferentes órdenes de gobierno, la industria, los agricultores y las organizaciones sociales.

138. No obstante, distintas unidades administrativas de la SEMARNAT informaron a este Organismo Nacional no tener conocimiento, participación o atribuciones relacionadas con la problemática aquí descrita. Tal es el caso de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Hidalgo, quien precisó no tener registro relacionado con la contaminación de la Presa Endhó, por su parte, la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas y la Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático señalaron no haber participado en acciones para atender la problemática dado que carecen de atribuciones para ello; y la Coordinación de lo Contencioso Administrativo y Judicial de esa SEMARNAT, mediante oficio 112.-1612 de

15 de junio de 2023, solicitó se le concediera una prórroga para dar cumplimiento a lo requerido, sin que a la fecha de la emisión de la presente Recomendación se tenga conocimiento de la existencia de la información requerida.

IV.6 Marco normativo aplicable en materia de medio ambiente, agua y saneamiento

139. El artículo 27, párrafo tercero y sexto párrafo de la Constitución Federal, establece que: "*La nación tendrá en todo tiempo el derecho de […] regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, […] cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana* […]". En dicho artículo se establece la competencia exclusiva en favor del Ejecutivo Federal para reglamentar la utilización de aguas de propiedad nacional, como lo son el río Tula y la Presa Endhó, de conformidad con las leyes que expida el Congreso para tal efecto.

140. En el sistema jurídico mexicano, la materia de regulación de la protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico se encuentra regulada por la LGEEPA, cuyas disposiciones tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases que garanticen el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; así como perseguir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación, para la preservación, restauración y mejoramiento del ambiente y de la biodiversidad.

141. Dicha Ley sienta las bases, entre otras cuestiones para garantizar: el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración de los

recursos naturales. De cuyos artículos 5°, 7° y 8°, se desprenden las obligaciones y atribuciones de las autoridades de los tres órdenes de gobierno, para prevenir la contaminación, incluyendo la implementación de las medidas necesarias a efecto de reducir la generación de descargas de aguas residuales.

142. En este tenor, la SEMARNAT es la autoridad encargada de velar por el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la LGEEPA, precisamente, respecto de los recursos naturales de la jurisdicción federal, es decir, de las "*aguas nacionales*" a que se refiere el párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Federal, como lo es el río Tula. En tanto que, corresponderá a los Estados y a la Ciudad de México velar por la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal; y son las autoridades municipales a las que les corresponde el control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado y la vigilancia de las NOM respecto de las aguas que se encuentren dentro de su jurisdicción.

143. Por su parte, la LAN es el instrumento jurídico que tiene por objeto la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. En su artículo 7°, fracción VII, establece como causales de utilidad pública: la protección, mejoramiento, conservación, restauración y restablecimiento ecológico de las aguas nacionales; la eficientización y modernización de los servicios de agua domésticos y públicos urbanos, para contribuir al mejoramiento de la salud y bienestar social; el mejoramiento de la calidad de las aguas residuales, la prevención y control de su contaminación, la recirculación y el reúso de estas, así como la

construcción y operación de obras de prevención, control y mitigación de la contaminación, incluyendo sistemas de drenaje y alcantarillado y plantas de tratamiento.

144. La LAN define la competencia del Ejecutivo Federal, por conducto de la CONAGUA, para reglamentar por cuenca hidrológica y acuífero, el control de la extracción así como la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales y las del subsuelo, y expedir los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de zonas reglamentadas que requieran un manejo específico para garantizar la sustentabilidad hidrológica o cuando se comprometa la sustentabilidad de los ecosistemas vitales en áreas determinadas en acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas.

145. En este tenor, la CONAGUA, conforme a los artículos 4°, 6° y 9° de la LAN, es la autoridad competente en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico, y para ejercer aquellas atribuciones que corresponden a la autoridad en materia hídrica, dentro del ámbito de la competencia federal, tales como:

- Formular la política hídrica nacional y los lineamientos para jerarquizar inversiones en obras públicas de infraestructura hídrica.

- Participar en mecanismos de financiamiento de obras y servicios en la materia en favor de los estados y los municipios, y a solicitud de parte.

- Fomentar y apoyar el desarrollo de los servicios públicos urbanos y rurales de agua potable, alcantarillado, saneamiento de aguas, en coordinación con los gobiernos de los Estados y los municipios.

- Expedir los permisos de descarga de aguas residuales a cuerpos de agua nacional y llevar el Registro Público de Derechos de Agua.

- Expedir las declaratorias de clasificación de los cuerpos de agua nacionales.

- Concertar con los interesados, las medidas que correspondan, cuando la adopción de acciones necesarias que pudieren afectar los derechos de concesionarios y asignatarios de aguas nacionales.

- Vigilar el cumplimiento y aplicación de la LAN.

- Presentar las denuncias que correspondan ante autoridades competentes cuando, como resultado del ejercicio de sus atribuciones, tenga conocimiento de actos u omisiones que constituyan violaciones a la legislación administrativa en materia de aguas o a las leyes penales.

- En situaciones de emergencia o sobreexplotación, tomar las medidas necesarias, normalmente de carácter transitorio, para garantizar el abastecimiento del uso doméstico y público urbano, a través de la expedición de acuerdos de carácter general.

- Integrar el Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del agua.

- Promover en el ámbito nacional el uso eficiente del agua y su conservación, e impulsar el desarrollo de una cultura del agua.

- Fomentar y apoyar la participación pública amplia, informada y con capacidad de tomar decisiones y asumir compromisos.

146. La LAN destina su Título Séptimo a la prevención y control de la contaminación de las aguas y la responsabilidad por daño ambiental. En este se resalta la importancia que reviste la cooperación, coordinación y corresponsabilidad de las autoridades de los tres órdenes de gobierno, del sector productivo y de las organizaciones de la sociedad, para la preservación de las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, y que todos y cada uno de los actores de la sociedad que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales para cualquier tipo de actividad, realicen las medidas necesarias para prevenir su contaminación, y de este modo, evitar que se reduzca la disponibilidad del agua y se proteja la conservación de los ecosistemas hídricos, a través de la implementación de acciones, como el tratamiento de las aguas residuales previo a su descarga, para reintegrarlas en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.

147. De conformidad con los artículos 120, 121, 122, 123, 126 y 129 de la LGEEPA; 88, 88 BIS y 91 BIS de la LAN; quedan sujetas a regulación, todas las descargas de aguas

residuales de origen industrial, municipal, de actividades agropecuarias, de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no renovables, así como, la aplicación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas; las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos y el vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua. Destacando que no se permitirán las descarga que no cuenten con su respectivo permiso otorgado por la autoridad competente, que no hayan recibido un tratamiento previo y que den cabal cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), o en su caso, a las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Siendo responsabilidad de quien genere las aguas residuales, de realizar el tratamiento correspondiente, incluyendo aquellas descargas provenientes del servicio público proporcionado por los municipios u organismos operadores, así como, mantener sus instalaciones en buen estado y cumplir a cabalidad con lo que dispongan las normas aplicables.

148. En tal virtud, son aplicables al tema, la NOM-001-SEMARNAT-1996, y su versión actualizada la NOM-001-SEMARNAT-2021, misma que surtirá efectos de manera progresiva de conformidad con lo señalado en sus artículos Transitorios[42], relacionadas con los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, así como, la NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

[42] https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5645374&fecha=11/03/2022

149. Asimismo, de conformidad con lo dispuesto en la fracción IX del artículo 111 de la LGEEPA, las NOM emitidas por la SEMARNAT en materia de prevención y control de la contaminación deberán considerar *"…los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud*…". En este sentido, con fundamento en los artículos 116 y 118 de la Ley General de Salud, dicha Secretaría tiene la facultad de establecer las normas, tomar las medidas y realizar las actividades tendientes a la protección de la salud humana ante los riesgos y daños dependientes de las condiciones del ambiente, basándose en el principio precautorio y en la información científica disponible.

150. En tal virtud, es aplicable al tema la NOM-127-SSA1-2021, "Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua" [43], con fecha última de actualización en el DOF del 2 de mayo de 2022, la cual tiene como finalidad establecer un eficaz control sanitario del agua que se somete a tratamientos de potabilización a efecto de hacerla apta para uso y consumo humano, acorde a las necesidades actuales, con el objeto de prevenir y evitar la transmisión de enfermedades relacionadas con el agua.

151. Aunado a lo anterior, es preciso hacer referencia al Acuerdo con el que se establecieron los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua[44], que establecen criterios ecológicos de calidad del agua para diversos usos. Acuerdo que sirve como marco de

[43] https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5650705&fecha=02/05/2022#gsc.tab=0

[44] *https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4837548&fecha=13/12/1989#gsc.tab=0 de 13 de diciembre de 1989, publicados en el volumen II del año 1990 de la Gaceta Ecológica, el cual deberá ser de observancia de las autoridades ambientales en la aplicación de la política ambiental, en materia de prevención y control de la contaminación del agua, así como la protección de la flora y la fauna acuáticas*

referencia para la identificación de la necesidad de establecer programas orientados, entre otros, a restaurar la calidad de aquellos cuerpos de agua que muestren signos de deterioro, a rediseñar o ampliar la red nacional de monitoreo de la calidad del agua, así como identificar los casos en que deban fijarse condiciones particulares a las descargas de aguas residuales.

152. Ahora bien, de acuerdo a los artículos 86, fracciones IV, V y XII, 92, 95, 96 BIS1 y 119 de la LAN, la CONAGUA es la autoridad competente de hacer inspecciones para verificar el cumplimiento de la ley, y de ser necesario, de aplicar las sanciones correspondientes a quienes incumplan con lo establecido en la LAN, su reglamento y las referidas NOM, e incluso ordenando la suspensión de las actividades generadoras de las descargas; y quienes descarguen aguas residuales, en violación a las disposiciones legales aplicables, sin prejuicio del cumplimiento de las sanciones impuestas, asumirán la responsabilidad de reparar o compensar el daño ambiental causado, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al estado que guardaba antes de producirse el daño.

153. Conforme a lo señalado en los artículos 115, fracción III, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y en general, lo dispuesto en la LGEEPA y la LAN, le corresponde a los municipios la prestación de los servicios públicos de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos, así como, los relativos al agua potable, drenaje, alcantarillado, saneamiento y disposición final de las aguas residuales, en todas las localidades de su jurisdicción, realizar y gestionar las obras requeridas para tal fin, y aplicar los criterios que emitan las autoridades competentes en la materia.

IV.7 Implicaciones de la contaminación del agua en el medio ambiente y la salud de la población

154. Los recursos hídricos están cada vez más contaminados con residuos orgánicos, patógenos, fertilizantes y pesticidas, metales pesados y contaminantes emergentes. Las altas concentraciones de materia orgánica en cuerpos de agua se ha incrementado considerablemente como resultado de la gestión ineficaz de las aguas residuales, por las descargas con deficiente o nulo tratamiento previo por parte de las industrias y de los municipios, así como, por la intensificación del sector agropecuario, la falta de planeación, los cambios de uso de suelo y el acelerado crecimiento demográfico, lo cual, se agrava al disminuir la reducción de la capacidad de dilución de los ríos por la reducción de la escorrentía y extracciones del agua, con amenazas potencialmente graves para los ecosistemas, y que a su vez, pone en riesgo las fuentes de abastecimiento de agua para el consumo humano, para riego y a otros recursos susceptibles de ser aprovechados como lo son la pesca y la agricultura, con implicaciones en la salud y el bienestar económico y social de la población. Siendo este tema, una de las problemáticas de deterioro ambiental de mayor importancia en el país.[45]

155. La UNESCO precisó en 2020 que "*La urbanización es una importante fuente de contaminación, particularmente en los países en desarrollo y especialmente tratándose*

[45] UNESCO. (2020). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020.

de aguas subterráneas, como resultado del manejo deficiente en la eliminación de residuos sólidos e infraestructura de saneamiento mal gestionada"[46].

156. El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024[47], señala que *"la degradación ambiental producto de la pérdida y deterioro de los ecosistemas y de la contaminación se han combinado para producir verdaderos infiernos ambientales para los habitantes de las comunidades vecinas a los sitios en los que ocurren*", ejemplo de ello es la situación de contaminación extrema de diversas cuencas, tal como lo que sucede en la Presa Endhó y el río Tula, derivado de los volúmenes importantes de aguas residuales sin tratamiento provenientes tanto del Valle de México, como por la falta o deficiente infraestructura en materia de alcantarillado, drenaje y saneamiento de los municipios dentro de la subcuenca, así como las que escurren de las zonas agrícolas cargadas de agroquímicos, lo que se traduce en un deterioro paulatino y persistente del medio ambiente, poniendo en alto riesgo la salud de la población que habita, y que hace uso y consumo del agua proveniente de los mismos.

157. Los ríos son ecosistemas que concentran los contaminantes captados en las cuencas, producto de las actividades antropogénicas, transportándolos a lo largo de la propia cuenca hasta su desembocadura y que, en el presente caso, al desembocar en el mar resultan de potencial riesgo también para la fauna y flora marina, especialmente para ecosistemas altamente sensibles por su importancia para la reproducción de

[46] *Ibidem.*
[47] SEMARNAT. (2020). Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/566832/PROMARNAT-2020-2024.pdf*

especies, como lo son los estuarios y otros humedales. De informes elaborados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, se advierte que un número muy importante de especies de flora y fauna están amenazadas especialmente a causa de la contaminación y por la pérdida de hábitats.[48]

158. El aporte de exceso de nutrientes contenido en las descargas de aguas residuales municipales e industriales, así como aquellos producto de la escorrentía agrícola provocan incrementos en los fenómenos de eutroficación, por la pérdida de oxígeno disuelto, que incluso puede llegar a crear fondos totalmente anóxicos y tóxicos, provocando la mortandad de peces, y con ello las repercusiones económicas que puede tener para el sector pesquero, así como, en alteraciones en cantidad y calidad de otros servicios ambientales que proporcionan.

159. Tal como se ha mencionado a lo largo de la presente Recomendación, la contaminación de los cuerpos de agua en el área de estudio está estrechamente asociada al desfogue de aguas residuales provenientes tanto del Valle de México, como de los parques industriales ubicados en la región y de las descargas municipales de las comunidades asentadas en dicha región con nulo o deficiente sistemas de saneamiento, representando una importante amenaza para la salud pública para la población que habitan en la región definida como área de estudio, que hace uso del vital recurso para el consumo humano y para riego.

[48] Escobar, J. (2002, diciembre). La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar. CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Serie 50, Santiago de Chile. Recuperado de: https://archivo.cepal.org/pdfs/Waterguide/LCL1799S.PDF

160. Merece la pena mencionar también que la disposición de los residuos sin las medidas de prevención adecuadas constituye una fuente potencial de contaminación de suelos y cuerpos de aguas superficial y subterránea, tanto por el arrastre de los mismos como por el escurrimiento de los lixiviados, que incluso pueden contener metales pesados, compuestos orgánicos y productos farmacéuticos como antibióticos y microorganismos, comprometiendo la calidad de los suelos y del agua, constituyendo un potencial riesgo para la biodiversidad, para las fuentes de abastecimiento de agua para uso y consumo humano y para la salud de la población.

161. Diversas investigaciones a nivel nacional e internacional han hecho evidente el daño y las secuelas que provoca la falta de saneamiento en la salud humana. Así, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que 12.6 millones de las muertes registradas en el mundo en el 2012 se debieron a causas ambientales, y al menos 8.2 millones de ellas pueden atribuirse a enfermedades no transmisibles de origen medioambiental, siendo los países de ingresos más bajos y medianos los más afectados por las enfermedades relacionadas con la contaminación, con mayores repercusiones para las poblaciones más vulnerables, como lo son las niñas y los niños.[49]

162. La OMS señala también que los problemas de contaminación del agua son la causa del 58% de los casos de enfermedades diarreicas en países de ingresos bajos y

[49] OMS. (2016). Comunicado de prensa: Cada año mueren 12,6 millones de personas a causa de la insalubridad del medio ambiente. Recuperado de: https://www.who.int/es/news/item/15-03-2016-an-estimated-12-6-million-deaths-each-year-are-attributable-to-unhealthy-environments

medianos, ocasionando alrededor de 3.5 millones de muertes en todo el mundo[50]; por lo que, la prevención del riesgo juega un papel relevante y debe ser considerado como una prioridad en la gestión ambiental.

163. En 2012, el "Estudio Global de la Carga de Morbilidad" documentó que el agua y el saneamiento no mejorados continúan contribuyendo a la carga de morbilidad, especialmente las enfermedades infantiles transmisibles, afectando de manera desproporcionada a las personas y grupos que viven en condiciones de vulnerabilidad o marginación, como algunas mujeres y niñas durante las diferentes etapas de vida reproductiva, particularmente en áreas rurales.[51]

164. La OMS señaló en 2022 que cerca de 432 000 personas mueren cada año como consecuencia de un saneamiento deficiente, siendo la diarrea una de las principales causas de muerte, destacando que la mejora de la calidad del agua, de las instalaciones de saneamiento y de la higiene podría prevenir cada año la muerte de alrededor de 297,000 niños menores de 5 años.[52] Se estima también, que alrededor de 161 millones de niños sufren retraso del crecimiento o malnutrición crónica, provocados por cuadros diarreicos, repercutiendo en un retraso cognitivo y un rendimiento escolar bajo, afectando indirectamente otros derechos. Asimismo, refiere que este grupo es especialmente vulnerable a los efectos negativos en la salud por la exposición a

[50] PNUMA. (2016). Informe temático, Sesión ministerial de examen de políticas del Segundo período de sesiones de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. Pág. 6 Recuperado de: https://digitallibrary.un.org/record/845762/files/A_71_25-ES.pdf
[51] UNESCO, 2019. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019. Recuperado de: https://www.acnur.org/5c93e4c34.pdf
[52] OMS (2022). Saneamiento. Centro de Prensa. Recuperado de: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sanitation

contaminantes químicos; tanto por la carga química transmitida por la madre durante el embarazo como por la exposición directa a fuentes alimenticias y de agua contaminadas. Por ejemplo, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, en su reporte de 2016, señaló que la exposición al mercurio y el plomo en el útero y en los primeros años de vida pueden causar retraso mental, convulsiones, pérdida de la visión y del oído y retraso en el desarrollo.

165. La contaminación del agua por sustancias químicas, como los metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes, fertilizantes y plaguicidas, pueden acumularse en los organismos de los seres humanos, fauna y flora, causando efectos carcinógenos y otros efectos adversos en los sistemas reproductivo, inmunológico, endocrino y en el desarrollo. Al respecto, es preciso resaltar que, en apartados anteriores, se documentó que se ha reportado la presencia de metales pesados en el agua subterránea en el área de estudio, tales como el arsénico y plomo, en concentraciones por arriba de los límites máximos permisibles previstos por la normatividad. En este tenor, es deseable resaltar lo precisado en la Recomendación 91/2019, emitida por este Organismo Nacional, en relación con la toxicidad de los metales.

> *"803. Para el caso del plomo, la vía de exposición es principalmente por la ingesta y el aire y en la piel por adsorción, las personas menores de edad son particularmente sensibles a los efectos de este metal, el cual es transportado por medio del torrente sanguíneo a todos los órganos y tejidos, acumulándose en huesos, dientes, hígado, riñón, pulmón, cerebro y bazo. Dicho elemento es capaz de atravesar la barrera hematoencéfalica y placenta, entre los padecimientos atribuidos a altas concentraciones se encuentran la anemia, deficiencia de hierro, deficiencia en la formación y consolidación de la memoria y aprendizaje principalmente en personas menores de edad, dolor de cabeza, irritabilidad, dolor abdominal, falta de atención, vómito, convulsiones.*

804. El arsénico, se absorbe en el organismo por diferentes vías, como la ingesta y la inhalatoria, se almacena principalmente en hígado, riñón, corazón y pulmón, y en bajas cantidades se puede almacenar en músculos y tejidos nervioso, es considerado como carcinógeno, de igual manera altera los procesos de reparación de ADN, produciendo cambios en los patrones de metilación y afectando la expresión de genes. Los primeros síntomas de una intoxicación son, vómito, diarrea, cólicos, salivación excesiva, fiebre, alteraciones en el sistema cardiovascular y sistema nervioso central pudiendo llegar a causar la muerte, pigmentación en piel, entumecimiento de extremidades, así como síntomas asociados al síndrome de Guillán-Barré.

805. Sin embargo, el problema no se limita a la intoxicación, la exposición en la infancia es un problema sistémico en todas partes. En todo el mundo, nacen personas menores de edad con docenas hasta cientos, de sustancias peligrosas en el cuerpo, por tanto, la prevención a la exposición es la mejor solución, debido a que en muchos casos no se manifiestan síntomas inmediatamente, estas sustancias tóxicas interfieren en la manifestación normal de los genes, el desarrollo cerebral, la función de las hormonas y otros procesos necesarios para que las personas menores de edad se desarrollen plenamente al alcanzar sus edades mayores."

166. Lo descrito en los párrafos precedentes es muestra del estrecho vínculo que existe entre la adecuada gestión de las aguas residuales, la calidad del medio ambiente y la salud, que a su vez están relacionados con el disfrute de diversos derechos humanos como a la vida, a la protección de la salud, a la alimentación, a un medio ambiente sano, al agua potable y saneamiento, derechos de la niñez, de las mujeres, al acceso a la información, entre otros.

IV.8 Marco normativo aplicable en materia de prevención de la contaminación de cuerpos de agua y, prestación de servicios públicos de saneamiento y gestión integral de los residuos

167. La LAN define la competencia del Ejecutivo Federal, por conducto de la CONAGUA, para reglamentar por cuenca hidrológica y acuífero, el control de la extracción, así como la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales y las del subsuelo, y expedir los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de zonas reglamentadas que requieran un manejo específico para garantizar la sustentabilidad hidrológica o cuando se comprometa la sustentabilidad de los ecosistemas vitales en áreas determinadas en acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas.

168. De conformidad con el artículo 123 de la LGEEPA, todas las descargas, ya sea en las redes colectoras o cualquier cuerpo de agua superficial o subterráneo, deberán satisfacer las NOM, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determinen las autoridades competentes, o aquellas dispuestas en las Declaratorias de Clasificación que sean emitidas por la CONAGUA para tal efecto, el artículo 87 de la LAN, señala que "*La Autoridad del Agua determinará los parámetros que deberán cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de aguas nacionales y las cargas de contaminantes que éstos pueden recibir, así como las metas de calidad y los plazos para alcanzarlas, mediante la expedición de Declaratorias*".

169. La materia de protección al medio ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico se encuentra regulada de manera concurrente por la LGEEPA, cuyas disposiciones tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases que garanticen el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; así como perseguir los principios de la

política ambiental y los instrumentos para su aplicación, para la prevención de la contaminación del suelo, el agua y los demás recursos naturales.

170. La LGEEPA, además de establecer los principios de distribución de competencias, cuenta con elementos materiales de referencia y mandatos de optimización establecidos en la propia Constitución Federal, que deben guiar la actuación de los órganos legislativos y ejecutivos de los distintos órdenes de gobierno.

171. Dicho ordenamiento anteriormente referido, precisa en sus artículos 5°, 7° y 8°, las obligaciones y atribuciones de las autoridades de los tres órdenes de gobierno, para prevenir la contaminación de los suelos, agua y atmósfera, incluyendo la implementación de las medidas necesarias a efecto de reducir al máximo la generación de descargas de aguas residuales.

IV.8.1. Materia de prevención de la contaminación de cuerpos de agua

172. Los artículos 117, fracción IV, 119, 119 Bis, y 120, de la LGEEPA señalan como parte de las atribuciones de las autoridades federales, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la prevención de la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua; la regulación de las descargas de origen industrial y municipal, de los vertimientos de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua, así como la formulación, conducción y aplicación de los instrumentos de la política ambiental nacional y la expedición de las NOM en la materia y la vigilancia de su cumplimiento.

173. Asimismo, el Capítulo III, de la LGEEPA, dispone que la prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país; prevé que las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos; establece las atribuciones de los gobiernos de los estados y de los municipios, incluyendo el control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado.

174. La LAN destina su capítulo Séptimo a la prevención y control de la contaminación de las aguas y la responsabilidad por daño ambiental. En este se resalta la importancia que reviste la cooperación, coordinación y corresponsabilidad de las autoridades de los tres órdenes de gobierno, del sector productivo y de las organizaciones de la sociedad, para la preservación de las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, y que todos y cada uno de los actores de la sociedad que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales para cualquier tipo de actividad, realicen las medidas necesarias para prevenir su contaminación y mantener el equilibrio ecológico, evitando que se reduzca la disponibilidad del agua y se proteja la conservación de los ecosistemas hídricos, a través de la implementación de acciones, como el tratamiento de las aguas residuales previo a su descarga, para reintegrarlas en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.

175. De conformidad con los artículos 120, 121, 122, 123, 126 y 129 de la LGEEPA; 88, 88 BIS y 91 BIS de la LAN; quedan sujetas a regulación, todas las descargas de aguas residuales de origen industrial, municipal, de actividades agropecuarias, de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no

renovables, así como, la aplicación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas; las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos y el vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.

176. Para lo cual, no se permitirá la descarga de aguas residuales que no cuenten con un permiso de la autoridad federal o local, según corresponda, que no hayan recibido un tratamiento previo y que den cabal cumplimiento a la NOM que hayan sido emitidas para tal efecto, o en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales, es decir, aquellas que no cumplan con las condiciones necesarias para prevenir la contaminación de los cuerpos receptores, la interferencias en los procesos de capacidad hidráulica y de depuración de las aguas o de provocar trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas de alcantarillado, según sea el caso. Siendo responsabilidad de quien genere las aguas residuales, de realizar el tratamiento correspondiente, incluyendo aquellas descargas provenientes del servicio público proporcionado por los municipios u organismos operadores, así como, mantener sus instalaciones en buen estado, hacer estudios de calidad del agua periódicos e informar a la CONAGUA sobre los mismos.

177. De conformidad con el artículo 123 de la LGEEPA, todas las descargas, ya sea en las redes colectoras o cualquier cuerpo de agua superficial o subterráneo, deberán satisfacer la NOM, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determinen las autoridades competentes, o aquellas dispuestas en las Declaratorias de Clasificación que sean emitidas por la CONAGUA para tal efecto.

178. En tal virtud, la NOM-001-SEMARNAT-1996, y su versión recientemente actualizada la NOM-001-SEMARNAT-2021, misma que surtirá efectos de manera progresiva de conformidad con lo señalado en sus artículos Transitorios[53], relacionadas con los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, así como, la NOM-002-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

179. De acuerdo a los artículos 86, fracciones IV, V y XII, 92, 95, 96 BIS1 y 119 de la LAN, la CONAGUA es la autoridad competente de hacer inspecciones para verificar el cumplimiento de la ley, y de ser necesario, de aplicar las sanciones correspondientes a quienes incumplan con lo establecido en la LAN, su reglamento y las NOM aplicables, e incluso ordenando la suspensión de las actividades generadoras de las descargas; y quienes descarguen aguas residuales, en violación a las disposiciones legales aplicables, sin prejuicio del cumplimiento de las sanciones impuestas, asumirán la responsabilidad de reparar o compensar el daño ambiental causado, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al estado que guardaba antes de producirse el daño.

180. Conforme a lo señalado en los artículos 115, fracción III, inciso a) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y en general, lo dispuesto en la LAN, le corresponde a los municipios la prestación de los servicios públicos de agua potable,

[53] https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5645374&fecha=11/03/2022

drenaje, alcantarillado, saneamiento y disposición final de las aguas residuales, en todas las localidades de su jurisdicción, realizar y gestionar las obras requeridas para tal fin, y aplicar los criterios que emitan las autoridades competentes en la materia.

181. Dichas disposiciones señalan la obligación de los municipios de llevar y actualizar el registro de las descargas a las redes de drenaje y alcantarillado que administren, autorizar las conexiones de descargas a la red de drenaje y alcantarillado de los centros de población, establecer las condiciones particulares de descarga, así como, requerir la instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, y de vigilar que todas las aguas que se viertan al sistema, satisfagan los requisitos y condiciones señaladas en la normatividad aplicable, y en caso de irregularidades, proceder a la imposición de las sanciones a que haya lugar.

IV.9 Falta de colaboración con la CNDH por parte del Gobierno del Estado de Hidalgo, el Municipio de Tula de Allende y el Municipio de Tepetitlán, Hidalgo

182. Esta Comisión Nacional observa con preocupación la omisión de rendir los informes por parte del Gobierno del Estado de Hidalgo y los Municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo, pese a habérseles notificado las solicitudes de información, así como los recordatorios respectivos, además de haber realizado gestiones telefónicas, lo que constituye, además del encubrimiento de actos violatorios de derechos humanos cometidos por personas servidoras públicas, un obstáculo a las labores de investigación de violaciones a derechos humanos, constitucionalmente encomendada a este Organismo Nacional, a fin de conocer las acciones realizadas por las autoridades municipales y deslindar las responsabilidades que correspondan.

183. Tanto la falta de la rendición de informes, como la entrega de información de manera incompleta o imprecisa se contempla como una falta administrativa de las personas servidoras públicas, de conformidad con el artículo 63 de la Ley General de Responsabilidades Administrativas sobre lo cual se dará vista a la Secretaría de la Contraloría del Estado de Hidalgo, así como a las Contralorías Internas Municipales de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo, para que se inicie una investigación en contra de las personas Servidoras Públicas responsables de rendir los informes a esta Comisión Nacional, con la finalidad de que por una parte determine las consecuencias de tal omisión, así como para que en su caso, imponga las sanciones administrativas correspondientes, de acuerdo los artículos 105, 105 Bis y 106, de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Hidalgo.

IV.10. Derechos humanos al saneamiento del agua y a un medio ambiente sano

184. Los derechos humanos al saneamiento del agua y a un medio ambiente sano, se encuentran reconocidos por los artículos 4°, párrafos quinto y sexto de la Constitución Federal; y 18 de la Constitución Estatal; en los cuales se establece que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado, al acceso, disposición y saneamiento del agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, como a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. La deficiencia en la prestación de servicios públicos en materia de saneamiento del agua así como la falta de medidas de vigilancia, suponen un incumplimiento a la obligación por parte de las autoridades competentes, de asegurar el equilibrio ecológico y una calidad de vida

satisfactoria para la salud de los ecosistemas, la biodiversidad y la población, generan su vulneración.

185. De conformidad con los artículos 115, fracción III, incisos a) y c) de la Constitución Federal; y 122 de la Constitución Estatal, los municipios tienen a su cargo la prestación de los servicios públicos de drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales, los cuales deben ser otorgados en condiciones que aseguren su calidad, de conformidad con lo señalado en las leyes y reglamentos aplicables.

186. El Poder Judicial de la Federación señaló que el derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, definido en el artículo 4°, párrafo sexto, de la Constitución Federal"…*no sólo vincula a los Estados a respetarlo y garantizarlo, sino también a establecer legislativamente marcos estratégicos para cumplir las obligaciones correspondientes en materia de agua, con la participación y colaboración de la sociedad civil y el sector privado, la cual debe darse no sólo en la formulación de planes generales sobre el acceso al agua, sino también en el cumplimiento de los objetivos y finalidades relacionados con el derecho relativo*..."[54]

[54]Tesis Aislada (Constitucional), I.18o.A.1 CS (10a.), Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Libro 33, agosto de 2016, Tomo IV, Tribunales Colegiados de Circuito, DERECHO AL AGUA. TÉRMINOS EN QUE LOS PARTICULARES PUEDEN SER SUJETOS OBLIGADOS (HORIZONTALIDAD DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES).

187. La SCJN también se ha pronunciado respecto al derecho humano a un medio ambiente sano al resolver las Controversias Constitucionales 95/2004[55] y 72/2008[56], en las que destacó que dicho derecho se desarrolla con un deber de respeto de todos y todas por la preservación de la sustentabilidad del entorno ambiental, sin afectaciones a éste y con la obligación "*de las autoridades de vigilancia, conservación y garantía de que sean atendidas las regulaciones pertinentes*"; asimismo, recalcó la importancia que implica la adopción de medidas en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, como elementos decisivos para la debida garantía y efectividad de dicho derecho.

188. El Poder Judicial de la Federación[57] enfatizó también sobre el estrecho vínculo del derecho humano a un medio ambiente sano con otros derechos e hizo referencia a la obligación de las autoridades de observar los principios de: prevención, precaución, equidad intergeneracional, progresividad, responsabilidad, sustentabilidad y congruencia, en asuntos relacionados con el mantenimiento del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, con el objeto de optimizar la calidad de vida de las personas en el presente y en el futuro.

[55] SCJN. Sentencia de 16 de octubre de 2007. Considerando noveno, párrafo trece.
[56] Controversia Constitucional 72/2008, DOF, Cuarta Sección, lunes 18 de julio de 2011.
[57] DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. FINALIDAD DEL CONSTITUYENTE PERMANENTE AL ESTATUIRLO, EN RELACIÓN CON LA REVISIÓN POR LOS TRIBUNALES NACIONALES DE LA CONFORMIDAD DE LOS ACTOS U OMISIONES DE LA AUTORIDAD CON SU PLENA REALIZACIÓN. Tesis Aislada (Constitucional), XXVII.3o.14 CS (10a.), Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, décima época, Tribunales Colegiados de Circuito, Libro 55, junio de 2018, Tomo IV.

189. El Estado mexicano tiene la obligación de emplear hasta el máximo de los recursos que disponga para garantizar la eficacia en el goce del nivel más alto de los derechos humanos, lo cual ha sido precisado por Los Tribunales Federales en múltiples ocasiones, para lo cual es imprescindible la responsabilidad compartida entre autoridades y gobernados.

> "*… el medio ambiente sano, como elemento indispensable para la conservación de la especie humana y para el disfrute de otros derechos fundamentales, tiene carácter colectivo, porque constituye un bien público cuyo disfrute o daños no sólo afectan a una persona, sino a la población en general; por esa razón, el Estado debe implementar políticas públicas que permitan prevenir y mitigar la degradación ambiental, las cuales deben cumplir con estándares constitucionales y convencionales, además de contar con la participación solidaria de la comunidad, pues la salud se refiere a un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no únicamente a la ausencia de enfermedad o incapacidad de las personas*".[58]

190. El Poder Judicial de la Federación ha señalado que el derecho humano al agua "…es fundamental e indispensable para la realización, goce y disfrute de los demás derechos humanos, cuya preservación en cantidad, calidad y sustentabilidad es tarea fundamental tanto del Estado como de la sociedad, por cuanto a que tal derecho está basado en las premisas de un acceso al bienestar de toda la población […]"[59].

---

[58] Jurisprudencia (Constitucional, Administrativa), I.7o.A. J/7 (10a.), Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Libro 32, Julio de 2016, Tomo III, Tribunales Colegiados de Circuito, DERECHOS HUMANOS A LA SALUD Y A UN MEDIO AMBIENTE SANO. LA EFICACIA EN EL GOCE DE SU NIVEL MÁS ALTO, IMPLICA OBLIGACIONES PARA EL ESTADO Y DEBERES PARA TODOS LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD.

[59] Tribunales Colegiados de Circuito. Tesis constitucional *"Agua potable. Como derecho humano, la preferencia de su uso doméstico y público urbano es una cuestión de seguridad nacional"*. Semanario Judicial de la Federación; (septiembre de 2012 y registro: 2001560).

191. Al retomar el deber de todas las autoridades de respetar los derechos humanos concebidos en los tratados internacionales, establecido en el artículo 1° de la Constitución Federal, merece señalar que los derechos al saneamiento del agua y a un medio ambiente sano, quedan reconocidos en los artículos 1°, 2°, 10 y 11 del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos Sociales y Culturales mejor conocido como Protocolo de San Salvador, ratificado por México, en el que se particulariza la obligación de los Estados de adoptar medidas y disposiciones de derecho interno para garantizar la efectividad de los derechos establecidos en el Protocolo, incluyendo los de toda persona a la salud, a vivir en un medio ambiente sano y a contar con los servicios públicos básicos, como son el acceso al saneamiento del agua y a la gestión de los residuos sólidos urbanos, para lo cual las autoridades deberán promover la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente.

192. En el marco de éste Protocolo, el Consejo Permanente de la Organización de Estados Americanos en el documento intitulado "*Indicadores de progreso para medición de derechos contemplados en el Protocolo de San Salvador - Segundo Agrupamiento de Derechos"*[60] señaló que el ejercicio al derecho a un medio ambiente sano y al acceso

[60]"30. Disponibilidad: Los Estados deben asegurar la disponibilidad o existencia de suficientes recursos para que todas las personas, de acuerdo con sus características específicas, puedan beneficiarse de un medio ambiente saludable y contar con acceso a los servicios públicos básicos. […] los servicios públicos básicos estarían referidos a las prestaciones esenciales a cargo del Estado (ya sea que las preste directamente el Estado o a través de un tercero) para asegurar que las personas vivan en condiciones aceptables […].
31. Accesibilidad: Los Estados parte deben garantizar que todas las personas, sin discriminación alguna, puedan acceder a un medio ambiente sano y a los servicios públicos básicos […].
32. Sostenibilidad: […] asegurar que las generaciones futuras puedan disfrutar también de los beneficios del medio ambiente sano y de los servicios públicos básicos.

a los servicios públicos, debe guiarse por los criterios de disponibilidad, accesibilidad, sostenibilidad, calidad, y adaptabilidad, a fin de asegurar que las generaciones futuras puedan disfrutar también de los beneficios del medio ambiente sano.

193. En el caso en particular, las autoridades destinatarias de la presente Recomendación han incumplido los criterios previamente enunciados, dado que los municipios involucrados, no han asegurado la disponibilidad y accesibilidad para toda la población dentro de su jurisdicción a los servicios públicos básicos de alcantarillado, saneamiento y gestión de los residuos, eficientes y de calidad, en el marco de sus atribuciones conferidas en la legislación aplicable. Además, destaca la falta de garantía por parte de las autoridades de los tres órdenes de gobierno, para el aseguramiento de un medio ambiente saludable.

194. De las evidencias allegadas por este Organismo Nacional, se desprende que existen descargas de aguas residuales en la Presa Endhó y sus afluentes, sin el permiso correspondiente por parte de la autoridad competente, o bien en franca contravención a la normatividad aplicable, lo que denota la falta de medidas de vigilancia y en su caso, la imposición de sanciones a los responsables de tal situación, por parte de las autoridades competentes.

33. Calidad: […] la calidad de los elementos del medio ambiente no debe constituir un obstáculo para que las personas desarrollen sus vidas en sus espacios vitales.
34. Adaptabilidad: […] que los servicios públicos básicos ofrecidos por los Estados respondan a las particularidades del contexto de que se trate."

195. El PIDESC[61], si bien no hace una referencia directa a los derechos humanos a un medio ambiente y al saneamiento del agua, prevé en sus artículos 2º, 11 y 12, la adopción de medidas generales, y en especial de carácter técnico y económico hasta el máximo de sus recursos, para lograr progresivamente la efectividad de los derechos reconocidos por dicho Pacto, tal y como el garantizar un nivel de vida adecuado para las personas y una mejora continua en las condiciones de existencia, a través de la adopción de medidas mínimas necesarias como el mejoramiento en todos los aspectos la higiene del medio ambiente.

196. El Comité DESC en sus interpretaciones al PIDESC, ha destacado la importancia que conlleva la protección del medio ambiente como un derecho de especial protección, como condicionante para garantizar el cumplimiento a dicho protocolo. Asimismo, en sus observaciones generales 3 y 9, hace referencia a las obligaciones de los Estados parte para dar efectividad a los derechos reconocidos en el mismo, y de adoptar medidas deliberadas, concretas y orientadas hacia la satisfacción de sus obligaciones.

197. Por otra parte, la Observación General 14 del Comité DESC refiere que el derecho a la salud se debe interpretar como un derecho inclusivo a poseer el más alto nivel posible de salud física y mental, incluyendo los factores que condicionan el logro de dicho objetivo, tal y como el acceso a condiciones sanitarias adecuadas y un medio ambiente sano.

[61] Al cual México accedió el 23 de marzo de 1981, y cuyo decreto promulgatorio fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo del mismo año.

198. El Comité DESC particulariza la Observación General 15 en materia del derecho al agua y saneamiento, señalando que el agua es un recurso natural limitado y un bien público fundamental para la vida, para la salud, para vivir dignamente y es condición previa para el goce de otros derechos humanos. Señala que, a pesar de que el artículo 11 del PIDESC no especifica claramente el derecho al agua como un derecho para garantizar el nivel de vida adecuado, el acceso al saneamiento queda encuadrado como condición indispensable para la supervivencia, por estar íntimamente asociado a los derechos de vivienda, alimentación, al más alto nivel de salud, a la vida y dignidad humana[62]. Refiere también que el saneamiento del agua debe estar considerado como aspecto del derecho a la salud, por lo que *"los Estados Parte deben garantizar que los recursos hídricos naturales estén a resguardo de la contaminación por sustancias nocivas y microbios patógenos"*[63].

199. El derecho al saneamiento del agua comenzó a recibir mayor atención a partir de la incorporación de una meta específica sobre el tema, como parte de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en 2002, en la que se destacó la importancia que reviste reducir el número de personas que no disponen de servicios de saneamiento, ya que la carencia de este afecta a la dignidad humana y menoscaba el disfrute de otros derechos humanos.

[62] Folleto informativo 35. "El derecho al Agua". Organización Mundial de la Salud - Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. 2011.
[63] "El derecho al agua (artículos 11 y 12 del PIDESC)", p.8.

200. En el marco de los trabajos de la Asamblea General de Naciones Unidas, se han emitido una serie de resoluciones[64], que reconocen y suscitan la aplicación de políticas y prácticas para la promoción y protección del derecho humano al agua. Particularmente, en la Resolución 64/292, se reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que éste último es esencial para la realización de todos los derechos humanos, así como la importancia de disponer de agua potable y saneamiento en condiciones equitativas, como componente esencial del disfrute de éstos.

201. De las interpretaciones del Comité DESC y de lo señalado por el Relator Ambiental en materia de Agua y Saneamiento, destaca que los Estados parte tienen la obligación de garantizar que los recursos hídricos, estén libres de contaminantes nocivos y patógenos, así como de adoptar medidas orientadas a la prevención y reducción de la exposición de la población a factores ambientales perjudiciales. Por ende, las autoridades federales, estatales y municipales, deben desarrollar e implementar las medidas de protección, prevención y restauración de la contaminación en la Presa Endhó, que sean necesarias, en el ámbito de sus atribuciones, tal como prohibir y sancionar descargas de aguas residuales sin tratamiento previo, o bien limitar el acceso a los servicios e infraestructuras de alcantarillado y tratamiento, que descargan sus aguas residuales sin previo tratamiento, por no contar con los sistemas adecuados o por deficiencias en los mismos.

[64]Resoluciones: 64/292, *"El derecho humano al agua y el saneamiento"* (2010); 54/175, *"Derecho al desarrollo"* (1999); 55/196 en que proclamó *"Año Internacional del Agua Dulce"* (2000); 58/217, en que proclamó el Decenio Internacional para la Acción, *"El agua, fuente de vida"* (2005-2015) (2003); 61/192 en que proclamó 2008 *"Año internacional del Saneamiento"* (2006); y 64/198, *"Examen amplio de mitad de período de las actividades del Decenio Internacional para la Acción", "El agua, fuente de vida"* 2005 – 2015, entre otras resoluciones.

202. Si bien la CONAGUA y la PROFEPA manifestaron haber realizado visitas de inspección en el área de estudio y haber iniciado diversos procedimientos administrativos, éstas no han sido suficientes pues la problemática persiste, tal y como se detalló en el apartado de Situación Jurídica de la presente Recomendación. Las referidas autoridades tienen la obligación de impedir a terceros, ya sean particulares, grupos, empresas u otras entidades, que contaminen los recursos hídricos, mediante la adopción de un sistema regulador eficaz que prevea una supervisión independiente con participación pública y la imposición de multas, e incluso la clausura total de las instalaciones, por incumplimiento a la normatividad aplicable

203. Destaca la falta de cumplimiento de los municipios recomendados, tanto a la normatividad nacional y local, como a la falta de observancia de los compromisos internacionales asumidos por el Estado mexicano en términos del PIDESC, al no llevar a cabo las medidas necesarias para prevenir la contaminación de la Presa Endhó, y reducir la exposición de la población a contaminantes con potencial de riesgo a la salud. Cabe destacar que el incumplimiento de las obligaciones generales de garantía y protección configura una afectación no sólo a quienes, en su oportunidad, hubieran tenido el carácter de quejosos, sino a la población afectada en general por las condiciones de contaminación del agua en la Presa.

204. En observancia del principio de interdependencia de los derechos humanos, resulta innegable que la falta de saneamiento del agua conduce a ulteriores violaciones en el goce y ejercicio de otros derechos humanos, como a un medio ambiente sano, a la salud y a un nivel de vida adecuado, siendo los grupos vulnerables, como las niñas,

los niños, las mujeres y las personas mayores, los sectores de la población en quienes recaen, en mayor medida, los riesgos provocados por la exposición a contaminantes en cuerpos de agua.

205. Los Relatores Especiales sobre los Derechos Humanos al Agua Potable y el Saneamiento de Naciones Unidas (en lo posterior Relator en materia de Agua y Saneamiento) han señalado que los servicios de acceso al agua potable y al saneamiento disponibles, accesibles, seguros, aceptables y asequibles para todos, sin discriminación, son esenciales para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos.

206. La Relatora en materia de Agua y Saneamiento, en el informe de 2013, dirigido a la Asamblea General de conformidad con la resolución 16/2 del Consejo de Derechos Humanos, puntualizó "*el impacto de la contaminación de los recursos hídricos, en la que inciden las aguas cloacales no tratadas y los lodos fecales de tanques sépticos, que se infiltran en las aguas subterráneas y superficiales, el vertimiento al medio ambiente del contenido de fosos o el rebosamiento de las redes de alcantarillado, la descarga de aguas contaminadas por parte de pequeñas empresas y grandes industrias, la escorrentía agrícola contaminada con plaguicidas y fertilizantes, y la escorrentía urbana descontrolada*"[65]. Señaló que "*la falta de una gestión apropiada de las aguas residuales y de medidas para luchar contra la contaminación puede tener consecuencias negativas importantes para la salud pública y el medio ambiente*…"[66], condiciones que afectan la

[65] A/68/264, 5 de agosto de 2013, *"Informe de la Relatora Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento". Párrafo 2.*
[66] *Idem.*

vida, los medios de subsistencia y la salud de sus miembros, así como la realización de los derechos humanos.

207. En dicho informe, la Relatora en materia de Agua y Saneamiento señaló que "*La salubridad del agua es un componente central del derecho humano al agua,* [las] *aguas residuales no tratadas comprometen la disponibilidad de agua apta para el consumo. La contaminación del agua también pone en peligro el disfrute de otros derechos humanos. Cuando no se gestionan, las aguas residuales constituyen un peligro tanto para el medio ambiente como para la salud de los seres humanos,* […]*. Las enfermedades relacionadas con el agua representan una gran parte de la carga mundial de morbilidad* […] *se ha demostrado que una mayor gestión de las aguas residuales redunda en beneficios para la salud pública, como la reducción de la mortalidad por enfermedades, independientemente de los niveles de ingreso y el acceso al saneamiento".*[67]

208. La Relatora en materia de Agua y Saneamiento indicó que los derechos humanos demandan un cambio de prioridades, de manera que los Estados dediquen su atención a mejorar las vidas y los medios de subsistencia de los más desfavorecidos, como lo son aquellos habitantes de las comunidades rurales con altos grados de marginación, que habitan cerca de los cuerpos de agua, que por lo general se ven más afectados por la contaminación.

209. Precisó también, que las aguas residuales no deben considerarse como desechos que no tienen uso alguno, puesto que, si se tratan de forma adecuada, pueden utilizarse

[67] *Ibidem*, párrafos 13 al 15.

de nuevo como aguas de enfriamiento y procesamiento industrial, para el riego de cultivos, parques y huertos, e incluso, para beber si se someten a un proceso de potabilización; y los lodos pueden ser utilizados como fertilizantes o para la generación de energía.

210. Enfatizó la necesidad de priorizar el uso de tecnologías flexibles y de bajo costo en localidades rurales y sumando esfuerzos para el confinamiento y tratamiento eficientes de los residuos sépticos y los lodos y la erradicación de la defecación al aire libre. Destacó la importancia que reviste el emprendimiento de iniciativas para afrontar los problemas que supone trabajar con una infraestructura disfuncional, y la adopción de medidas para garantizar la sostenibilidad de los sistemas de saneamiento elegidos para cada sitio, que se provean los recursos necesarios no sólo para la construcción e instalación de los mismos, si no también se garantice el recurso suficiente para el debido funcionamiento y mantenimiento[68]. Por lo que, exhortó a los Estados a *"asignar fondos suficientes para la gestión de las aguas residuales y la lucha contra la contaminación. Deben hacer un uso eficiente de los recursos para evitar que las inversiones fracasen y las soluciones no sean sostenibles, y deben asignar cuidadosamente los recursos para que lleguen a los más desfavorecidos"*[69].

211. La Relatora en materia de Agua y Saneamiento, en el diverso informe sobre la sostenibilidad del ejercicio de los derechos humanos al agua y el saneamiento[70], con arreglo a lo dispuesto en las resoluciones 16/2 y 21/2 del Consejo de Derechos

[68] *Ibidem*, párrafo 64.
[69] *Ibidem*, párrafo 87, inciso g.
[70] A/HRC/24/44, 11 de julio de 2013, "*Informe de la Relatora Especial sobre el derecho humano al agua potable el saneamiento, Catarina de Albuquerque*"

Humanos, examinó de qué manera esos derechos pueden y deben respetarse en favor de las generaciones actuales y futuras. Respecto a las opciones tecnológicas inadecuadas y la asignación del máximo de los recursos disponibles, dicho informe destaca lo siguiente:

> *"46. Resulta esencial elegir la tecnología idónea para lograr la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento. Si bien las normas de derechos humanos no exigen ni rechazan ningún tipo específico de tecnología, los Estados toman a menudo decisiones erróneas o inadecuadas al invertir en tecnología con unos costos o una complejidad excesivos o en tecnología que consume demasiada agua o electricidad, o bien resulta muy barata pero no es duradera, o bien no es apta en un determinado contexto por no tener en cuenta preferencias culturales o de otra índole…*
>
> *58. Los Estados no pueden aspirar a cumplir con la obligación de hacer efectivos progresivamente los derechos humanos mediante inversiones mínimas en los sectores del agua y el saneamiento que simplemente permitan a los países lograr "algunos" avances con el paso del tiempo. Las normas de derechos humanos exigen que cada Estado invierta "el máximo de los recursos de que disponga" en estos sectores. También requieren el uso de recursos de modo que tenga la mayor repercusión posible en el logro de la realización universal de esos derechos, dando prioridad a niveles esenciales de acceso de los más marginados. En tiempos de prosperidad, el gasto en agua y saneamiento debe incluir la planificación, la supervisión independiente, el establecimiento de mecanismos de rendición de cuentas, así como el funcionamiento y mantenimiento, para permitir la realización progresiva de los derechos incluso en tiempos de crisis, evitando así deficiencias y retrocesos…*
>
> *85. La Relatora Especial considera que la sostenibilidad es un principio fundamental de derechos humanos indispensable para hacer efectivos los derechos humanos al agua y el saneamiento. Entiende que la sostenibilidad es la antítesis del retroceso; la sostenibilidad exige*

que los servicios estén a disposición de todas las personas y que estas tengan acceso a dichos servicios con carácter casi permanente, y sin discriminación alguna, a la vez que se garantiza el progreso mediante servicios de calidad y un cambio duradero de comportamiento. El agua y el saneamiento debe estar a disposición de las generaciones actuales y futuras y la prestación de servicios hoy no debe poner en peligro la capacidad de hacer efectivos estos derechos humanos en el futuro. Entender la sostenibilidad desde el punto de vista de los derechos humanos contribuye enormemente a dar soluciones duraderas a los problemas de abastecimiento de agua y saneamiento para las generaciones actuales y futuras."[71]

212. Finalmente, exhortó a los Estados a priorizar esfuerzos en la implementación de medidas para paliar la falta de infraestructura apropiada y de servicios de saneamiento acordes a las características y condiciones particulares del sitio y del contexto socioeconómico, ya sea mediante la instalación de "*sistemas de alcantarillado convencionales, simplificados, en régimen de condominio, centralizados o descentralizados, o soluciones de saneamiento localizadas con una eliminación y gestión adecuadas de los residuos sépticos*"[72].

213. Durante la vista del Relator en materia de Agua y Saneamiento a México, a principios de mayo de 2017, identificó proyectos de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales ejecutados por las autoridades federales y estatales, pero que habían dejado de funcionar rápidamente por falta de mantenimiento y de personal capacitado, así como por los elevados costos que requerían por concepto de energía y mantenimiento.

[71] *Ídem.*
[72] *Ibidem*, párrafo 58.

214. El Relator en materia de Agua y Saneamiento emitió una serie de recomendaciones a México, incluyendo la urgente promulgación, y en plena colaboración con todos los interesados pertinentes, de una legislación general sobre el agua, en la cual se dé pleno efecto y significado a los derechos humanos al agua y el saneamiento; fortalezca el apoyo y la financiación estatal y federal a los proveedores de servicios de nivel municipal, incluyendo asistencia técnica, recursos económicos, apoyo permanente y capacitación para asegurar la prestación de los mejores servicios públicos posibles; asegurar el acceso universal al agua y el saneamiento para las poblaciones marginadas; actualizar con urgencia las normas de calidad del agua, siguiendo las guías y recomendaciones de la OMS; se lleven a cabo investigaciones independientes sobre los efectos en el medio ambiente y la salud de los proyectos de desarrollo, las actividades industriales y comerciales y el uso extensivo de plaguicidas, haciendo hincapié en la contaminación o la sobreexplotación de las fuentes de agua, entre otras.

215. En el informe de 2017[73], el Relator en materia de Agua y Saneamiento señaló que la desprotección del derecho al agua y el saneamiento, suele ser consecuencia de la falta de regulación o del incumplimiento de la normativa, tal y como sucede en el presente caso. Hace referencia también a la obligación de todas las autoridades, independientemente del orden de gobierno, y en el ámbito de sus atribuciones, de regular o controlar la actividad de los prestadores de dichos servicios, por lo que están obligadas a adoptar medidas de reglamentación positivas, a vigilar el cumplimiento de la normatividad, a proporcionar información y orientación a los proveedores de servicios y a la comunidad para el debido cumplimiento de la ley, y a crear herramientas para

[73] *Ídem.*

hacer efectivo el respeto a los derechos humanos al agua y saneamiento. Asimismo, señaló que "*todos los proveedores de servicios sean públicos, de titularidad estatal o privados, deben respetar el marco jurídico y regulatorio del Estado. En los casos en que el Estado es el proveedor, a nivel central con frecuencia por mediación de sus municipios, debe actuar de conformidad con las leyes y los reglamentos estatales y con sus obligaciones internacionales de derechos humanos*"[74].

216. Al respecto, la CrIDH señaló en la Opinión Consultiva OC-23/17 de 15 de noviembre de 2017, que "*La degradación del medio ambiente puede causar daños irreparables en los seres humanos, por lo cual un medio ambiente sano es un derecho fundamental para la existencia de la humanidad*", asimismo, afirmó que dada la interdependencia entre la protección al medio ambiente, el desarrollo sostenible y el goce y disfrute de diversos derechos humanos "[…] *los Estados deben regular esta materia y adoptar otras medidas similares para prevenir daños significativos al medio ambiente. Esta obligación ha sido expresamente incluida en instrumentos internacionales relativos a la protección del medio ambiente* […]"[75].

217. El reconocimiento del derecho humano a un medio ambiente saludable y su interdependencia con el desarrollo sostenible, tiene sus raíces con la Declaración de Estocolmo de 1972, en el que la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo estableció como primer principio, que las personas tienen el derecho fundamental al disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio de calidad tal que les permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne

[74] *Ibidem*, p.20.
[75] Solicitada por la República de Colombia. *"Medio ambiente y derechos humanos"*, pp.59 y 147.

obligación de proteger y mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras. A partir de ese momento, dicho derecho ha tenido reconocimiento jurídico en diferentes países, a través de su incorporación en las constituciones y legislaciones locales, tal y como en el caso de México que se elevó a grado constitucional el 28 de junio de 1999, en el artículo 4°, párrafo quinto de la Constitución Federal.

218. Con la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992, se plasmó la integridad del sistema ambiental como un parámetro para la protección y garantía de *"derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza"* (Principio 1), y se reconoció que la protección del medio ambiente debe constituir parte integrante del proceso de desarrollo a fin de alcanzar la sostenibilidad. Lo cual se vio reforzado con la Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible y en su correspondiente Plan de Aplicación en 2002, en los que se estableció la trascendencia de adoptar una perspectiva global en las cuestiones medioambientales, mediante una serie de principios cruciales para la protección, conservación y mejoramiento de los entornos naturales[76].

219. El Relator Ambiental sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible, en su informe de 2018, señaló que un medio ambiente saludable es fundamental para el pleno disfrute de una amplia gama de derechos humanos y que "s*e debe asignar a la protección del medio ambiente el mismo nivel de importancia que a otros intereses que son fundamentales para la dignidad humana, la igualdad y la*

[76]CrIDH. Opinión Consultiva OC-23/17, párrafo 52.

libertad[77]. Asimismo, presentó el documento intitulado "*Principios Marco sobre los Derechos Humanos y el Medio Ambiente*", en el que señala que los derechos humanos y la protección del medio ambiente son interdependientes "l*os daños ambientales interfieren en el disfrute de los derechos humanos y el ejercicio de esos derechos contribuye a proteger el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible*"[78].

220. En el referido documento el Relator Ambiental, establece una serie de Principios que compilan las principales obligaciones en materia de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente seguro, limpio, saludable y sostenible; de las que destacan la obligación de proteger, respetar y hacer efectivos los derechos humanos, de la adopción medidas efectivas para garantizar la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas y la diversidad biológica, así como actuar con la debida diligencia para impedir daños al medio ambiente. Asimismo, incluye principios relacionados con el acceso a la información e impartición de educación y sensibilización de la opinión pública en materia de medio ambiente, al establecimiento de mecanismos de participación pública y el acceso a recursos efectivos, así como la adopción de medidas adicionales, para la atención de los grupos vulnerables.

221. La CrIDH señaló en la Opinión Consultiva OC-23/17 de 15 de noviembre de 2017, que dada la interdependencia entre la protección al medio ambiente, el desarrollo sostenible y el goce y disfrute de diversos derechos humanos "[…] *los Estados deben regular esta materia y adoptar otras medidas similares para prevenir daños significativos*

[77]A/73/188 de 19 de julio de 2018, p.39.
[78]Publicado en 2018, p.1.

al medio ambiente. Esta obligación ha sido expresamente incluida en instrumentos internacionales relativos a la protección del medio ambiente […]"[79].

222. Es pertinente referirse también a la Sentencia de la CrIDH en el caso "*Comunidades Indígenas miembros de la Asociación LhakaHonhat (Nuestra Tierra) Vs. Argentina*"[80], en la que declaró la responsabilidad del Estado de Argentina por la violación de diversos derechos, siendo la primera vez que en un caso contencioso, la CrIDH analizó los derechos a un medio ambiente sano, a la alimentación adecuada, al agua y a la identidad cultural en forma autónoma a partir del artículo 26 de la Convención Americana.

223. En la referida sentencia, la CrIDH realizó un análisis de la vinculación de impactos y su interdependencia con el goce directo o indirecto de diversos derechos humanos, en el que determinó que el Estado tuvo conocimiento de las actividades lesivas y adoptó distintas acciones, las cuales no han sido efectivas para detenerlas, violando su obligación de respetar y garantizar los derechos establecidos en la Convención Americana sobre Derechos Humanos.

224. El Relator Ambiental señaló en su informe de 2018, que los daños ambientales tienen efectos especialmente graves en los niños menores de 5 años. Incluso, señaló que la OMS estima que, de los 5.9 millones de muertes de niñas y niños menores de 5 años registradas en 2015, más de una cuarta parte, habrían podido evitarse reduciendo

[79] Solicitada por la República de Colombia. *"Medio ambiente y derechos humanos"*, pp.59 y 147.
[80] CrIDH, *Caso Comunidades Indígenas miembros de la Asociación LhakaHonhat (Nuestra Tierra) Vs. Argentina,* 6 de febrero de 2020, https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/resumen_400_esp.pdf

los riesgos ambientales, y que una cuarta parte de la carga de morbilidad total en menores de 5 años se atribuye a exposiciones ambientales[81].

225. También señaló que las prácticas inadecuadas de saneamiento insalubres contribuyen a la contaminación de los recursos hídricos, situación que aumenta el riesgo de existencia de enfermedades diarreicas principalmente en niñas y niños; incluso señaló que son la causa de más de 350 000 muertes de niños menores de 5 años al año y otras 80 000 muertes de niños entre los 5 y 14 años. Refirió también que el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) señaló "*en 2013, que aproximadamente 165 millones de niños menores de 5 años sufrían retraso del crecimiento como consecuencia de una nutrición inadecuada y de la insalubridad del agua y el saneamiento*"[82].

226. Bajo esta tesitura, es importante mencionar también la Convención sobre los Derechos del Niño de 1989, que en su artículo 24.2, inciso c), establece que para asegurar el derecho de los niños al nivel más alto de salud y reducir la mortalidad infantil y en la niñez, es necesario tener en consideración los peligros y *"*[…] *los riesgos de contaminación del medio ambiente* […]*"*. Así mismo, se hace mención a la Declaración Mundial sobre la Supervivencia, la Protección y el Desarrollo del Niño, aprobada en la Cumbre Mundial en favor de la Infancia en 1990, y al Programa de Acción Mundial para los Jóvenes hasta el Año 2000 y Años Subsiguientes, en los que se reconoció que las niñas y los niños eran víctimas del deterioro del medio ambiente y se comprometieron a

[81] A/HRC/37/58, Consejo de Derechos Humanos, 37º período de sesiones, 26 de febrero a 23 de marzo de 2018, p.15.
[82] *Ibidem*, p.19.

esforzarse en la adopción de medidas para su protección. La misma consideración, bajo el principio de interpretación más favorable, debe estimarse en la protección de las personas mayores, dado que representan el segundo gran sector de grupos de atención prioritaria por su vulnerabilidad a los riesgos provocados por la contaminación de los recursos naturales, la falta de saneamiento del agua y la inadecuada gestión de los residuos.

227. Debe considerarse también la Declaración de Quito sobre Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles para Todos y su Plan de Acción para la Nueva Agenda Urbana, adoptados en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) en 2016, que reafirman el compromiso mundial con el desarrollo urbano sostenible como un paso decisivo para el logro del desarrollo sostenible. En ésta, los Estados parte adquirieron una serie de compromisos a fin de fomentar sociedades saludables mediante la promoción de un medio ambiente sano y al acceso a servicios públicos adecuados, inclusivos y de calidad. Se comprometieron, a velar por la coherencia entre los objetivos y las medidas de políticas sectoriales en diversas materias como la prestación de servicios públicos, agua y saneamiento, salud y medio ambiente; y a promover inversiones adecuadas y equipar los servicios públicos en materia de abastecimiento de agua, alcantarillado, drenaje y saneamiento, y gestión de desechos sólidos.

228. Destaca también la Declaración de Buenos Aires, adoptada en la Reunión de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, celebrada en Buenos Aires, Argentina, del 9 al 12 de octubre de 2018, en la que también se publicó el informe denominado "*Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe*"

(2018), en la que se señaló que un tercio de todos los residuos urbanos generados en América Latina y el Caribe terminan en tiraderos a cielo abierto o dispersos en el ambiente, práctica que está contaminando los suelos, el agua y el aire, y que afecta la salud de los habitantes; por lo que en dicho documento se exhorta a los Estados, al cierre progresivo de dichos tiraderos y a priorizar esfuerzos para mejorar la gestión de los residuos, como un paso clave para cumplir con la ya referida Agenda 2030[83].

229. En virtud de su innegable valor como criterios orientadores, es pertinente atender también los estándares vinculantes u orientadores de fuente internacional, como lo son las resoluciones emitidas por el Tribunal de Justicia Europeo, que han contribuido a determinar el sentido y alcance de las obligaciones de los Estados para detener y revertir la contaminación de los cuerpos de agua, tales como “Reino de Suecia” (2009), “Reino Unido de Gran Bretaña y de Irlanda del Norte” (2012), “Reino de Bélgica” (2014), “República Portuguesa” (2016) y “Reino de España” (2016)[84], los cuales se refieren al incumplimiento a las obligaciones de garantizar la instalación de sistemas colectores de aguas residuales adecuados en distintas localidades, conforme a la normatividad aplicable.

230. En dichas, resoluciones, el Tribunal Europeo determinó que no se pueden alegar dificultades prácticas, administrativas o económicas para justificar el incumplimiento de las obligaciones y plazos establecidos por una directiva; y juzgó que se deben tomar en

[83] Recomendación 47/2018, párrafo 134

[84] Tribunal de Justicia de la Unión Europea. Casos C-438/07 de 2009; C-301/10 de 2012; C-395/13 de 2014; C-398/14 de 2016 y C-38/15 de 2016.

cuenta *"los efectos en el medio ambiente y especialmente en las aguas receptoras de los vertidos de aguas residuales no tratadas. Así pues, las consecuencias que esos vertidos tienen en el medio ambiente permitirían examinar si los costes que requiere la realización de las obras necesarias para que todas las aguas residuales urbanas sean tratadas son o no proporcionados en relación con la ventaja que ello supondría para el medio ambiente."*[85]

231. Los criterios que se enuncian hacen hincapié en la obligación, por parte de las autoridades, de adoptar todas aquellas medidas para que, en el ámbito de sus competencias, reduzcan el daño ambiental existente, además de disminuir los riesgos implícitos que conlleva la contaminación de los recursos hídricos en la esfera estrictamente ambiental, y en las condiciones de existencia y la salud de quienes hacen uso de las aguas de la Presa Endhó.

232. En el caso que nos ocupa, es evidente que la inadecuada prestación de servicios públicos por parte de los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, en el estado de Hidalgo, ha conllevado a la contaminación de la Presa Endhó y sus afluentes, poniendo en riesgo la salud del ecosistema, la biodiversidad y de la población que habita en esos municipios, por la inexistente o deficiente infraestructura de sistemas de alcantarillado, drenaje y saneamiento de aguas residuales en los centros de población.

233. Lo anterior, aunado a la insuficiencia de medidas de vigilancia y la imposición de medidas sancionatorias por parte de las autoridades de los tres órdenes de gobierno,

[85]Tribunal de Justicia de la Unión Europea. Caso C-301/10 de 2012, párrafo 68.

también constituyen vulneraciones directas a los derechos humanos al saneamiento del agua y a un medio ambiente sano, en perjuicio de la población afectada. De igual manera, en observancia del principio de interdependencia, resulta innegable que las afectaciones en cuestión conducen a ulteriores restricciones en el goce y ejercicio de otros derechos humanos, como a la salud, nivel de vida adecuado, a la vivienda, desarrollo de la niñez, entre otros.

234. Si bien, la disponibilidad de un marco jurídico sobre las materias de saneamiento del agua y ambiental, satisfacen la obligación de adoptar medidas legislativas, la existencia de disposiciones generales y abstractas no implica por sí misma la plena eficacia de los derechos en cuestión; dado que tal circunstancia precisa actos administrativos de aplicación[86].

235. Así, en el caso de los municipios, la omisión de aplicar en su totalidad o parcialmente el régimen jurídico en materia de saneamiento del agua y ambiental, constituye una transgresión a derechos humanos. Por lo anterior, es evidente la necesidad de que la autoridad municipal lleve a cabo la efectiva aplicación de los ordenamientos ya referidos en materia de prestación de servicios públicos adecuados y de calidad y, por ende, prevengan y controlen la contaminación de cuerpos de agua.

236. Otro estándar internacional relevante para hacer realidad los derechos humanos, son los Objetivos del Desarrollo del Sostenible o la Agenda 2030, acordada el 2 de

[86] CNDH, Recomendaciones 10/2017, párrafo 230 y 47/2018 p. 141.

agosto de 2015, en la que los Estados parte se comprometieron al cumplimiento de 17 objetivos.

237. En este orden de ideas, el presente asunto está estrechamente vinculado con el cumplimiento de los objetivos de Desarrollo Sostenible 3, 6, 11, 12, 15 y 17, en materias de salud, agua y saneamiento, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsables, vida de ecosistemas terrestres y alianzas institucionales. En especial, con respecto a metas relacionadas con el aseguramiento del acceso de todas las personas a servicios públicos adecuados, seguros y asequibles, prevención de la contaminación de cuerpos de agua por la falta de saneamiento y con proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluido la Presa Endhó; la promoción del uso eficiente de los recursos sin dañar el medio ambiente y reducir la generación de desechos con la participación de todos los sectores de la sociedad; así como el establecimiento de alianzas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil, con el objeto de mejorar la coherencia normativa para el desarrollo sostenible.

238. Al respecto, se pone de manifiesto la necesidad de implementación de medidas de urgente aplicación, en materia de prevención de contaminación y conservación de los recursos hídricos, como lo es la instalación de sistemas de saneamiento efectivos de las aguas residuales, con el objeto de dar cumplimiento a la meta asumida por el Estado mexicano en el marco de la Agenda 2030. Así como la puesta en marcha de medidas de vigilancia y verificación por parte de la CONAGUA, de la PROFEPA y de las autoridades estatales y municipales, para garantizar el cumplimiento de la reducción al mínimo del vertimiento de contaminantes a la Presa Endhó.

239. Visto lo anterior, es claro que la CONAGUA y la PROFEPA tienen la obligación de proteger a la población contra los daños ambientales, y por ende, a realizar las acciones necesarias para evitar o, en su caso, controlar procesos de degradación de las aguas, así como vigilar que se llevaran a cabo las acciones correctivas pertinentes, partiendo de la base de que la prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas.

240. La CONAGUA, el Gobierno del Estado y los municipios, en el ámbito de sus atribuciones, también tienen la obligación de garantizar el derecho de toda persona al acceso suficiente, seguro e higiénico de agua disponible para su uso personal y doméstico, en el ámbito de su jurisdicción, esto es, de asegurar el aprovechamiento sustentable, la prevención y control de la contaminación.

241. Por otra parte, el Gobierno del Estado tiene la obligación de tomar las medidas necesarias para controlar la calidad de las aguas de la entidad federativa; aplicar las normas ambientales hídricas previstas tanto en la Ley de Agua del Estado, como en las normas oficiales mexicanas; vigilar el cumplimiento de tales enunciados normativos y, en su caso, aplicar las sanciones respectivas.

242. En tal virtud, las autoridades responsables se encuentran obligadas a adoptar y aplicar los marcos jurídicos aplicables para proteger contra daños ambientales, puesto que no cuentan con un mandato sólo para prevenir la contaminación, sino también para reducir los efectos de la contaminación mediante el tratamiento, y de ser posible, reutilizar las aguas residuales "*Máxime cuando la contaminación del agua se presenta*

como un factor de riesgo latente, no sólo para el ecosistema, sino para la salud y vida del ser humano"[87].

243. En el caso particular, el conjunto de evidencias que integran el expediente de queja se advierte que la capacidad y características de los sistemas de tratamiento de aguas residuales instalados en el área de estudio, no es suficiente para dar el tratamiento adecuado de la totalidad de las aguas residuales generadas en las distintas localidades que la componen: lo anterior, aunado a la inoperatividad y falta de mantenimiento de algunas de ellas, así como la insuficiencia en las medidas de vigilancia para controlar y prevenir las descargas de aguas residuales con carga de contaminantes superior a los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad aplicable hacia la Presa Endhó.

244. En el presente caso, es evidente que las autoridades de los tres órdenes de gobierno se encontraban obligadas a adoptar acciones eficaces para proteger y conservar los recursos naturales y los ecosistemas acuáticos, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución Federal, la LGEEPA y la LAN, reconociendo el interés público sobre el interés particular. Al trasgredir el orden jurídico, se dio pie a la afectación de la Presa Endhó, se perjudicó el equilibrio ecológico, los bienes jurídicos de interés social y el propio orden público; y por lo consiguiente se acredita la violación al derecho humano a un medio ambiente sano.

[87] Amparo en Revisión 641/2017

245. Deben tenerse presentes las observaciones de este Organismo Nacional al emitir las Recomendaciones 10/2017, 47/2018, 56/2019, 3/2020, 57/2020, 72/2020, 134/2022, 159/2022, 135/2023, 168/2023, 212/2023, 213/2023 y 267/2023. En los citados precedentes, se sostuvo la relación interdependiente entre las deficiencias en el sector de servicios públicos de saneamiento del agua y de gestión de residuos, con vulneraciones directas a los derechos humanos a un medio ambiente sano y al saneamiento, así como la relación indirecta con el derecho a la salud y de garantía de niveles de vida adecuado para las personas y una mejora continua en las condiciones de existencia.

246. Si bien la Presa Endhó se ubica a 85 kilómetros de la ciudad de México, al sur del Valle del Mezquital en Hidalgo, desde hace 38 años también recibe las aguas residuales de la zona metropolitana de la ciudad de México y de algunos municipios del Estado de México, transportadas por el río Tula dichas aguas se vierten desde el sistema de drenaje profundo en la ciudad de México y área conurbada del Estado de México por conducto de interceptores que captan las descargas de una red de colectores que envía las aguas residuales fuera de la zona metropolitana de la Ciudad de México al túnel emisor central que recibe los escurrimientos captados por los Interceptores Centro-Poniente, Central y Oriente, y los conduce por el Túnel Emisor Central fuera del valle hasta el río El Salto.

247. Por su parte el Túnel Emisor Oriente inicia en la confluencia del Gran Canal de Desagüe con el Río de los Remedios en la Alcaldía Gustavo A. Madero en los límites de la Ciudad de México con el Estado de México y descarga en Atotonilco de Tula, Estado de Hidalgo, cerca de la salida del Túnel Emisor Central, dicho túnel emisor va de

Atizapán a Cuautitlán Izcalli y descarga en el río El Salto, cerca del portal de salida del Emisor Central, en Hidalgo.

248. Asimismo, el Túnel Emisor Poniente II que lleva las aguas de los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla de Baz, Atizapán de Zaragoza y Cuautitlán Izcalli, desaloja las aguas residuales de la región a las secciones de captación de los ríos San Javier y Xochimanga y el canal de descarga hacia el antiguo Túnel Emisor Poniente y hacia el valle del mezquital.

V. RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

249. La información y evidencias que obran en el expediente y que han sido analizadas y valoradas por esta Comisión Nacional, acreditan la responsabilidad institucional por violaciones a los derechos humanos al saneamiento del agua y a un medio ambiente sano, para la población que habita en los alrededores de la Presa Endhó, por parte de aquellas personas servidoras públicas adscritas a la CONAGUA, a la PROFEPA, al gobierno del estado de Hidalgo y a los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán en el estado de Hidalgo, que resulten responsables, puesto que por acción y omisión no garantizaron los citados derechos humanos, en perjuicio de la población afectada y del interés público, ya que su actuación no se apegó a los lineamientos exigidos constitucional y convencionalmente, incumpliendo de manera notable las obligaciones antes descritas en el apartado de observaciones, en contravención a lo dispuesto por los artículos 1°, párrafo primero, segundo y tercero, 4°, párrafos quinto y sexto, y 115, fracción III, incisos a) y c) de la Constitución Federal; 5°, párrafos primero, tercero y décimo primero, 154 de la Constitución Estatal; 6°, 7°, fracciones I, III y VII de la Ley

General de Responsabilidades Administrativas; la normativa internacional y la legislación en las materias de agua, ambiental y de servicios públicos, en los ámbitos federales, estatales y locales aplicables, de conformidad con las siguientes consideraciones.

250. La contaminación de la Presa Endhó representa un desequilibrio ambiental de carácter continuo que comenzó con el acelerado crecimiento poblacional e industrial en la Ciudad de México, Estado de México, Tula de Allende y Tepetitlán Hidalgo, que conllevó a la demanda de recursos hídricos, aunado a la descarga de aguas residuales irregulares sin previo tratamiento.

251. Las omisiones en la prestación de los servicios de saneamiento del agua por parte de las autoridades estatales y municipales han comprometido la calidad del agua de la Presa Endhó, con afectaciones directas a un medio ambiente sano, y con el consiguiente riesgo de contaminación de los acuíferos en agravio del bienestar y la salud de la población.

252. La CrIDH en su Opinión Consultiva OC-23/17 de 15 de noviembre de 2017, precisó las obligaciones a cargo de los Estados en relación con los principios de prevención y precaución en materia ambiental.

253. Por un lado, el principio de prevención aplica para daños significativos al medio ambiente que puedan ocurrir dentro o fuera del territorio del Estado y se refiere, entre otros, al cumplimiento de los siguientes deberes: regular, supervisar, fiscalizar, establecer un plan de contingencia y mitigar en casos de ocurrencia de daño ambiental.

Mientras que, el principio de precaución se refiere a las medidas que se deben adoptar en casos donde no existe certeza científica sobre el impacto que pueda tener una actividad en el medio ambiente, lo cual implica el deber actuar diligentemente para prevenir afectaciones a estos derechos, es decir, aún en ausencia de certeza científica, se debe adoptar las medidas que sean eficaces para prevenir un daño grave o irreversible.

254. Siguiendo esta línea argumentativa, la Primera Sala de la SCJN, al resolver el amparo en revisión 307/2016 el 14 de noviembre de 2018, reconoció que *"es posible distinguir entre el principio de prevención y el de precaución, pues el primero se fundamenta en el conocimiento sobre que determinada situación es riesgosa para el medio ambiente, mientras el principio de precaución opera ante la incertidumbre sobre dicho aspecto. Esto es, la diferencia sustancial entre ambos principios es la certeza que se tiene en relación con el riesgo, pues en el caso de la precaución se demanda una actuación estatal ante la duda de que una actividad pueda ser riesgosa, en cambio, conforme al principio de prevención existe certeza respecto del riesgo"*[88]. En este sentido, bajo el principio de precaución, *"una evaluación de riesgos ambientales es una condición necesaria para la implementación de cualquier proyecto con impacto ambiental"*[89].

255. Asimismo, la Primera Sala reconoció que *"el ámbito de tutela de este derecho humano busque regular las actividades humanas para proteger a la naturaleza, lo que implica que su núcleo esencial de protección incluso va más allá de los objetivos más*

[88] Amparo en Revisión: 307/2016. Primera Sala, México, 14 de noviembre de 2018, párrafo 94.
[89] *Ibidem*,, párrafo 96.

inmediatos de los seres humanos; con otras palabras, este derecho no sólo atiende al derecho de los seres humanos de vivir en un medio ambiente sano y digno, sino también protege a la naturaleza por el valor que tiene en sí misma". Es así que *"la importancia de la protección de este derecho humano ha generado una evolución hacia el reconocimiento de la naturaleza como un valor tutelable en sí mismo"*[90].

256. Este Organismo Nacional estima que en el presente caso existe evidencia científica y certeza sobre el riesgo de daños significativos al medio ambiente, derivado de la contaminación de la Presa Endhó, por descargas de aguas residuales no controladas.

257. Las autoridades recomendadas informaron tener conocimiento de las emergencias ambientales suscitadas y de la contaminación de la Presa, destacando que la principal fuente de contaminantes es la descarga de aguas residuales, así como, por la falta de planeación y de desarrollo asociados, hechos que pudieron ser constatados por personal de esta Comisión Nacional en su visita en agosto de 2023.

258. Este Organismo Nacional observa con preocupación que las autoridades involucradas en la presente Recomendación, incurren en responsabilidad institucional, porque frente a una problemática recurrente y de su conocimiento, han omitido cumplir en plenitud con sus atribuciones y responsabilidades, así como adoptar medidas preventivas, de carácter administrativo, económico y/o de restauración para su atención, o mecanismos de respuesta rápida ante una contingencia ambiental como lo es la

[90] *Ibidem*,, párrafo 68.

contaminación generada por las descargas de aguas residuales sin previo tratamiento, así como por la inadecuada gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y de esta manera prevenir y remediar los efectos adversos en los recursos hídricos y el medio ambiente.

259. Al tomar en consideración que las condiciones de contaminación en el lugar de los hechos, registradas en los indicadores de calidad del agua reportados por la CONAGUA en el periodo de 2012 a 2022, se observa que la calidad del agua de la Presa Endhó y sus afluentes no cumple con los parámetros microbiológicos, medidos con los indicadores de coliformes fecales y *E.coli*, y que incluso está catalogado de contaminada a fuertemente contaminada, derivado de las descargas de aguas residuales municipales no controladas que vierten directa o indirectamente al cuerpo de agua.

260. Con base en lo anteriormente asentado, al comprobarse que la calidad del agua en la Presa Endhó y sus afluentes sobrepasa los parámetros mínimos establecidos en la normatividad aplicable, es dable dilucidar que las autoridades no han implementado las medidas efectivas para sanearla, y en consecuencia, no han dado cabal cumplimiento a sus obligaciones en materia ambiental, resaltando que cuando no se gestionan debidamente las aguas residuales, se pone en riesgo la salud de la población y se compromete la disponibilidad de agua para el consumo.

261. Por lo que, resulta incuestionable que las autoridades responsables han transgredido los derechos humanos a un medio ambiente sano, al agua y saneamiento, pues está plenamente demostrado el alto grado de contaminación que la Presa Endhó presenta; lo cual, se traduce en un quebrantamiento del orden constitucional y legal de

los referidos mandatos con los que cuenta la autoridad para preservar o restaurar el equilibrio ecológico de las aguas que se encuentran dentro de su jurisdicción.

262. Habida cuenta que, si bien esta Comisión Nacional congratula los esfuerzos que se han realizado algunas autoridades para realizar visitas de inspección en las que en algunas de ellas conllevaron el inicio de procedimientos administrativos así como alguna sanción, entre otras, lo cierto es que éstas, en algunos casos, se han quedado por escrito sin ver resultados tangibles, en otros casos se advierte también la falta de continuidad entre los cambios de gobierno, y la falta de presupuestación para su implementación, o bien, que se han realizado por el esfuerzo y voluntad de unos cuantos, sin considerar el enfoque integral, interinstitucional y transversal, que requiere un problema de contaminación como el aquí descrito, para que sea realmente efectivo, por lo que, se concluye que dichas acciones han sido insuficientes para considerar que existe un medio ambiente sano como lo reconoce el artículo 4° de la Constitución Federal.

263. Asimismo, en términos de los artículos 4°, 5°, 6° y 87 de la LAN, se advierte la omisión de la CONAGUA de realizar el estudio de clasificación de la Presa Endhó, con el objeto de identificar las características fisicoquímicas existentes en dicho cuerpo de agua, y poder establecer las medidas a corto, mediano y largo plazo que se requieran, para dar solución a la problemática de contaminación. En consecuencia, se advierte la falta de formulación y publicación de la correspondiente Declaratoria, a efecto de determinar los parámetros que deberán cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de la citada Presa y las cargas de contaminantes que ésta puede recibir, así como las metas de calidad y los plazos para alcanzarlas, con medidas

regulatorias y de control de descargas más rigurosas, y con parámetros que no son contemplados por la normatividad vigente.

264. Características que denotan claras omisiones al cumplimiento de las atribuciones de esa CONAGUA, conforme a los artículos 12 Bis 6, fracción XXIII, 86, fracciones IV, V y XII, 92, 93, 95, 118 Bis 2, 119 y 122 de la LAN; 11, 133, 150, 153 y 182 del Reglamento de la LAN; 76, fracciones VII, XI, XII y XIII, y 86, fracción II del Reglamento Interior de la CONAGUA, relacionadas con la ejecución y operación de los servicios necesarios para preservar, conservar y mejorar la calidad del agua de corrientes de competencia federal. Así como, la falta de acciones pertinentes, exhaustivas y suficientes en contra de quienes descarguen aguas residuales, en contravención a la normatividad aplicable, como la ejecución de mayor número de visitas de inspección, con la consiguiente instauración de procedimientos administrativos y la imposición de sanciones.

265. Personas servidoras públicas adscritas a la CONAGUA también dejaron de observar lo previsto en los artículos 29 Bis 2, fracciones IV y V, 29 Bis 4 y 93 de la LAN; 76, fracción IV y 86, fracción II del Reglamento Interior de la CONAGUA que la facultan para suspender o revocar la concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas y bienes nacionales, independientemente de la aplicación de las sanciones que procedan, cuando no se cuente con el permiso de descarga; que la calidad de las descargas no se sujete a las NOM correspondientes o a las condiciones particulares de descarga del título de concesión; y cuando no se traten las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores.

266. En este tenor, destaca el reducido número de visitas y procedimientos administrativos iniciados tanto por la CONAGUA como por la PROFEPA, en el marco de sus respectivas atribuciones, a pesar de tener conocimiento de la problemática de descargas de aguas residuales al referido cuerpo de agua, en contravención a la normatividad aplicable.

267. De las evidencias se deprende una clara omisión en las atribuciones de las personas servidoras públicas adscritas a los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo, en relación con la falta de servicios públicos de drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales y de la implementación de medidas de prevención y control de posibles afectaciones al medio ambiente y de protección a la salud pública, tal y como lo establecen el artículos 4°, párrafos quinto y sexto, 115, fracción III, inciso a) y c) de la Constitución Federal; 4 y 5 de la Constitución Estatal; y las leyes federales y estatales en la materia.

268. Con fundamento en los artículos 1°, párrafo tercero y 102, apartado B de la Constitución Federal; 6°, fracción III; 71, párrafo segundo; 72, párrafo segundo, y 73, párrafo segundo, de la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, se cuenta en el presente caso con evidencias de convicción suficientes para que este Organismo Nacional, en ejercicio de sus atribuciones, presente denuncia ante las autoridades correspondientes, a fin de que se inicien los procedimientos administrativos de investigación respectivos en contra de las personas servidoras públicas que resulten responsables por algún acto u omisión que haya tenido como consecuencia la vulneración a los derechos humanos a un medio ambiente sano y al saneamiento del agua.

269. La falta de rendición de los informes respectivos por parte del Gobierno del estado de Hidalgo, así como los Municipios de Tula de Allende y Tepetitlán Hidalgo, genera un obstáculo a la labor de protección y derechos humanos que desarrolla esta Comisión Nacional, por lo cual, con fundamento en los artículos 1°, párrafo tercero y 102, apartado B de la Constitución Federal; 6°, fracciones II y III; 15, fracción VII, 24, fracción IV, 32, 42, 44, 46, 49, 50, 51, 71, párrafo segundo; 72, párrafo segundo, y 73, párrafo segundo, de la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, se cuenta en el presente caso con evidencias de convicción suficientes para que este Organismo Nacional, en ejercicio de sus atribuciones, presente la denuncia correspondiente en contra de los responsables de dar respuesta a este Organismo Nacional.

VI. REPARACIÓN INTEGRAL DEL DAÑO Y FORMAS DE DAR CUMPLIMIENTO

270. Una de las vías previstas en el sistema jurídico mexicano para lograr la reparación del daño derivado de la responsabilidad del Estado, consiste en plantear la reclamación ante el órgano jurisdiccional competente y otra vía es el sistema no jurisdiccional de protección de derechos humanos, previsto en los artículos 1°, párrafo tercero, 4°, párrafo cuarto, 102, apartado B, 108 y 109 de la Constitución Federal; y 44, párrafo segundo de la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, que prevén la posibilidad de que al acreditarse una violación a los derechos humanos atribuible a una persona servidora pública del Estado, la Recomendación que se formule debe incluir las medidas que procedan para lograr la efectiva restitución de los derechos fundamentales y las relativas a la reparación de los daños y perjuicios que se hubieren ocasionado por las violaciones a los derechos humanos.

271. En este sentido, conforme a los artículos 1°, párrafos tercero y cuarto, 7°, fracción II y 26 de la Ley General de Víctimas, y en el ámbito local en los artículos 2°, 8, 9, 18, 19 y 57 de la Ley de Víctimas para el Estado de Hidalgo, existe la obligación de las autoridades de todos los ámbitos de gobierno a reparar a las víctimas de una forma integral, y de manera correlativa a esta obligación, el derecho que tienen las víctimas a ser reparadas de manera integral por el daño que han sufrido como consecuencia de las violaciones a derechos humanos que les causaron, a través de medidas de restitución, rehabilitación, compensación, satisfacción y garantías de no repetición.

272. En el ámbito internacional, son aplicables los artículos 18, 19, 21, 22 y 23 de los "*Principios y directrices básicos sobre el derecho de las víctimas de violaciones manifiestas de las normas internacionales de derechos humanos y de violaciones graves del derecho internacional humanitario a interponer recursos y obtener reparaciones*" y en diversos criterios de la CrIDH, se establece que para garantizar a las víctimas la reparación integral, proporcional a la gravedad de la violación y las circunstancias de cada caso, es necesario cumplir los principios de restitución, indemnización, rehabilitación, satisfacción y garantías de no repetición, obligación de investigar los hechos, así como identificar, juzgar y, en su caso, sancionar a los responsables[91].

273. Sobre el "*deber de prevención*" la CrIDH, sostuvo que: *"*[…] *abarca todas aquellas medidas de carácter jurídico, político, administrativo y cultural que promuevan la salvaguarda de los derechos humanos y que aseguren que las eventuales violaciones*

[91] CNDH, Recomendación 3/2018, párrafo 195, entre otras.

a los mismos sean efectivamente consideradas y tratadas como un hecho ilícito que, como tal, es susceptible de acarrear sanciones para quien las cometa, así como la obligación de indemnizar a las víctimas por sus consecuencias perjudiciales […]"[92].

274. En la opinión consultiva OC-23/17 la CrIDH, en materia de medio ambiente y derechos humanos, indicó en el inciso *"i) Deber de regulación; que la Convención Americana, en su artículo 2, obliga a los Estados Partes a adoptar, con arreglo a sus procedimientos constitucionales y a las disposiciones de dicho tratado, las medidas legislativas o de otro carácter que fueren necesarias para hacer efectivos los derechos y libertades protegidos por la Convención* […] *dada la relación entre la protección del medio ambiente y los derechos humanos* […] *los Estados deben regular esta materia y adoptar otras medidas similares para prevenir daños significativos al medio ambiente*[93]*.*

275. A fin de restablecer y propiciar las condiciones adecuadas para el goce y ejercicio de los derechos humanos a un medio ambiente sano y al saneamiento del agua, así como de mitigar las afectaciones que han sido analizadas a la luz de los estándares mínimos internacionales y nacionales descritos en la sección de Observaciones de la presente Recomendación; este Organismo Nacional se permite recomendar a dichas autoridades, bajo el enfoque del principio de prevención, la adopción de las medidas de restitución, satisfacción y no repetición, siguientes.

[92] CrIDH, OC-23/17, del 15 de noviembre de 2017, párrafo 197.
[93] *Ibídem*, pp.146 y 147.

i) Restitución

276. Estas medidas se encuentran descritas en los artículos 26, 27 fracción I y 61 fracción II de la LGV, y 60, de Ley de Víctimas para el Estado de Hidalgo y tienen por objeto el restablecimiento de las condiciones materiales y jurídicas al estado previo de la afectación a los derechos humanos. Ello también se prevé en el artículo 13 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, en el que se conceptúa como un elemento que *"[…] la reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitat, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación […]"*.

277. En ese tenor, para facilitar la restitución es necesario que las autoridades recomendadas dicten de manera inmediata, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y competencias, las medidas que procedan en materia de prevención de contaminación y conservación de los recursos hídricos, y en particular de la Presa Endhó, a fin de evitar, en la medida de lo posible, se sigan descargando aguas residuales sin previo tratamiento, en contravención a la normatividad aplicable.

278. Resulta necesario que la CONAGUA, instruya y supervise al Organismo de Cuenca a efecto de que dentro de los seis meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, celebre un Convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación Técnica para la Protección Ambiental, Restauración y Reparación Integral

de los daños ocasionados por la contaminación de la Presa Endhó, entre ese Órgano, la PROFEPA, el Gobierno del estado de Hidalgo y los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo, quienes habrán de colaborar en la celebración del mismo, en el que se incluya la efectiva y significativa participación de los sectores académico, empresarial y agropecuario, así como de las organizaciones de la sociedad civil o comunidad local que así lo deseen. Las autoridades recomendadas deberán informar con oportunidad el nombre y cargo de la persona servidora pública de alto nivel de decisión que fungirá como responsable de asistir y participar en el diseño, ejecución, vigilancia y evaluación de las acciones que deriven de dicho Convenio. Lo anterior, conforme al primer punto recomendatorio dirigido a todas las autoridades recomendadas en el presente documento.

279. Asimismo, en el ámbito de su competencia la persona titular del Gobierno de la Ciudad de México y del Gobierno del Estado de México, de ser posible, también participen en el convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación Técnica para la Protección Ambiental, Restauración y Reparación Integral de los daños ocasionados por la contaminación de la Presa Endhó, que en este instrumento se recomienda celebrar entre la CONAGUA, la PROFEPA, el Gobierno del Estado de Hidalgo y los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo; ello, con el objeto de velar por el derecho humano a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar de la personas que habitan territorio nacional, de conformidad con el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

280. Al tomar en consideración que "*la falta de mecanismos adecuados para promover la participación, así como las debilidades de los ya existentes, han sido algunos de los*

obstáculos más importantes que han impedido que la sociedad participe ampliamente en la definición de la política pública"[94], es importante resaltar la importancia que reviste el acceso a la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de la política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental y promoviendo la educación y cultura ambiental, de tal manera que se dé cumplimiento a uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental nacional y del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.

281. El referido Convenio Marco, tendrá por objeto primordial sentar las bases para la coordinación interinstitucional para la debida atención de la problemática desde un enfoque integral y de garantía de los derechos humanos.

282. Dentro del plazo no mayor a los tres meses posteriores a la firma del Convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación Técnica, las autoridades recomendadas, deberán diseñar, adoptar e iniciar la ejecución de un Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, con la participación significativa de autoridades, los sectores académicos, empresarial y de las organizaciones de la sociedad civil y, de ser necesario, se gestionen y ejerzan los recursos técnicos y económicos que correspondan. Lo anterior, conforme al segundo punto recomendatorio dirigido a todas las autoridades recomendadas en el presente documento.

283. Se deberá garantizar la continuidad de las reuniones de seguimiento, hasta que se resuelva de fondo, la problemática de contaminación de la Presa Endhó; por lo que,

[94] Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024

en el referido Programa Integral se deberán establecer de manera consensuada, cuando menos, las reglas de operación, el nombramiento de los responsables por cada autoridad involucrada, el establecimiento de las líneas o ejes de atención, la calendarización de las reuniones de seguimiento, entre otras. Hecho lo anterior, se remitan semestralmente a esta Comisión Nacional, las constancias con las que se acredite el porcentaje de avance de cada una de las actividades planteadas en el Programa Integral, así como copia de las minutas de las reuniones que se lleven a cabo en el periodo 2024 – 2026. Lo anterior, conforme al segundo punto recomendatorio dirigido a todas las autoridades destinatarias del presente documento.

284. Para la adecuada ejecución del Programa Integral de Saneamiento, deberán elaborar de manera coordinada, un cronograma con la planeación de dichas reuniones, en las que se establezca la calendarización de actividades, los plazos precisos para su cumplimiento, y que se establezcan indicadores de eficiencia y efectividad, así como el procedimiento de coordinación para el reporte de avances y seguimiento de las acciones a ejecutarse, con el objeto de que se lleven a cabo las actuaciones necesarias para el saneamiento de la Presa Endhó y el restablecimiento de sus condiciones originales; lo anterior, conforme al segundo punto recomendatorio dirigido a todas las autoridades.

285. Asimismo, se insta a que todas las autoridades a quienes se les dirige la presente Recomendación realicen las diligencias conducentes y pertinentes en el seguimiento de las acciones de su competencia, utilizando hasta el máximo de sus recursos posibles, en el marco del cumplimiento del señalado Convenio Marco y el logro de los objetivos planteados en el Programa Integral; ello, en cumplimiento a lo señalado en el segundo punto recomendatorio dirigido a todas las autoridades recomendadas.

286. Se solicita a la CONAGUA a que, dentro de los seis meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, realice las gestiones necesarias con institución especializada en materia de agua que considere pertinente, a efecto de que se convenga la elaboración de un estudio de Clasificación de la Presa Endhó, de tal manera que se tenga información actualizada sobre la situación ambiental que guarda dicho cuerpo de agua, conforme al tercer punto recomendatorio dirigido a CONAGUA.

287. En seguimiento a lo anterior, se insta a la CONAGUA a que en un plazo de tres meses posteriores a la clasificación del cuerpo de agua señalado en el punto tercero recomendatorio, se inicie el procedimiento correspondiente, para expedir la Declaratoria de Clasificación de la Presa, con el objeto de establecer restricciones o disposiciones especiales para las descargas de aguas residuales a dicho cuerpo de agua y sus afluentes, considerando las condiciones actuales que se presentan en la región, para proteger su calidad del agua y garantizar el cumplimiento a los estándares de máxima protección al medio ambiente sano; ello, conforme al cuarto punto recomendatorio dirigido a CONAGUA.

288. Dentro de los tres meses posteriores a la entrada en vigor de la Declaratoria de Clasificación de la Presa Endhó, la CONAGUA deberá realizar una evaluación de los permisos de descargas de aguas residuales vigentes, que tengan como cuerpo receptor la Presa Endhó y/o sus afluentes, a efecto de informar a los permisionarios sobre el plazo con el que cuentan para que sus descargas se ajusten a las nuevas condiciones particulares que establezca la Declaratoria; lo anterior, conforme al quinto punto recomendatorio dirigido a CONAGUA.

289. De conformidad con los artículos 57, fracciones III y XVI, 73, fracciones XXIX y XXXVI, 82, fracciones XII, XIII y XXV de su Reglamento Interior de la CONAGUA, dicha autoridad dentro de los seis meses posterior a la entrada en vigor de la Declaratoria de Clasificación de la Presa Endhó, deberá instruir a quien corresponda a efecto de que, se ejecute y opere un sistema de monitoreo sistemático y permanente de la calidad del agua en el cauce de la Presa, a efecto de identificar que cuenten con la infraestructura y equipo necesarios, así como el debido mantenimiento, para garantizar la medición de la concentración de los contaminantes que sean reportados en el estudio de Clasificación, y en su caso, realice las gestiones para su ampliación y adecuación correspondientes; lo anterior, conforme al sexto punto recomendatorio dirigido a la CONAGUA.

290. Es ineludible que personal especializado adscrito a la CONAGUA, dentro de los tres meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, realice un recorrido por toda la Presa Endhó y sus afluentes, a efecto de generar un inventario exhaustivo y actualizado de la totalidad de los puntos de descarga reportados en dichos cuerpos de agua, que incluya también aquellos puntos de descarga que sean reportados y que no cuenten con su respectivo permiso registrado en el Registro Público de Derechos de Agua, identificando para cada uno de ellos, su procedencia, su naturaleza, volumen de sus descargas, si la fuente generadora cuenta o no con su respectivo permiso y si cumple con la normatividad aplicable. Y de estar en algún incumplimiento, se inicien los procedimientos administrativos correspondientes; lo anterior, conforme al séptimo punto recomendatorio dirigido a CONAGUA.

291. Asimismo, dentro de tres meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, la CONAGUA deberá diseñar un programa calendarizado de visitas de inspección para el periodo 2024 - 2025, con objeto de vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas tanto de los permisionarios de descargas de aguas residuales, como de los diferentes usuarios de la Presa Endhó y sus afluentes, para corroborar que las descargas de aguas residuales a dichos cuerpos de agua, cumplan la normatividad aplicable, y en su caso, se sustancien los procedimientos administrativos procedentes y se emitan las resoluciones correspondientes, con una perspectiva del derecho humano a un medio ambiente sano; lo anterior, conforme al octavo punto recomendatorio dirigido a la CONAGUA.

292. En este mismo tenor, se insta a la PROFEPA a que, dentro de los tres meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, diseñe un Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, calendarizado de visitas de inspección para el periodo 2024 – 2025, para vigilar el cumplimiento de la normatividad ambiental en la citada Presa y sus afluentes, que garantice el involucramiento de autoridades de los tres órdenes de gobierno, así como la participación significativa de los sectores académico, empresarial y organizaciones de la sociedad civil que así lo deseen; conforme al tercer punto recomendatorio dirigido a la PROFEPA.

293. En concordancia con lo anterior, el Gobierno del estado de Hidalgo, así como los Ayuntamiento recomendados, una vez emitido del Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, en un plazo no mayor a los seis meses, posteriores de su emisión del citado Programa, deberán elaborar un cronograma con la planeación de las actividades de su competencia, que llevarán cabo para dar atención a la citada

problemática; lo anterior, en cumplimiento al punto cuarto recomendatorio dirigido a la PROFEPA, al Gobierno Estatal en cita y a los Municipios de Tula y Tepetitlán respectivamente.

294. En un plazo no mayor a seis meses, posterior a la aceptación de la presente Recomendación, se elabore un programa anual de visitas de inspección calendarizado. En dicho programa de visitas, se debe garantizar que la PROFEPA empleará hasta el máximo de sus recursos, para verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y aplicable, en el marco de su competencia, con énfasis en los sitios donde se tienen identificadas descargas residuales en la citada Presa, e informe semestralmente el cronograma y resultados de dichas visitas; en caso de detectar irregularidades en las inspecciones realizadas, inicie los procedimientos administrativos correspondientes y emita las resoluciones que conforme a derecho procedan, y en caso, de advertir hechos probablemente constitutivos de delitos ambientales, presente la vista correspondiente ante la Fiscalía General de la República, con la finalidad de impedir que se sigan vertiendo aguas residuales en incumplimiento a la normatividad aplicable; lo anterior, conforme al quinto punto recomendatorio dirigido a PROFEPA.

295. Por todo lo anterior, se recomienda a la CONAGUA a que tomando en consideración lo señalado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, que *"establece como visión al 2024, que los ríos, arroyos y lagunas estarán recuperados y saneados, el tratamiento de aguas negras y el manejo adecuado de los desechos serán prácticas generalizadas en el territorio nacional y se habrá expandido en la sociedad la conciencia ambiental y la convicción del cuidado del entorno"*, realice las gestiones necesarias a efecto de que en los ejercicios fiscales 2024, 2025 y 2026, se hagan las solicitudes de

ampliación presupuestaria que resulten pertinentes, ante la SEMARNAT, para que en el marco del Presupuesto de Egresos de la Federación, se asignen recursos suficientes para el Organismo de Cuenca, con el objeto de contar con los recursos humanos y materiales suficientes para el debido ejercicio de sus atribuciones en materia de inspección y vigilancia; las operaciones del Consejo de Cuenca, y la continuación de implementación de programas en materias de agua potable, alcantarillado, saneamiento y cultura del agua, tal como el PROAGUA o sus similares. Y que se lleve a cabo, de manera oportuna, la firma del Convenio con el Gobierno del estado de Hidalgo para dichos ejercicios fiscales, con el objeto de establecer los lineamientos para conjuntar recursos y formalizar acciones, otorgando las mayores facilidades pertinentes a los municipios dentro del área de influencia a efecto de que se incorporen a dichos beneficios económicos; lo anterior, conforme al noveno punto recomendatorio dirigido a CONAGUA y punto sexto recomendatorio dirigido a PROFEPA.

296. Por otra parte, el Gobierno del Estado, en conjunto con los municipios deben generar y mantener un registro de las empresas y fraccionamientos que descargan sus aguas residuales a las redes de alcantarillado en su jurisdicción, de tal manera que se cuente con información básica e imprescindible para el óptimo funcionamiento de los sistemas de drenaje y saneamiento, conforme al quinto punto recomendatorio dirigido al Gobierno del estado de Hidalgo, así como el sexto punto recomendatorio dirigido a los Municipios de Tula y Tepetitlán, y se remita copia a esta Comisión Nacional del referido registro.

297. Resulta imperativo que la CAASIM y los municipios a quienes les es dirigida la presente Recomendación, verifiquen que la totalidad de puntos de descarga de aguas

residuales a la Presa Endhó y sus afluentes, a su cargo, estén amparados con algún Título de Concesión vigente otorgado por la CONAGUA, y de ser necesario, realicen los trámites para obtener o regularizar sus respectivos permisos de descarga ante esa Comisión, con el objeto de garantizar el cumplimiento a la legislación en materia de descargas de aguas residuales a bienes nacionales, conforme al sexto punto recomendatorio dirigido al Gobierno del estado de Hidalgo, y punto séptimo dirigido a los Municipios de Tula y Tepetitlán.

298. Es imprescindible, que las autoridades a quienes les es dirigida la presente Recomendación prioricen la necesidad de distribución de recursos humanos y financieros para la instalación y puesta en marcha de la infraestructura que se requiera para la debida prestación del servicio público de drenaje, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales generadas en los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo; lo anterior, conforme al décimo primer punto recomendatorio dirigido a los municipios de Tula y Tepetitlán.

299. Es necesario, que se priorice la necesidad de construcción, adecuación y/o rehabilitación de los sistemas de alcantarillado, drenaje y saneamiento necesarios, incluyendo tanto a comunidades urbanas como rurales, en la distribución de recursos humanos y financieros para la instalación y puesta en marcha de la infraestructura para la debida prestación de los servicios públicos de saneamiento; para lo cual se deberá gestionar ante la CONAGUA el veneficio del Programa Agua Potable, Drenaje y tratamiento, o bien, del diverso de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR), o su similar. Para esto, la CAASIM y los municipios a quienes les es dirigida la presente Recomendación, en el lapso no mayor de un mes posterior a la aceptación de la

presente Recomendación, deben verificar el estado operativo de los sistemas de agua potable, drenaje, alcantarillado y drenaje que tengan a su cargo, tanto en las localidades urbanas como rurales que descarguen sus aguas negras a la Presa Endhó y sus afluentes, y de ser necesario, den celeridad a la elaboración del o de los proyectos ejecutivos y el presupuesto requerido para el diseño, construcción, rehabilitación, operación y mantenimiento de los mismos, para garantizar el pleno cumplimiento a la normatividad aplicable, conforme al décimo primer punto recomendatorio dirigido a CONAGUA, séptimo punto dirigido al Gobierno del estado de Hidalgo, así octavo dirigido a los Municipios de Tula y Tepetitlán.

300. Dichos proyectos deben estar sustentados en estudios técnicos que avalen que los sistemas e infraestructura propuesta, sean acordes a las características y condiciones particulares del sitio y del contexto socioeconómico local, así como a la caracterización de las aguas residuales vertidas en la red de alcantarillado actual, y contemplando el sobredimensionamiento conforme a las proyecciones de crecimiento poblacional en los próximos 20 años, ya sea mediante la instalación de sistemas de alcantarillado convencionales, simplificados, en régimen de condominio, centralizados o descentralizados, o soluciones de saneamiento localizadas con una eliminación y gestión adecuadas de los residuos sépticos, priorizando el uso de tecnologías flexibles y de bajo costo operativo y de mantenimiento, de tal manera que se garantice la sostenibilidad de los sistemas elegidos para cada sitio, y que cuenten con las condiciones necesarias para prevenir o controlar posibles afectaciones al medio ambiente y por consiguiente la protección de la salud pública, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la normatividad aplicable en la materia, conforme al décimo cuarto punto recomendatorio dirigido a CONAGUA, así como el punto noveno

recomendatorio dirigido al Gobierno del estado de Hidalgo y punto quinto dirigido a los Municipios de Tula y Tepetitlán.

301. Es importante que el Gobierno del Estado de Hidalgo realice las gestiones necesarias a efecto de que en términos de la Ley de Presupuesto de Egresos del Estado para los ejercicios fiscales que correspondan, realice las gestiones necesarias a efecto de que la CAASIMHGO, brinde las facilidades pertinentes y oportunas a las Comisiones de Agua de Tula de Allende y Tepetitla, Hidalgo, a fin de que se convenga la asunción de la prestación del servicio público de alcantarillado, drenaje y saneamiento de sus aguas residuales, que sean necesarios, para la debida operatividad de dichos servicios municipales, conforme al noveno punto recomendatorio dirigido al Gobierno del Estado de Hidalgo.

302. En el supuesto de que esos municipios se encuentren imposibilitados para realizar el diseño, construcción, operación y mantenimiento periódico de los sistemas de drenaje, alcantarillado y saneamiento, por falta de recursos humanos y financieros; será necesario que gestione también ante la CONAGUA, en términos de las Reglas de Operación de los años 2023 y 2024 del Programa Agua Potable, Drenaje y tratamiento, o bien, del diverso de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR), y con el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), en términos de las Reglas de Operación de los años 2023 y 2024 del Programa para la Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA), o sus similares, a efecto de solicitar apoyo económico para la ejecución de los mismos, conforme al décimo primer punto recomendatorio dirigido al Gobierno del Estado de Hidalgo, así como noveno y décimo primero dirigido a los Municipios de Tula y Tepetitlán.

303. Este Organismo Nacional considera que de requerirse la celebración de convenios con el sector social o privado para la prestación conjunta del servicio mediante empresas de participación municipal mayoritaria, el Gobierno del Estado de Hidalgo y los municipios deberán asegurar que dichos organismos operadores descentralizados, que más allá de dar cabal cumplimiento a la normatividad aplicable, cumplan con los "*Principios Rectores Sobre las Empresas y los Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas"*, que tomen en cuenta las observaciones plasmadas en la Recomendación General 37 emitida por este Organismo Público[95], y que, en materia de agua, se incluyan también cláusulas con enfoque de derechos humanos acordes a lo señalado por el Relator en materia de Saneamiento en su informe de 2017,

> "[…] *que contenga una definición clara de las responsabilidades de los proveedores de servicios en materia de derechos humanos, las metas de cobertura con objeto de eliminar las desigualdades en el acceso, una previsión suficiente de participación, acceso a la información y mecanismos de rendición de cuentas. Al mismo tiempo que aseguran esto, los proveedores no estatales de servicios también deben respetar los derechos humanos. Con esa finalidad, deben ejercer la diligencia debida en la toma de conciencia sobre posibles repercusiones en el ejercicio efectivo del derecho humano al agua y el saneamiento y hacer frente a dichas repercusiones, en particular mediante el análisis de los instrumentos de delegación propuestos desde la perspectiva de los derechos humanos* […] *y, cuando proceda, mediante evaluaciones del impacto en los derechos humanos* […] *los proveedores de servicios deben establecer mecanismos de reclamación y reparación legítimos, accesibles, previsibles, equitativos, transparentes y basados*

[95] CNDH. "Sobre el respeto y observancia de derechos humanos en las actividades de las empresas", de 21 de mayo de 2019

en derechos, que permitan a las personas señalar a su atención los presuntos abusos contra los derechos humanos de que han sido objeto […]"[96].

"Cuando el Estado delega oficialmente la prestación de servicios en instancias no estatales, no puede eximirse de sus obligaciones de derechos humanos y sigue teniendo la obligación de regular y vigilar las actividades de dichas instancias. En cambio, los proveedores no estatales de servicios (formales e informales) tienen responsabilidades en materia de derechos humanos, incluidos el cumplimiento del marco regulatorio nacional y el respeto del derecho humano al agua y el saneamiento"[97].

304. La responsabilidad de las empresas de respetar los derechos humanos se aplica a todas ellas independientemente de su tamaño, sector, contexto operacional, propietario y estructura. Para estos fines deben contar con políticas y procedimientos apropiados, compromisos de asumir su responsabilidad de respetar los derechos humanos, procesos de diligencia debida para identificar, prevenir, mitigar y rendir cuentas de su impacto sobre los derechos humanos, así como un compromiso de procesos que permitan reparar todas las consecuencias negativas sobre los derechos humanos que hayan provocado o contribuido a provocar.

305. Es necesario que los gobiernos municipales de Tula y Tepetitlán elaboren campañas periódicas de sensibilización ambiental dirigidas a los habitantes de su municipalidad, o bien reforzar el programa con el que ya cuente, con el objeto de modificar los hábitos de generación de residuos y promover la aplicación de las

[96] A/HRC/36/45, *"Informe del Relator Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento*". 19 de julio de 2017, pp. 22 y 23.
[97] AHRC/36/45, párrafo 20.

denominadas 3R “Reducción, Reutilización y Reciclaje” de los residuos sólidos urbanos, la prevención y control de la contaminación, y remita a este Organismo Nacional un cronograma con las actividades contempladas a realizar previo al término de su mandato de administración municipal, conforme al punto recomendatorio décimo segundo dirigido a los Gobiernos Municipales de Tula y Tepetitlán.

ii) Satisfacción

306. Se establecen en los artículos 26, 27, fracción IV y 73 fracción V, de la LGV y 72, de Ley de Víctimas del Estado de Hidalgo, en el presente asunto la satisfacción comprende el deber de las autoridades recomendadas para iniciar las investigaciones respectivas con motivo de las violaciones a los derechos humanos conculcadas en el presente documento.

307. Con fundamento en los artículos 1°, párrafo tercero y 102 apartado B de la Constitución Federal; 1°, 4°, fracción I, 6°, 7°, fracciones I, V, VII, VIII, 9 y 10, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas; y 6°, fracción III, 71, párrafo segundo, 72, párrafo segundo, y 73, párrafo segundo de la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, se cuenta en el presente caso con evidencias suficientes para que este Organismo Nacional, en ejercicio de sus atribuciones, presente denuncia administrativa ante la instancia correspondiente, en contra de las personas servidoras públicas adscritas a la CONAGUA, a la PROFEPA, al Gobierno del Estado de Hidalgo y a los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo, que resulten responsables, a fin de que se inicie el procedimiento administrativo de investigación oportuno, a quienes por acción u omisión hubiesen contribuido al daño ambiental por las descargas de aguas

residuales sin tratamiento previo, en pleno incumplimiento a la normatividad aplicable, así como por la inadecuada gestión de los residuos sólidos municipales, las insuficientes acciones de inspección y vigilancia, y se determine conforme a derecho, así como la procedencia de la reparación del daño en términos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, conforme al décimo tercero punto recomendatorio dirigido a CONAGUA, séptimo punto recomendatorio dirigido a PROFEPA, a así como al décimo cuarto dirigido al Gobierno del estado de Hidalgo, y décimo tercero dirigido a los Municipios de Tula y Tepetitlán.

308. Por lo anterior, la CONAGUA, la PROFEPA, el Gobierno del Estado de Hidalgo y los Municipios deberán colaborar ampliamente con el Órgano Interno de Control en la SEMARNAT, de la Secretaría de la Contraloría del Estado del Estado de Hidalgo y la Contraloría Interna de cada uno de los municipios, en el seguimiento de las denuncias administrativas que este Organismo Nacional presente, en contra de las personas servidoras públicas que resulten responsables involucradas en los hechos de la presente Recomendación, por sus acciones y omisiones citadas, y se remitan a esta Comisión Nacional las constancias que acrediten dicha colaboración conforme al décimo tercero punto recomendatorio dirigido a CONAGUA, séptimo punto recomendatorio dirigido a PROFEPA, a así como al décimo cuarto dirigido al Gobierno del estado de Hidalgo, y décimo tercero dirigido a los Municipios de Tula y Tepetitlán.

309. Lo anterior, de conformidad con lo indicado en el artículo 10 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, ordenamiento que regula la responsabilidad ambiental derivada de los daños ocasionados al ambiente, así como la correspondiente reparación por los mismos, al igual que el artículo 203 de la LGEEPA, establecen que toda persona

que contamine o deteriore el ambiente será responsable y estará obligada a reparar los daños causados, y en su caso, compensar el daño al ambiente generado, sin perjuicio de las sanciones penales o administrativas que procedan.

310. Particularmente, en materia de contaminación de cuerpos de agua por descargas de aguas residuales, el artículo 96 Bis 1 de la LAN señala que: "*Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales, en violación a las disposiciones legales aplicables, y que causen contaminación en un cuerpo receptor, asumirán la responsabilidad de reparar o compensar el daño ambiental causado en términos de la* [LAN*] y su Reglamento, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas, penales o civiles que procedan, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al Estado que guardaba antes de producirse el daño*".

iii) Medidas de no repetición

311. Conforme a los artículos 26, 27, fracción V, 74 fracción IX y 75 fracción IV de la LGV y 74, de Ley de Víctimas del Estado de Hidalgo, las medidas de no repetición son aquellas que se adoptan para evitar la repetición de hechos violatorios de derechos humanos y contribuir a su prevención, por ello, las autoridades recomendadas deberán adoptar las medidas legales, administrativas y de otra índole para hacer efectivo el ejercicio de los derechos a un medio ambiente sano y al saneamiento del agua de los habitantes de los alrededores de la Presa Endhó y sus afluentes, en el Estado de Hidalgo, al mismo tiempo que se garantice el desarrollo sostenible.

312. De igual forma, se deberán generar acciones que permitan la no repetición de hechos como los detallados en el presente documento recomendatorio y fortalecer el cumplimiento de las obligaciones de la prestación de servicios públicos de calidad para dichas poblaciones, tales como las siguientes:

313. En cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 157 a 159 Bis 6 de la LGEEPA, y considerando el Principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, como una prioridad política, que reconoce la participación social y el acceso a la información ambiental como instrumentos necesarios, para la protección de los derechos humanos y el medio ambiente; la CONAGUA deberá establecer las medidas necesarias para publicitar toda aquella información que derive de la implementación del referido plan de acción de saneamiento y protección ambiental, de tal manera que se garantice que toda persona pueda tener acceso a la misma y se promueva la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales, conforme al décimo segundo punto recomendatorio dirigido a CONAGUA.

314. El Gobierno del Estado deberá convocar a una reunión con la CAASIM, PROESPA, con los municipios recomendados y con participación de la PROFEPA y CONAGUA, elaboren un programa de visitas de verificación e inspección específico para la vigilancia de descargas de aguas residuales a la red de alcantarillado municipal y/o a cuerpos de agua de su competencia para la detección de puntos de descarga residuales sin previo tratamiento y sin contar con el título de concesión, así como vigilar que los sitios de disposición final de residuos sólidos cumplan con la normatividad ambiental, y de detectar actos contrarios a la norma aplicable, formule la denuncia ante la autoridad

competente; lo anterior, conforme al octavo punto recomendatorio dirigido al gobierno del estado de Hidalgo.

315. Esta Comisión Nacional considera que, si bien es cierto, las omisiones precisadas en la presente Recomendación no son responsabilidad directa de la SEMARNAT, por ser principalmente atribuciones conferidas al Estado y a los municipios, no pasa de inadvertido que, de conformidad con sus facultades, puede colaborar para que se lleve a cabo el cumplimiento de las acciones recomendadas y tomar en consideración la misma, para la debida prestación de los servicios públicos de gestión de residuos sólidos municipales y de manejo especial, alcantarillado, drenaje y saneamiento de aguas residuales, que sean necesarios.

316. Se recomienda a todas las autoridades involucradas en la presente Recomendación, implementen una campaña de educación ambiental y de capacitación específicamente en lo relacionado con los estándares nacionales e internacionales en materia de derechos humanos, en particular sobre los derechos a un medio ambiente sano y al saneamiento del agua dirigido a las personas servidoras públicas adscritas a las áreas competentes para atender asuntos en materia ambiental y de agua, el cual deberá ser efectivo para prevenir hechos similares a los del presente caso, ello, con la finalidad de atender también a una cultura de paz del Estado mexicano y deberá ser impartido por personal que acredite estar calificado y con suficiente experiencia en derechos humanos, que incluya programa, objetivos, currículos de las personas facilitadoras, lista de asistencia y/o videos. Hecho lo anterior, se envíen a esta Comisión Nacional las constancias con que acredite su cumplimiento, conforme al décimo quinto punto recomendatorio dirigido a CONAGUA, octavo punto recomendatorio dirigido a

PROFEPA, décimo tercero dirigido al Gobierno del estado de Hidalgo y décimo cuarto dirigido a los Municipios de Tula y Tepetitlán.

317. Al tomar en consideración los altos costos energéticos que conlleva la operación del servicio público de saneamiento del agua, resulta imprescindible que la CONAGUA, en concurrencia con el Gobierno del Estado de Hidalgo, tengan un acercamiento con las secretarías de Energía y de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía, la Comisión Federal de Electricidad, a efecto de que se promueva la construcción de acuerdos, para el establecimiento de tarifas asequibles, para la provisión del suministro eléctrico para los organismos operadores del agua y saneamiento de los municipios involucrados en la presente Recomendación, conforme al décimo cuarto punto recomendatorio dirigido a CONAGUA y décimo segundo dirigido al gobierno del estado de Hidalgo.

318. Esta Comisión Nacional remitirá copia de la presente Recomendación al Congreso de la Unión, exhortándolo respetuosamente a considerar los argumentos expuestos a efecto de que en la asignación de recursos públicos, se gestione la expensa suficiente para que las autoridades referidas en esta Recomendación, puedan llevar a cabo la ejecución de proyectos para la debida prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, drenaje y saneamiento de aguas residuales, que sean necesarios, y que éstos puedan dar cumplimiento a la presente Recomendación.

319. Adicionalmente, este Organismo Nacional enviará copias de conocimiento de la presente Recomendación a las personas titulares de las secretarías de Hacienda y Crédito Público, de Energía, Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como de la

Comisión Federal de Electricidad y a la Comisión Reguladora de Energía, a efecto de que tomen en consideración la presente Recomendación y las acciones que deriven de la misma.

320. Esta Comisión Nacional también remitirá copia de la presente Recomendación a la persona titular del Gobierno de la Ciudad de México, así como el Gobierno del Estado de México, exhortándoles respetuosamente a considerar los argumentos expuestos en el presente instrumento recomendatorio, a efecto de que puedan considerar llevar a cabo la ejecución de proyectos para la debida prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento de aguas residuales, que sean necesarios y tomen en consideración la presente Recomendación y las acciones que deriven de la misma, para la conservación de un medio ambiente sano.

321. En razón de lo anterior, esta Comisión Nacional considera que las medidas de no repetición previamente descritas constituyen una oportunidad para que las autoridades, en el respectivo ámbito de sus competencias, actúen con el fin de fortalecer una sociedad más justa, libre y respetuosa de la dignidad humana, mediante la realización de las acciones señaladas y, en consecuencia, sumarse a una cultura de paz, legalidad y respeto a los derechos humanos que conjunten valores, actitudes y comportamientos para su protección y garantía, así como la adhesión a los principios de libertad, justicia, solidaridad y tolerancia, con la finalidad de evitar hechos similares a los analizados en el presente instrumento recomendatorio.

322. En consecuencia, a fin restablecer y propiciar las condiciones adecuadas para el goce y ejercicio de los derechos humanos a un medio ambiente sano y al saneamiento

del agua; este Organismo Nacional de los Derechos Humanos se permite formular respetuosamente a ustedes las siguientes:

VII. RECOMENDACIONES:

A usted, Director General de la Comisión Nacional del Agua:

PRIMERA. Instruya y supervise al Organismo de Cuenca, efecto de que dentro de los seis meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, celebre un Convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación Técnica para la Protección Ambiental, Restauración y Reparación Integral de los daños ocasionados por la contaminación de la Presa Endhó, entre ese Órgano, la PROFEPA, el Gobierno del estado de Hidalgo y los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo, en el que se incluya la efectiva y significativa participación de los sectores académico, empresarial y agropecuario, así como de las organizaciones de la sociedad civil o comunidad local que así lo deseen, e informe el nombre y cargo de la persona servidora pública de alto nivel de decisión que fungirá como responsable de asistir y participar en el diseño, ejecución, vigilancia y evaluación de las acciones que deriven de dicho Convenio; hecho lo anterior, se remitan las pruebas de su cumplimiento a esta Comisión Nacional.

SEGUNDA. Instruya y supervise al Organismo de Cuenca a efecto de que en un plazo no mayor a tres meses, posteriores a la firma del Convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación Técnica, establezca las bases para la coordinación interinstitucional, desde un enfoque integral y de garantía de los derechos humanos, en el que se diseñe, adopte e inicie la ejecución de un Programa Integral de Saneamiento

de la Presa Endhó, y se garantice la continuidad de las reuniones de seguimiento, hasta que se resuelva de fondo, el problema de contaminación; asimismo, se deberá establecer de manera consensuada, las reglas de operación, el nombramiento de los responsables por cada autoridad involucrada, el establecimiento de las líneas o ejes de atención, la calendarización de las reuniones de seguimiento, entre otras, y remita semestralmente a esta Comisión Nacional, las constancias con las que se acredite el porcentaje de avance de cada una de las actividades planteadas en el referido Programa, así como copia de las minutas de las reuniones que se lleven a cabo en el periodo 2024 - 2026.

TERCERA. Instruya a quien corresponda a efecto de que, dentro de los seis meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, se realicen las gestiones necesarias con alguna institución especializada en materia de agua, a efecto de que se convenga la elaboración de un estudio de Clasificación de la Presa Endhó; y se remita a esta Comisión Nacional, copia del convenio, así como, del estudio de clasificación una vez que se haya concluido, y remita a esta Comisión Nacional las pruebas que acrediten su cumplimiento.

CUARTA. Instruya a quien corresponda a efecto de que, en un plazo no mayor a tres meses, posteriores a la conclusión del estudio de Clasificación de la Presa Endhó, se inicie el procedimiento correspondiente, para expedir la Declaratoria de Clasificación de la Presa, con el objeto de establecer restricciones o disposiciones especiales para las descargas de aguas residuales a dicha Presa, considerando las condiciones actuales que se presentan en la región, para garantizar el cumplimiento a los estándares de

máxima protección al medio ambiente sano; hecho lo anterior, se remitan las pruebas de su cumplimiento a esta Comisión Nacional.

QUINTA. Instruya a quien corresponda a efecto de que, dentro de los tres meses posteriores a la entrada en vigor de la Declaratoria de Clasificación de la Presa Endhó, realice una evaluación de los permisos de descargas de aguas residuales vigentes, que tengan como cuerpo receptor la Presa Endhó y/o sus afluentes, a efecto de informar a los permisionarios sobre el plazo con el que cuentan para que sus descargas se ajusten a las nuevas condiciones particulares que establezca la Declaratoria; hecho lo anterior, se remitan las pruebas de su cumplimiento a esta Comisión Nacional.

SEXTA. Instruya a quien corresponda a efecto de que, dentro de los seis meses posteriores a la entrada en vigor de la Declaratoria de Clasificación de la Presa Endhó, realice una evaluación a las estaciones de monitoreo de calidad del agua en el cauce de la Presa, a efecto de identificar que todas ellas cuenten con la infraestructura y equipo necesario para garantizar la medición de la concentración de los contaminantes que sean reportados en el estudio de Clasificación, y en su caso, realice las gestiones para su ampliación y adecuación correspondientes; hecho lo anterior, se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento.

SÉPTIMA. Instruya a quien corresponda a efecto de que, dentro de los tres meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, personal especializado adscrito a la CONAGUA, realice un recorrido por toda la Presa Endhó y sus afluentes, a efecto de generar un inventario exhaustivo y actualizado de la totalidad de los puntos de descarga reportados en dichos cuerpos de agua, que incluya también aquellos puntos

de descarga que sean reportados y que no cuenten con su respectivo permiso registrado en el Registro Público de Derechos de Agua, identificando para cada uno de ellos, su procedencia, su naturaleza, volumen de sus descargas, si la fuente generadora cuenta o no con su respectivo permiso y si cumple con la normatividad aplicable. Y de estar en algún incumplimiento, se inicien los procedimientos administrativos correspondientes; hecho lo anterior, se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento.

OCTAVA. Instruya a quien corresponda a efecto de que, dentro de los tres meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, diseñe un programa calendarizado de visitas de inspección para el periodo 2024 - 2025, con objeto de vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas tanto de los permisionarios de descargas de aguas residuales, como de los diferentes usuarios de la Presa Endhó y sus afluentes, para corroborar que las descargas de aguas residuales a dicho cuerpo de agua, sean acordes a la normatividad aplicable, y en su caso, se sustancien y tramiten los procedimientos administrativos procedentes y se emitan las resoluciones correspondientes, con una perspectiva del derecho humano a un medio ambiente sano; hecho lo anterior, se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento.

NOVENA. Realice las gestiones necesarias a efecto de que se hagan las solicitudes de ampliación presupuestaria que resulten pertinentes, ante la SEMARNAT, para que en el marco del Presupuesto de Egresos de la Federación 2024, 2025 y 2026, se hagan ampliaciones y se asignen recursos suficientes para el Organismo de Cuenca, con el objeto de que se cuente con los recursos humanos y materiales suficientes para el

debido ejercicio de sus atribuciones en materia de inspección y vigilancia; las operaciones del Consejo de Cuenca, y la continuación de implementación de programas en materias de agua potable, alcantarillado, saneamiento y cultura del agua, tal como el PROAGUA o sus similares, y se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento.

DÉCIMA. En un término máximo de seis meses, contados a partir de la aceptación de la presente Recomendación, se suscriban los convenios necesarios para que, en concurrencia con el Gobierno del Estado de Hidalgo, se gestionen y ejerzan los recursos necesarios para la remediación de la Presa Endhó, reconociendo como prioridad el diseño, la construcción, rehabilitación y óptima operación de los sistemas de drenaje, alcantarillado y saneamiento necesarios, tanto de comunidades urbanas como rurales que descarguen sus aguas residuales al citado cuerpo de agua; y se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento, y se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento.

DÉCIMA PRIMERA. Instruya a quien corresponda, para que, de acuerdo a sus facultades y atribuciones y en el marco de su Programa Agua Potable, Drenaje y tratamiento, o bien, del diverso de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR), o su similar, se brinde el apoyo ecónimo necesario para la ejecución de los estudios de los proyectos de construcción, adecuación y/o rehabilitación de los sistemas de alcantarillado, drenaje y saneamiento necesarios, en las localidades urbanas así como rurales que descarguen sus aguas negras a la Presa Endhó y sus afluentes, y se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento.

DÉCIMA SEGUNDA. Se instruya a quien corresponda para que toda la información generada por esa CONAGUA, relacionada con la calidad del agua de la Presa Endhó y sus afluentes, así como de las acciones que se lleven a cabo para su saneamiento, sea publicada de forma íntegra, oportunamente y de manera periódica tanto en sitios web como en medios digitales de amplia difusión y de fácil acceso para la población en general, y se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento.

DÉCIMA TERCERA. Se colabore con el Órgano Interno de Control en la CONAGUA en el seguimiento de la denuncia administrativa que este Organismo Nacional presente en contra de las personas servidoras públicas adscritas a la CONAGUA, que resulten responsables, por las probables faltas administrativas señaladas en la presente Recomendación, a fin de que se inicie el procedimiento que corresponda, a efecto de que dicha instancia realice la investigación respectiva y resuelva lo que conforme a derecho proceda, y remita a este Organismo Nacional las constancias que acrediten dicha colaboración.

DÉCIMA CUARTA. Instruya a quien corresponda para que, en concurrencia con el Gobierno del Estado de Hidalgo, en un plazo de tres meses, contados a partir de la aceptación de la presente Recomendación, tenga un acercamiento con las secretarías de Energía y de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía, la Comisión Federal de Electricidad y sus empresas productivas subsidiarias, a efecto de que se promueva la construcción de los acuerdos necesarios, para el establecimiento de tarifas asequibles, para la provisión del suministro eléctrico para los organismos operadores del agua y saneamiento de los municipios dentro del área de estudio; y se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento

DÉCIMA QUINTA. Se imparta en un plazo máximo de seis meses, contados a partir de la aceptación de la presente Recomendación, un curso integral de capacitación a las personas servidoras públicas adscritas al Organismo de Cuenca de esa CONAGUA, en materia de formación derechos humanos, específicamente sobre los derechos a un medio ambiente sano, al saneamiento del agua y gestión de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; el cual deberá ser efectivo para prevenir hechos similares a los del presente caso; ello, con la finalidad de atender también a una cultura de paz del Estado mexicano. El curso deberá impartirse por personal que acredite estar calificado y con suficiente experiencia en derechos humanos; en las que se incluya los programas, objetivos, actividades, bibliografía, currículos de las personas facilitadoras, listas de asistencia, videos y/o evaluaciones; hecho lo anterior, se envíen a esta Comisión Nacional las constancias con que se acrediten su cumplimiento.

DÉCIMA SEXTA. Se designe a la persona servidora pública de alto nivel de decisión que fungirá como enlace con esta Comisión Nacional, para dar seguimiento al cumplimiento de la presente Recomendación, y en caso de ser sustituida, deberá notificarse oportunamente a este Organismo Nacional.

A usted, Procuradora Federal de Protección al Ambiente:

PRIMERA. Colabore con la CONAGUA, con el Gobierno del estado de Hidalgo y los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo, a efecto de que dentro de los seis meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, se lleve a cabo la celebración de un Convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación

Técnica para la Protección Ambiental, Restauración y Reparación Integral de los daños ocasionados por la contaminación de la Presa Endhó, con la efectiva y significativa participación de los sectores académico, empresarial y agropecuario, así como de las organizaciones de la sociedad civil o comunidad local que así lo deseen, e informe el nombre y cargo de la persona servidora pública de alto nivel de decisión que fungirá como responsable de asistir y participar en el diseño, ejecución, vigilancia y evaluación de las acciones que deriven de dicho Convenio, y se remitan las pruebas de su cumplimiento a esta Comisión Nacional.

SEGUNDA. Participe con las autoridades signatarias del Convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación Técnica, a efecto de que en un plazo no mayor a tres meses, posteriores a la firma del mismo, se realicen las acciones necesarias a efecto de sentar las bases para la coordinación interinstitucional, desde un enfoque integral y de garantía de los derechos humanos, en el que se diseñe, adopte e inicie la ejecución de un Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, y se garantice la continuidad de las reuniones de seguimiento, hasta que se resuelva de fondo, el problema de contaminación; y deberá remitirse semestralmente a esta Comisión Nacional, las constancias con las que se acredite el porcentaje de avance de cada una de las actividades planteadas en el referido Programa, así como copia de las minutas de las reuniones que se lleven a cabo en el periodo 2024 - 2026.

TERCERA. Participe con las autoridades signatarias del convenio marco para el diseño de un Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, calendarizado de visitas de inspección para el periodo 2024 – 2025, para vigilar el cumplimiento de la normatividad ambiental en la citada Presa y sus afluentes, que garantice el

involucramiento de autoridades de los tres órdenes de gobierno, así como la participación significativa de los sectores académico, empresarial y organizaciones de la sociedad civil que así lo deseen, en términos de lo establecido en el apartado de Reparación del Daño de esta Recomendación; y se remitan las pruebas de su cumplimiento a esta Comisión Nacional.

CUARTA. Instruya a quien corresponda a efecto de que, en un plazo no mayor a los seis meses, posteriores a la emisión del Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, elabore un cronograma con la planeación de las actividades de su competencia, que llevará a cabo para dar atención a la citada problemática; y se remita a esta Comisión Nacional, copia del referido cronograma.

QUINTA. Se giren las instrucciones necesarias para que, en un plazo no mayor a los seis meses, posteriores a la aceptación de la presente Recomendación, se elabore un programa anual de visitas de inspección calendarizado, para verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y aplicable, en el marco de su competencia, con énfasis en los sitios donde se tienen identificadas descargas residuales en la citada Presa, e informe semestralmente el cronograma y resultados de dichas visitas; en caso de detectar irregularidades en las inspecciones realizadas, inicie los procedimientos administrativos correspondientes y emita las resoluciones que conforme a derecho procedan, y en caso, de advertir hechos probablemente constitutivos de delitos ambientales, presente la vista correspondiente ante la Fiscalía General de la República, con la finalidad de impedir que se sigan vertiendo aguas residuales en incumplimiento a la normatividad aplicable; hecho lo anterior, remita a este Organismo Nacional las pruebas de cumplimiento.

SEXTA. Se realicen las gestiones necesarias, a efecto de que se hagan las solicitudes de ampliación presupuestaria que resulten pertinentes, ante la SEMARNAT, para que en el marco del Presupuesto de Egresos de la Federación 2024 y 2025, se hagan ampliaciones y se asignen recursos suficientes a la Representación de esa Procuraduría, con el objeto de tener los recursos humanos y materiales suficientes para el debido ejercicio de sus atribuciones en materia de inspección y vigilancia; y se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento.

SÉPTIMA. Se colabore con el Órgano Interno de Control en la SEMARNAT en el seguimiento de la denuncia administrativa que este Organismo Nacional presente en contra de las personas servidoras públicas adscritas a la PROFEPA que resulten responsables, por las probables faltas administrativas señaladas en la presente Recomendación, a fin de que se inicie el procedimiento que corresponda, a efecto de que dicha instancia realice la investigación respectiva y resuelva lo que conforme a derecho proceda, y remita a este Organismo Nacional las constancias que acrediten dicha colaboración.

OCTAVA. Se diseñe e imparta en un plazo máximo de seis meses, contados a partir de la aceptación de la presente Recomendación, un curso integral de capacitación a las personas servidoras públicas adscritas a la Delegación de esa Procuraduría en el Estado de Hidalgo, en materia de formación derechos humanos, específicamente sobre los derechos a un medio ambiente sano, al saneamiento del agua, el cual deberá ser efectivo para prevenir hechos similares a los del presente caso; ello, con la finalidad de atender también a una cultura de paz del Estado mexicano. Los cursos deberán

impartirse por personal que acredite estar calificado y con suficiente experiencia en derechos humanos; en las que se incluya los programas, objetivos, actividades, bibliografía, currículos de las personas facilitadoras, listas de asistencia, videos y/o evaluaciones; hecho lo anterior, se envíen a esta Comisión Nacional las constancias con que se acrediten su cumplimiento.

NOVENA. Se designe a la persona servidora pública de alto nivel de decisión que fungirá como enlace con esta Comisión Nacional, para dar seguimiento al cumplimiento de la presente Recomendación, y en caso de ser sustituida, deberá notificarse oportunamente a este Organismo Nacional.

A usted, Gobernador Constitucional del estado de Hidalgo:

PRIMERA. Colabore con la CONAGUA, con la PROFEPA, y los municipios de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo, a efecto de que dentro de los seis meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, celebre un Convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación Técnica para la Protección Ambiental, Restauración y Reparación Integral de los daños ocasionados por la contaminación de la Presa Endhó, con la efectiva y significativa participación de los sectores académico, empresarial y agropecuario, así como de las organizaciones de la sociedad civil o comunidad local que así lo deseen, e informe el nombre y cargo de la persona servidora pública de alto nivel de decisión que fungirá como responsable de asistir y participar en el diseño, ejecución, vigilancia y evaluación de las acciones que deriven de dicho Convenio; y se remitan las pruebas de su cumplimiento a esta Comisión Nacional.

SEGUNDA. Participe con las autoridades signatarias del Convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación Técnica, a efecto de que en un plazo no mayor a tres meses, posteriores a la firma del mismo, se realicen las acciones necesarias a efecto de sentar las bases para la coordinación interinstitucional, desde un enfoque integral y de garantía de los derechos humanos, en el que se diseñe, adopte e inicie la ejecución de un Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, y se garantice la continuidad de las reuniones de seguimiento, hasta que se resuelva de fondo, el problema de contaminación; y deberán remitirse semestralmente a esta Comisión Nacional, las constancias con las que se acredite el porcentaje de avance de cada una de las actividades planteadas en el referido Programa, así como copia de las minutas de las reuniones que se lleven a cabo en el periodo 2024 - 2026.

TERCERA. Participe con las autoridades signatarias del convenio marco para el diseño de un Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, que garantice el involucramiento de autoridades de los tres órdenes de gobierno, así como la participación significativa de los sectores académico, empresarial y organizaciones de la sociedad civil que así lo deseen, en términos de lo establecido en el apartado de Reparación del Daño de esta Recomendación; hecho lo anterior, se remitan las pruebas de su cumplimiento a esta Comisión Nacional.

CUARTA. Instruya a quien corresponda a efecto de que, en un plazo no mayor a los seis meses, posteriores a la emisión del Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, elabore un cronograma con la planeación de las actividades de su competencia, que llevará cabo para dar atención a la citada problemática; y se remita a esta Comisión Nacional, copia del referido cronograma.

QUINTA. Instruya a la CAASIMHGO a efecto de que, en un lapso no mayor a tres meses, posteriores a la emisión de la presente Recomendación, en conjunto con los municipios generen y mantengan un registro de las empresas y localidades que descargan sus aguas residuales a las redes de alcantarillado, de tal manera que se cuente con información básica e imprescindible para el óptimo funcionamiento de los sistemas de drenaje y saneamiento; hecho lo anterior, se remita a esta Comisión Nacional, copia del referido registro.

SEXTA. Instruya a la CAASIMHGO a efecto de que, en un plazo no mayor a tres meses posterior a la emisión de la presente Recomendación, se verifique que la totalidad de puntos de descarga de aguas residuales a la Presa Endhó y sus afluentes, a su cargo, estén amparados con algún Título de Concesión otorgado por la CONAGUA vigente, y de no ser el caso, se realicen las gestiones necesarias a efecto de regularizarlos; y se envíen a este Organismo Nacional las evidencias con que se acredite su cumplimiento.

SÉPTIMA. Instruya a la CAASIMHGO a que, en un lapso no mayor a un mes, posterior a la emisión de la presente Recomendación, se verifique el estado operativo de los sistemas de drenaje, alcantarillado y drenaje que tengan a su cargo, y de ser necesario, se realicen las gestiones a efecto de que se lleven a cabo las reparaciones, adecuaciones y mantenimiento para dar cabal cumplimiento a la normatividad aplicable; hecho lo anterior, se envíen a este Organismo Nacional las evidencias con que se acredite su cumplimiento.

OCTAVA. Se giren las instrucciones necesarias para que la CAASIMHGO y la PROESPAHGO, en el marco de sus competencias y en coordinación con los organismos operadores de la administración del agua potable y saneamiento de los municipios involucrados, y con participación de la PROFEPA y CONAGUA, en un lapso no mayor a tres meses, posteriores a la aceptación de la presente Recomendación, elaboren un programa de visitas de verificación e inspección específico para la vigilancia de descargas de aguas residuales a la red de alcantarillado municipal y/o a cuerpos de agua de su competencia para la detección de puntos de descarga residuales sin previo tratamiento y sin contar con el título de concesión, así como vigilar que los sitios de disposición final de residuos sólidos cumplan con la normatividad ambiental; hecho lo anterior, se remitan a esta Comisión Nacional las pruebas que acrediten su cumplimiento.

NOVENA. En un plazo no mayor a dos meses, posteriores a la aceptación de la presente Recomendación, realice las gestiones necesarias a efecto de que la CAASIMHGO, brinde las facilidades pertinentes y oportunas a las Comisiones de Agua de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo, a fin de que se convenga la asunción de la prestación del servicio público de alcantarillado, drenaje y saneamiento de sus aguas residuales; y remita a este Organismo Nacional las constancias con que se acredite su cumplimiento.

DÉCIMA. De considerar necesario, se realicen las gestiones pertinentes ante la CONAGUA, a efecto de solicitar apoyo económico para la ejecución de los estudios y proyectos de construcción, rehabilitación o incremento de capacidad productiva, de los sistemas de abastecimiento de agua potable y de tratamiento de aguas residuales

eficientes que se requieran, y que estén a su cargo; hecho lo anterior, se envíen a este Organismo Nacional las evidencias con que se acredite su cumplimiento.

DÉCIMA PRIMERA. Se giren las instrucciones necesarias para que, se gestione la suficiencia presupuestaria para que, en los ejercicios fiscales 2024 y 2025, se otorguen ampliaciones y recursos públicos a los municipios referidos en esta Recomendación, para la gestión de obras y la operación de infraestructura municipal para la debida prestación de los servicios públicos de alcantarillado, drenaje y saneamiento de aguas residuales, tanto de comunidades urbanas como rurales, así como para la gestión integral de residuos, garantizando la sostenibilidad de los mismos; y se remitan las constancias con que se acredite su cumplimiento.

DÉCIMA SEGUNDA. Instruya a quien corresponda para que, en concurrencia con la CONAGUA, en un plazo de tres meses, contados a partir de la aceptación de la presente Recomendación, tenga un acercamiento con las secretarías de Energía y de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía, la Comisión Federal de Electricidad y sus empresas productivas subsidiarias, a efecto de que se promueva la construcción de los acuerdos necesarios, para el establecimiento de tarifas asequibles, para la provisión del suministro eléctrico para los organismos operadores del agua y saneamiento de los municipios dentro del área de estudio; hecho lo anterior, se remitan a este Organismo Nacional las pruebas de su cumplimiento.

DÉCIMA TERCERA. Se diseñe e imparta en el término de seis meses, posteriores a la aceptación de esta Recomendación, un curso de capacitación, dirigido al personal de ese Gobierno del Estado, y en particular, a aquellos adscritos a la Secretaría del Medio

Ambiente del Estado de Hidalgo, a la CAASIMHGO y a la PROESPAHGO, específicamente en lo relacionado con los estándares nacionales e internacionales en materia de derechos humanos a un medio ambiente sano, agua y saneamiento, el cual deberá ser efectivo para prevenir hechos similares a los del presente caso; ello, con la finalidad de atender también a una cultura de paz del Estado mexicano. Los cursos deberán impartirse por personal que acredite estar calificado y con suficiente experiencia en derechos humanos; en las que se incluya los programas, objetivos, actividades, bibliografía, currículos de las personas facilitadoras, listas de asistencia, videos y/o evaluaciones; hecho lo anterior, se envíen a esta Comisión Nacional las constancias con que se acrediten su cumplimiento.

DÉCIMA CUARTA. Se colabore en el seguimiento de la denuncia administrativa que este Organismo Nacional presente ante la Secretaría de la Contraloría del Estado de Hidalgo, en contra de las personas servidoras públicas adscritas a la CAASIMHGO y a la PROESPAHGO, que resulten responsables, por las probables faltas administrativas señaladas en la presente Recomendación, a fin de que se inicie el procedimiento que corresponda, a efecto de que dicha instancia realice la investigación respectiva y resuelva lo que conforme a derecho proceda, y remita a este Organismo Nacional las constancias que acrediten dicha colaboración.

DÉCIMA QUINTA. Se designe a la persona servidora pública de alto nivel de decisión que fungirá como enlace con esta Comisión Nacional, para dar seguimiento al cumplimiento de la presente Recomendación, y en caso de ser sustituida, deberá notificarse oportunamente a este Organismo Nacional.

A ustedes, Presidentes Municipales de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo:

PRIMERA. Colaboren con la CONAGUA, la PROFEPA y el Gobierno del estado de Hidalgo, a efecto de que dentro de los seis meses siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, se lleve a cabo la celebración del Convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación Técnica para la Protección Ambiental, Restauración y Reparación Integral de los daños ocasionados por la contaminación de la Presa Endhó, con la efectiva y significativa participación de los sectores académico, empresarial y agropecuario, así como de las organizaciones de la sociedad civil o comunidad local que así lo deseen, e informen el nombre y cargo de la persona servidora pública de alto nivel de decisión que fungirá como responsable de asistir y participar en el diseño, ejecución, vigilancia y evaluación de las acciones que deriven de dicho Convenio; y se remitan las pruebas de su cumplimiento a esta Comisión Nacional.

SEGUNDA. Participen con las autoridades signatarias del Convenio Marco de Coordinación Interinstitucional y de Cooperación Técnica, a efecto de que en un plazo no mayor a tres meses, posteriores a la firma del mismo, se realicen las acciones necesarias a efecto de sentar las bases para la coordinación interinstitucional, desde un enfoque integral y de garantía de los derechos humanos, en el que se diseñe, adopte e inicie la ejecución de un Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, y se garantice la continuidad de las reuniones de seguimiento, hasta que se resuelva de fondo, el problema de contaminación; y deberán remitirse semestralmente a esta Comisión Nacional, las constancias con las que se acredite el porcentaje de avance de cada una de las actividades planteadas en el referido Programa, así como copia de las minutas de las reuniones que se lleven a cabo en el periodo 2024 - 2026.

TERCERA. Participe con las autoridades signatarias del convenio marco para el diseño de un Programa Integral de Saneamiento de la Presa Endhó, que garantice el involucramiento de autoridades de los tres órdenes de gobierno, así como la participación significativa de los sectores académico, empresarial y organizaciones de la sociedad civil que así lo deseen, en términos de lo establecido en esta Recomendación; y se remitan las pruebas de su cumplimiento a esta Comisión Nacional.

CUARTA. Instruya a quien corresponda a efecto de que, en un plazo no mayor a los tres meses, posteriores a la emisión del Programa Integral de la Presa Endhó, elabore un cronograma con la planeación de las actividades de su competencia, que llevará cabo para dar atención a la citada problemática; hecho lo anterior, se remita a esta Comisión Nacional, copia del referido cronograma.

QUINTA. En un plazo no mayor a seis meses, contados a partir de la aceptación de la presente Recomendación, realice y supervise las gestiones necesarias a efecto de elaborar el diseño y presupuesto necesario para un proyecto de construcción y/o rehabilitación, operación y mantenimiento de los sistemas de alcantarillado, drenaje y saneamiento de aguas residuales en localidades urbanas y rurales, que garantice la sostenibilidad de estos; y se remitan las pruebas de su cumplimiento a este Organismo Nacional.

SEXTA. Instruya a quien corresponda a efecto de que, en un lapso no mayor a tres meses, posteriores a la emisión de la presente Recomendación, en conjunto con el Gobierno del Estado de Hidalgo generen y mantengan un registro de las empresas y

localidades que descargan sus aguas residuales a las redes de alcantarillado; y se remita a esta Comisión Nacional, copia del referido registro.

SÉPTIMA. Instruya a las Comisiones de Agua de Tula de Allende y Tepetitlán, Hidalgo, para que en un lapso no mayor a tres meses, posteriores a la aceptación de la presente Recomendación, elaboren un programa de visitas de inspección y vigilancia para que verifiquen que la totalidad de los puntos de descargas de aguas residuales, estén amparados con algún Título de Concesión otorgado por la CONAGUA vigente y que se encuentren en pleno cumplimiento a la normatividad aplicable, y de no ser el caso, se realicen las gestiones necesarias a efecto de regularizarlos; hecho lo anterior, se remitan a esta Comisión Nacional las pruebas que acrediten su cumplimiento

OCTAVA. Instruya a quien corresponda e efecto de que, en un plazo no mayor a los tres meses, siguientes a la aceptación de la presente Recomendación, se verifique el estado operativo de la infraestructura asociada al servicio público de drenaje, alcantarillado y saneamiento de aguas residuales a su cargo, y de ser necesario, realicen las gestiones a efecto de que se lleven a cabo las reparaciones, adecuaciones y mantenimiento para dar cabal cumplimiento a la normatividad aplicable; en los términos señalados en este documento recomendatorio, y se envíen a este Organismo Nacional las evidencias con que se acredite su cumplimiento.

NOVENA. Se realicen las gestiones necesarias ante la CONAGUA, en términos de las Reglas de Operación de los años 2024 y 2025 del Programa Agua Potable, Drenaje y tratamiento, o bien, del diverso de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR), o su similar, a efecto de solicitar apoyo económico para la ejecución de los estudios y

proyectos de construcción, rehabilitación o incremento de capacidad productiva, así como para la óptima operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales eficientes que sean necesarios, tanto en comunidades rurales como urbanas de su jurisdicción; y se envíen a este Organismo Nacional las evidencias con que se acredite su cumplimiento.

DÉCIMA. Se realicen las gestiones necesarias con BANOBRAS, en términos de las Reglas de Operación de los años 2024 y 2025 del Programa para la Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA), o su similar, a efecto de solicitar apoyo económico para la ejecución de los proyectos de construcción, rehabilitación o incremento de capacidad productiva, así como para la óptima operación de sistemas de saneamiento de aguas residuales eficientes que sean necesarios, tanto en comunidades rurales como urbanas de su jurisdicción; y se envíen a este Organismo Nacional las evidencias con que se acredite su cumplimiento

DÉCIMA PRIMERA. En el caso que el municipio a su cargo, se encuentre imposibilitado justificadamente, por falta de recursos humanos y/o financieros, para otorgar el servicio público de alcantarillado, drenaje y saneamiento, notifique al Gobierno del Estado de Hidalgo para que suscriban el o los convenios necesarios para la asunción temporal de dicho servicio público por parte de la autoridad competente, o bien celebre los convenios necesarios con el sector social o privado para la prestación conjunta del servicio mediante empresas de participación municipal mayoritaria, que operen en plena observancia y respeto a los derechos humanos; y remita a este Organismo Nacional las constancias con que se acredite su cumplimiento.

DÉCIMA SEGUNDA. Se instruya a quien corresponda a efecto de que, en un plazo no mayor a los tres meses posteriores a la aceptación de la presente Recomendación, se elaboren campañas periódicas de sensibilización ambiental dirigidas a los habitantes de su municipalidad, o bien reforzar el programa con el que ya cuente, con el objeto de modificar los hábitos de generación de residuos y promover la aplicación de las denominadas 3R "Reducción, Reutilización y Reciclaje" de los residuos sólidos urbanos, la prevención y control de la contaminación, y remita a este Organismo Nacional un cronograma con las actividades contempladas a realizar previo al término de su mandato de administración municipal.

DÉCIMA TERCERA. Colaboren en el seguimiento de la denuncia administrativa que este Organismo Nacional presente ante la Contraloría Interna de cada uno de los municipios, respectivamente, en contra de las personas servidoras públicas que resulten responsables, por las probables faltas administrativas señaladas en la presente Recomendación, debiendo informar las acciones de colaboración que haya realizado en el procedimiento administrativo que al respecto se haya iniciado, a efecto de que dicha instancia realice la investigación respectiva y resuelva lo que conforme a derecho proceda, y remita a este Organismo Nacional las constancias que acrediten dicha colaboración.

DÉCIMA CUARTA. Se diseñe e imparta en el término de seis meses, contados a partir de la aceptación de la presente Recomendación, un curso integral de capacitación a las personas servidoras públicas encargadas de tratar asuntos ambientales, en materia de servicios públicos de alcantarillado, drenaje, saneamiento y de residuos sólidos municipales, en materia de formación derechos humanos, específicamente sobre los

derechos a un medio ambiente sano y al saneamiento del agua; los cuales deberán ser efectivos para prevenir hechos similares a los que dieron origen a la presente Recomendación; ello, con la finalidad de atender también a una cultura de paz del Estado mexicano. Los cursos deberán impartirse por personal que acredite estar calificado y con suficiente experiencia en derechos humanos; en las que se incluya los programas, objetivos, actividades, bibliografía, currículos de las personas facilitadoras, listas de asistencia, videos y/o evaluaciones; hecho lo anterior, se envíen a esta Comisión Nacional las constancias con que se acrediten su cumplimiento.

DÉCIMA QUINTA. Se designe a la persona servidora pública de alto nivel de decisión que fungirá como enlace con esta Comisión Nacional, para dar seguimiento al cumplimiento de la presente Recomendación, y en caso de ser sustituida, deberá notificarse oportunamente a este Organismo Nacional.

323. La presente Recomendación, de acuerdo con lo señalado en el artículo 102, Apartado B de la Constitución Federal, tiene el carácter de pública y se emite con el propósito fundamental tanto de formular una declaración respecto de una conducta irregular cometida por personas servidoras públicas en el ejercicio de las facultades que expresamente les confiere la ley, como de obtener, en términos de lo que establece el artículo 1º, párrafo tercero Constitucional, la investigación que proceda por parte de las dependencias administrativas o cualquiera otras autoridades competentes para que, dentro de sus atribuciones, se apliquen las sanciones conducentes y se subsane la irregularidad de que se trate.

324. De conformidad con el artículo 46, segundo párrafo, de la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, se solicita que la respuesta sobre la aceptación de esta Recomendación, en su caso, sea informada dentro de los quince días hábiles siguientes a su notificación.

325. Con el mismo fundamento jurídico, se solicita a ustedes que, en su caso, las pruebas correspondientes al cumplimiento de la Recomendación se envíen a este Organismo Nacional, en el plazo quince días hábiles, siguientes a la fecha en que haya concluido el plazo para informar sobre su aceptación. Dicho plazo podrá ser ampliado cuando la naturaleza de la Recomendación así lo amerite.

326. Cuando las Recomendaciones no sean aceptadas o cumplidas por las autoridades o personas servidoras públicas deberá fundar, motivar y hacer pública su negativa, con fundamento en los artículos 102, apartado B, párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y 15, fracción X, y 46 de la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, solicitará al Senado de la República, o en sus recesos a la Comisión Permanente de esa Soberanía, así como al Congreso del Estado de Hidalgo, respectivamente, que requieran la comparecencia de las autoridades recomendadas, a efecto de que expliquen los motivos de su negativa.

PRESIDENTA

MTRA. MA. DEL ROSARIO PIEDRA IBARRA

MCOMP