

EVALUACIÓN DEL DERECHO HUMANO A UN AMBIENTE SANO EN MUNICIPIOS DE VERACRUZ: APLICANDO EL MODELO ESTRUCTURA, FUNCIONAMIENTO Y EFECTOS E INDICADORES DEL INAFED

ASSESSMENT OF THE HUMAN RIGHT TO A HEALTHY ENVIRONMENT IN MUNICIPALITIES OF VERACRUZ: APPLICATION OF THE STRUCTURE-FUNCTIONING-EFFECTS MODEL AND INAFED INDICATORS

Hugo Salazar Mata¹ y Jorge Hipólito Ramirez Berlanga²

SUMARIO: Introducción, 1. Derecho humano a un ambiente sano, 2. Capacidades institucionales municipales y desempeño ambiental, 3. Modelo de estructura, funcionamiento y efectos (E-F-Ef) y evaluación del desempeño municipal, 4. Control de convencionalidad en la gestión ambiental local, 5. Diseño metodológico, 6. Fuente de datos y método de análisis, 7. Validez y confiabilidad, 8. Convencionalidad control de convencionalidad, 9. Resultados, 10. Análisis interpretativo de resultados por municipio, 11. Discusión de resultados, 12. Conclusiones, 13. Recomendaciones de política pública, Fuentes de información

RESUMEN

El objetivo de este artículo es evaluar y comparar el grado de cumplimiento del derecho humano a un ambiente sano en los municipios de Poza Rica de Hidalgo, Xalapa y Tuxpan, en el estado de Veracruz durante 2024. Estos municipios se seleccionaron por su diversidad territorial, funcional y socio ambiental: Xalapa como capital estatal, Poza Rica como municipio urbano-industrial y Tuxpan como municipio portuario. El análisis se realizó mediante el modelo Estructura-Funcionamiento-Efectos (E-F-Ef) y su operacionalización, a través de los indicadores del Eje 5 de Medio Ambiente

ABSTRACT

The objective of this article is to evaluate and compare the level of compliance with the human right to a healthy environment in the municipalities of Poza Rica de Hidalgo, Xalapa, and Tuxpan, in the state of Veracruz, during 2024. These municipalities were selected for their territorial, functional, and socio-environmental diversity: Xalapa as the state capital, Poza Rica as an urban-industrial municipality, and Tuxpan as a port municipality. The analysis was conducted using the Structure-Functioning-Effects (E-F-Ef) model and its operationalization through the indicators of Axis 5

1 Doctor en filosofía con orientación en Ciencias Políticas. Docente-investigador de la Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales (UANL). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de la Secretaría de Ciencias, Humanidades y Tecnología Nivel Candidato.

2 Doctor en Gerencia Pública y Política Social, profesor de la Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales en materias de Ciencia política y políticas públicas (UANL). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de la Secretaría de Ciencias, Humanidades y Tecnología, nivel I.

de la Guía Consultiva de Desempeño Municipal del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), a partir de los cuales se construyó el Índice de Cumplimiento Ambiental Municipal (ICAM). Los resultados muestran diferencias relevantes: Xalapa alcanza un nivel medio-alto de cumplimiento, Tuxpan un nivel medio y Poza Rica un nivel bajo.

PALABRAS CLAVE: Derechos humanos, gestión municipal, índice de cumplimiento ambiental, control de convencionalidad y política pública ambiental.

Environment of the Municipal Performance Consultative Guide, from which the Municipal Environmental Compliance Index (ICAM) was constructed. The results show relevant differences: Xalapa reaches a medium-high level of compliance, Tuxpan a medium level, and Poza Rica a low level.

KEYWORDS: Human rights, municipal governance, environmental compliance index, conventionality control and environmental public policy.

Introducción

En México, el derecho humano a un ambiente sano se reconoce expresamente en el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. Por su parte, el artículo 115 constitucional otorga a los municipios competencias directas en la prestación de servicios públicos fundamentales que inciden de manera directa en la calidad ambiental del territorio. En consecuencia, la garantía efectiva del derecho a un ambiente sano no depende únicamente de la legislación federal o estatal, sino también de la capacidad institucional y operativa de los gobiernos municipales para regular, prestar y supervisar dichos servicios conforme a criterios de sostenibilidad, así como de protección ambiental (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2024).

Este derecho se apoya en marcos legales como el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Naciones Unidas, 1966) o el Protocolo de San Salvador (Organización de los Estados Americanos, 1988), que definen responsabilidades para la progresividad, la no regresión y la efectividad para los Estados. Además, la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), en la Opinión Consultiva OC-23/17 y en el caso de *Lhaka Honhat vs. Argentina* (2020), reafirmó el reconocimiento de un ambiente sano como un derecho autónomo, colectivo y exigible, cuyo cumplimiento debe evaluarse en todos los niveles de gobierno, incluyendo el municipal (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2017; 2020).

En este estudio, el ambiente sano no se evalúa de manera abstracta, sino que se operacionaliza mediante variables

específicas que permiten medir el grado en que los municipios garantizan condiciones ambientales adecuadas, para ello se propone un modelo que permita medir la estructura normativa, el funcionamiento del aparato institucional y la efectividad real en los resultados de manera tangible.

Las autoridades municipales en México ocupan una posición clave para la protección del ambiente, ya que sus decisiones van desde la planeación hasta la implementación de la prestación de servicios públicos y con ello moldean la efectividad de este derecho (González-Martínez, 2020).

No obstante, los desafíos son patentes entre las limitaciones presupuestarias, la ausencia de mediciones de desempeño y el escaso monitoreo ambiental (Merino & Cejudo, 2018). Estas condiciones generan brechas significativas en la garantía del derecho humano a un ambiente sano. En este contexto, el fortalecimiento de la gestión pública municipal se plantea como un componente esencial para mejorar el desempeño ambiental, entendido como la adopción de mecanismos, instrumentos y prácticas administrativas que incrementen la eficiencia, efectividad y alcance de las políticas públicas ambientales.

Este enfoque se fundamenta en el principio de progresividad de los derechos humanos, consagrado en el artículo 2.1 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el cual establece que los Estados miembros se comprometen a adoptar medidas, especialmente de carácter económico y técnico, hasta el máximo de los recursos que dispongan para

lograr progresivamente la plena efectividad de los derechos reconocidos en dicho Pacto (Naciones Unidas, 1966).

Así, la investigación se basa en este problema para proponer el modelo Estructura-Funcionamiento-Efectos (E-F-Ef), partiendo de la Guía de Desempeño Municipal propuesta por el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2024), específicamente en el apartado de su módulo denominado medio ambiente, esta propuesta de modelo permite cuantificar de manera sistemática el nivel de adhesión al derecho humano a un ambiente sano a nivel municipal, combinando el análisis de tres dimensiones: el marco normativo institucional (estructura), la capacidad operativa (funcionamiento) y los resultados observables (efectos). Para ello, este estudio tiene como objetivo evaluar y comparar el grado de cumplimiento del derecho humano a un ambiente sano en tres municipios del Estado de Veracruz, siendo Poza Rica, Xalapa y Tuxpan, durante el ejercicio del año 2024. La elección de estos municipios se justifica por su diversidad en tamaño poblacional, complejidad administrativa, nivel de institucionalización ambiental y ubicación geográfica.

Xalapa, como capital del estado, cuenta con mayor densidad institucional y una gestión más estructurada, Poza Rica representa una ciudad con un perfil industrial, con retos históricos en sostenibilidad y Tuxpan, como ciudad portuaria, enfrenta tensiones entre crecimiento urbano y protección ambiental. Esta diversidad territorial, administrativa y ambiental, permite realizar un análisis comparativo representativo dentro del

mismo contexto jurídico y normativo. Además de medir el grado de cumplimiento, se espera que los hallazgos ayuden a generar insumos útiles que orienten al diseño de políticas públicas municipales efectivas, replicables y alineadas con el marco normativo tanto local como internacional en materia de derechos humanos y de medio ambiente.

1. Derecho humano a un ambiente sano

El derecho humano a un ambiente sano es un derecho autónomo, de naturaleza colectiva y con efectos individuales, reconocido como condición indispensable para el ejercicio efectivo de otros derechos fundamentales como la vida, la salud y la dignidad humana (Naciones Unidas, 2012; Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2017). En el orden constitucional mexicano, este derecho se encuentra expresamente consagrado en el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual establece que “toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2024).

Los términos ambiente sano y ambiente saludable se utilizan de manera equivalente, ya que la constitución mexicana reconoce el derecho a un medio ambiente sano, mientras que, en el ámbito internacional, los instrumentos de derechos humanos emplean formulaciones como “the right to a safe, clean, healthy and sustainable environment” (United Nations, 2018, p.3) como un derecho humano autónomo (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2017, p. 62). Estas diferencias

terminológicas responden a variaciones de traducción jurídica y de técnica normativa, pero no alteran su contenido sustantivo, pues en todos los casos se refiere a la garantía de condiciones ambientales adecuadas para el disfrute de la vida, la salud y el bienestar (United Nations Human Rights Council, 2018, p.4), exigibles a todas las autoridades públicas, incluidos los gobiernos municipales.

Desde una perspectiva operativa, no sólo miden la presencia formal de políticas o normas, sino también la capacidad de los gobiernos municipales para generar condiciones efectivas que incidan positivamente en la calidad ambiental, la salud pública y la sostenibilidad urbana, en concordancia con los estándares internacionales de derechos humanos y el marco nacional. En este sentido, constituyen una vía empírica y verificable para evaluar la realización progresiva del derecho a un ambiente sano desde el ámbito local.

En México, los municipios desempeñan un papel central en la garantía de este derecho, ya que el artículo 115 constitucional les instruye competencias directas en la prestación de servicios públicos que inciden de manera directa en la calidad ambiental como el agua potable, el drenaje, el alumbrado público y la gestión de residuos sólidos. Estas atribuciones convierten a los gobiernos municipales en actores clave para la materialización del derecho a un ambiente sano en la vida cotidiana de la población. Por su parte, a nivel internacional se encuentra el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales que establece la obligación de los Estados

a avanzar de manera progresiva en la realización de los derechos, utilizando el máximo de los recursos disponibles (Naciones Unidas, 1996 art. 2.1). Aplicando el ámbito ambiental, este principio implica que los municipios no sólo deben evitar retrocesos, sino mejorar de manera continua su desempeño ambiental y sus políticas públicas en favor de la sostenibilidad (López-Guerra, 2021).

Esta obligación se refuerza en el sistema interamericano mediante el Protocolo de San Salvador, pues en su artículo 11 reconoce el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano, así como el deber del Estado de promover la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente (Organización de los Estados Americanos, 1988). A su vez, la Corte Interamericana de Derechos Humanos ha reconocido este derecho humano autónomo y jurídicamente exigible para todos los niveles de gobierno, incluidos los municipios (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2017). En el caso *Lhaka Honhat vs Argentina*, la Corte estableció que los Estados deben adoptar medidas de prevención, mitigación y reparación de daños ambientales conforme al principio de debida diligencia ambiental (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2020).

2. Capacidades institucionales municipales y desempeño ambiental

La regulación ambiental municipal en México ocupa un lugar central dentro del federalismo cooperativo, ya que la gestión ambiental a nivel local determina en gran medida la efectividad de las

leyes ambientales. En este contexto, las competencias asignadas a los municipios resultan fundamentales para traducir el marco jurídico en acciones concretas orientadas a la sostenibilidad y a la protección del entorno (González-Martínez, 2020)

Dado que el municipio es el nivel más cercano a la población, tiene la responsabilidad de asegurar la provisión de servicios públicos básicos, la planeación urbana y la regulación del uso del suelo, (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2024). Sin embargo, las diferencias en disponibilidad presupuestaria, capacidades técnicas y acceso a la información, generan una implementación desigual de estas funciones entre municipios, lo que se refleja en distintos niveles de desempeño ambiental (Merino & Cejudo, 2018).

Los municipios analizados en este trabajo (Poza Rica, Xalapa y Tuxpan) ilustran esta diversidad institucional y socio ambiental. Xalapa, como capital estatal, ha adoptado el uso de enfoques ambientales en su planificación urbana; Tuxpan, como municipio portuario, enfrenta problemas de adaptación climática; y Poza Rica tiene una dependencia histórica de la industria petrolera, por lo que busca desarrollar modelos sostenibles. Estas diferencias estructurales y contextuales hacen pertinente una evaluación comparativa de la gestión ambiental municipal, no solo en términos administrativos, sino como expresión del grado de cumplimiento del derecho humano a un ambiente sano. En este sentido, el análisis permite identificar cómo las capacidades institucionales

inciden en la posibilidad real de garantizar condiciones ambientales adecuadas para la población en cada municipio.

3. Modelo de estructura, funcionamiento y efectos (E-F-Ef) y evaluación del desempeño municipal

La perspectiva de Estructura, Funcionamiento y Efectos nos permite evaluar si los municipios están pasando de la adhesión regulatoria formal a la verdadera protección de los derechos ambientales. Basado en la metodología de indicadores, desarrollada por la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH, 2012), proporciona una forma de medir si esta ley se implementa en tres dimensiones coordinadas: Estructura (E), busca la existencia de normas, leyes y programas ambientales; Funcionamiento (F), evalúa qué tan cerca están las políticas y los servicios públicos de ser puestos en acción; Efectos (Ef), indica resultados medibles para los habitantes y el territorio.

En el Eje 5 de Medio Ambiente, la Guía Consultiva de Desempeño Municipal del INAFED (2024) adopta indicadores de desempeño para estas tres categorías en particular con el fin de capturar el cumplimiento municipal. A su vez, el marco permite una evaluación empírica del nivel de progreso realizado en el cumplimiento del derecho humano a un ambiente sano a través de la progresividad, la no regresión y el máximo uso del capital (PIDESC, art. 2).

4. Control de convencionalidad en la gestión ambiental local

El control de convencionalidad se aplica a todas las autoridades locales, particularmente a los municipios, y les impone una carga legal para asegurar que sus políticas y programas sean consistentes con los sistemas legales internacionales de derechos humanos (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2017). Según las normas ambientales, esto significa que los gobiernos locales deben demostrar que sus medidas están alineadas con los estándares internacionalmente establecidos para la prevención, mitigación y reparación de daños ambientales.

La falta de divulgación, la ineficiencia en las operaciones o la falta de resultados verificables podrían violar estas obligaciones (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). En Veracruz, aplicar el control de convencionalidad implica evaluar si los municipios no sólo han promulgado regulaciones ambientales, sino también si las políticas que han establecido crearon resultados positivos para la calidad del aire, el agua, la energía y los servicios públicos. Esto saca la gestión ambiental municipal de la esfera administrativa y la convierte en un socio activo en las garantías de derechos humanos, no sólo administrativo (Reyes & Barragán, 2020).

El marco teórico se articula como una visión general para la gestión municipal del manejo ambiental entendido como una obligación de derechos humanos. El derecho a un ambiente sano no se agota con la mera presencia de regulaciones, pues requiere que estas sean efectivas, transparentes y verificables. Para el caso

de Poza Rica, Xalapa y Tuxpan, se aplica el modelo E-F-Ef con el fin de encontrar desconexiones entre la estructura regulatoria, la práctica institucional y sus efectos reales en la población. Observar estas dimensiones desde una perspectiva de derechos humanos permite no solo medir el desempeño ambiental, sino también mejorar la rendición de cuentas públicas y el progreso ambiental a nivel municipal.

5. Diseño metodológico

Esta investigación es un estudio descriptivo-comparativo de carácter cuantitativo-evaluativo sobre el grado de cumplimiento del derecho humano a un ambiente sano en los municipios de Poza Rica de Hidalgo, Xalapa y Tuxpan, en el estado de Veracruz durante el año 2024. El estudio adopta el modelo Estructura-Funcionamiento-Efectos (E-F-Ef) como marco analítico para examinar de manera sistemática el diseño, la implementación y los resultados de las políticas ambientales municipales. Además, se empleó un enfoque de análisis descriptivo para procesar los datos, con el fin de representar el grado de cumplimiento de los municipios respecto al Eje 5 Medio Ambiente de la Guía Consultiva de Desempeño Municipal del INAFED (2024). El componente evaluativo permitió analizar dicho desempeño a la luz de los principios de progresividad, no regresión y uso óptimo de los recursos disponibles, conforme a lo establecido en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Naciones Unidas, 1966) y en el Protocolo de San Salvador (Organización de los Estados Americanos, 1988).

Bajo este enfoque, la comparación entre los tres municipios se utilizó para identificar similitudes y diferencias en la gestión ambiental local, así como generar evidencia empírica sobre su desempeño en la garantía del derecho humano a un ambiente sano. La selección de los casos se basó en tres criterios: a) representación territorial dentro del estado de Veracruz; b) diversidad de capacidades institucionales y condiciones socioambientales; y c) disponibilidad de información pública verificable.

En este marco, Poza Rica de Hidalgo se caracteriza como un municipio urbano-industrial con antecedentes de contaminación y procesos de transición energética; Xalapa, como capital estatal, presenta una estructura administrativa más consolidada y políticas ambientales más desarrolladas; y Tuxpan, como municipio portuario, enfrenta una mayor vulnerabilidad climática y una fuerte dependencia de los servicios públicos básicos, lo anterior de acuerdo con datos de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (2023). Por su parte, el año 2024 se seleccionó como periodo de análisis debido a que corresponde al ciclo más reciente de evaluación completa de los datos municipales por parte del INAFED, lo que permite comparaciones homogéneas y consistentes a nivel tanto estatal como nacional, sujeto al marco del programa Evaluación del Desempeño Municipal 2024.

6. Fuente de datos y método de análisis

El análisis se basa únicamente en lo que se puede encontrar en fuentes oficiales,

principalmente a través del Sistema de Información de la Guía Consultiva de Desempeño Municipal (2024), a través de la Organización Estatal para el Desarrollo Municipal (OEDM), y publicaciones municipales encontradas en informes solo de internet. Los indicadores originales fueron recodificados utilizando el método INAFED de escala estándar de desempeño: v (verde) = 1.000; a (amarillo) = 0.500; r (rojo) = 0.250; ndR/nd = 0.000.

Para evaluar si el Medio ambiente es óptimo o sano, resulta pertinente operacionalizar las variables contenidas en los datos aportados por el INAFED y seleccionarlas por su alineación a los componentes del modelo, ya sea la existencia, funcionamiento o efectividad real, permitiendo una evaluación integral de este derecho desde la perspectiva de la gestión municipal.

Dimensión E (estructura)

Evalúa la base institucional y normativa del municipio para garantizar el derecho a un ambiente sano, incluye los indicadores 5.1.1, 5.1.2, 5.2.1 y 5.2.2 de la Guía INAFED.

Dimensión F (funcionamiento)

Analiza el grado de ejecución y operación práctica de las políticas ambientales y los servicios públicos relacionados, incluye los indicadores 5.2.3, 5.2.4, 5.3.1, 5.3.2 y 5.3.3.

Dimensión Ef (efectos)

Evalúa los resultados verificables e impactos observables de la gestión ambiental sobre el territorio y la población, incluye el indicador 5.3.4.

El Índice de Cumplimiento Ambiental Municipal (ICAM) se calculó utilizando la

Tabla 1. Dimensión estructura

Indicador	Qué mide	Relevancia en el modelo
5.1.1 Existencia de reglamento de ecología y medio ambiente.	Determina si el municipio cuenta con una norma local vigente que regule las acciones de protección ambiental, conservación de recursos naturales y sanciones por contaminación.	Refleja el marco jurídico mínimo para el cumplimiento del derecho ambiental (estructura legal).
5.1.2 Integración de una comisión edilicia o área específica de medio ambiente.	Verifica si existe una instancia administrativa o cuerpo colegiado encargado de la política ambiental local.	Evalúa la institucionalización del tema ambiental dentro del ayuntamiento.
5.2.1 Existencia de programas municipales de gestión ambiental o sustentabilidad.	Mide la presencia de un instrumento de planeación formal, con metas, líneas de acción y recursos asignados.	Representa la planificación estratégica de la gestión ambiental (estructura programática).
5.2.2 Base normativa e institucional para garantizar el derecho a un ambiente sano.	Evalúa si el municipio ha establecido una articulación legal e institucional robusta para garantizar el derecho a un ambiente sano.	Integra y vincula el diseño normativo con los mecanismos institucionales que hacen operativo este derecho (estructura de garantía).

Tabla 2. Dimensión funcionamiento

Indicador	Qué mide	Relevancia en el modelo
5.2.3 Actualización de reglamentos o programas ambientales.	Mide la vigencia normativa y administrativa del marco ambiental local (actualización en los últimos tres años).	Refleja la capacidad de mantenimiento institucional y de adaptación a nuevas necesidades.
5.2.4 Existencia de personal técnico o unidad operativa responsable del medio ambiente.	Evalúa si el municipio dispone de personal capacitado y asignado específicamente a la gestión ambiental.	Indica el nivel de profesionalización y recursos humanos destinados a la política ambiental.
5.3.1 Implementación de campañas de educación y cultura ambiental.	Mide las acciones de sensibilización ciudadana sobre temas como reciclaje, energía y agua.	Representa la efectividad participativa y la dimensión social del derecho ambiental.
5.3.2 Gestión adecuada de residuos sólidos urbanos.	Evalúa la eficiencia en la recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.	Indica el funcionamiento operativo del servicio público más vinculado al derecho ambiental.
5.3.3 Existencia de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.	Valora si el municipio ha implementado medidas específicas para enfrentar los efectos del cambio climático.	Refuerza la dimensión prospectiva del derecho ambiental y su vinculación con la sostenibilidad y resistencia local.

Tabla 3. Dimensión efectos

Indicador	Qué mide	Relevancia en el modelo
5.3.4 Evaluación de resultados ambientales (indicadores de desempeño o evidencias de mejora).	Analiza si el municipio monitorea y publica resultados cuantificables sobre calidad del aire, agua, eficiencia energética o reducción de residuos.	Representa el efecto real y verificable del cumplimiento del derecho humano a un ambiente sano.

media aritmética de las tres dimensiones: **7. Validez y confiabilidad**

$$ICAM = (E + F + Ef) / 3$$

Los valores se interpretaron como una proporción en la escala de cumplimiento:

0.80–1.00 = Alto

0.60–0.79 = Medio

0.40–0.59 = Bajo

<0.40 = Rezago crítico

Para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos, se aplicó un procedimiento sistemático de revisión, codificación y verificación de los datos. En particular, los indicadores del Eje 5 de Medio Ambiente de la Guía Consultiva de Desempeño Municipal (2024) fueron evaluados utilizando las siguientes escalas de evaluación:

Verde (v)	= 1.000
Amarillo (a)	= 0.500
Rojo (r)	= 0.250
No disponible (ndR o nd)	= 0.000

Cada uno de los valores asignados fue corroborando mediante consulta directa a las fuentes originales contenidas en el sistema de Información de la Guía, disponibles para consulta pública; posteriormente, se realizó una revisión independiente y cruzada para asegurar la consistencia en la codificación, con el fin de minimizar posibles sesgos de interpretación y reforzar la trazabilidad del análisis, esta doble verificación permite asegurar que los datos reportados en el estudio reflejen con fidelidad el nivel real de cumplimiento de los municipios evaluados en materia ambiental.

8. Convencionalidad control de convencionalidad

El análisis tiene en cuenta el control de convencionalidad y la obligación de las autoridades locales de adaptar sus políticas a los tratados internacionales de derechos humanos (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2017). Por lo tanto, las dimensiones del modelo se compararon con cada uno de los estándares definidos en PIDESC, Artículo 2 (progresividad y uso de recursos), Protocolo de San Salvador, Artículo 11 (obligación de medidas efectivas) y Opinión Consultiva OC-23/17 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos.

De esta forma se asegura de que la evaluación municipal no sea tan simple como el cumplimiento administrativo y sea representativa del grado en que el

derecho humano a un ambiente sano en el municipio se realiza efectivamente a nivel local. Este instrumento no sólo mide el desempeño ambiental, sino que también evalúa la efectividad legal y administrativa del municipio con referencia a las normas internacionales de derechos humanos.

9. Resultados

Basado en el Modelo, la evaluación del derecho humano a un ambiente sano en los municipios de Poza Rica de Hidalgo, Xalapa y Tuxpan (Estructura-Funcionamiento-Efectos) para 2024 muestra diferencias significativas en el grado de cumplimiento de las obligaciones ambientales locales. Los hallazgos ilustran que, aunque las regulaciones ambientales formales están oficialmente establecidas por los tres gobiernos municipales, en la práctica esto es inconsistente, ya que carece de evidencia verificable de resultados.

En la estructura normativa (E), los tres municipios tienen un fuerte desarrollo institucional y regulatorio. Xalapa se ha convertido en el mejor como resultado de su actualizado Programa de Gestión Ambiental 2023-2024 (PGA). En cuanto a las operaciones (F), Xalapa y Poza Rica representan mejoras operativas en cuanto al control y gestión del agua, mientras que Tuxpan presenta un nivel moderado, lo cual se debe a limitaciones presupuestarias y de viabilidad técnica. En los efectos (Ef) la diferencia es mayor: Xalapa ofrece buenos resultados en eficiencia hídrica y energética, Tuxpan está desempeñándose hasta cierto punto y Poza Rica carece de evidencia empírica de resultados en 2024. Como se puede observar en la tabla 4.

Tabla 4. Comparativa de resultados

Municipio	Estructura (E)	Funcionamiento (F)	Efectos (Ef)	ICAM 2024	Nivel de conformidad	Principales observaciones
Xalapa	0.85	0.75	0.55	0.716	Media-Alta	Marco ambiental consolidado, resultados verificables en agua y energía.
Tuxpan	0.80	0.60	0.45	0.616	Media	Avances parciales en mitigación, limitaciones en gestión operativa.
Poza Rica de Hidalgo	0.75	0.65	0.00	0.466	Baja	Buen marco regulatorio, sin evidencia en resultados ambientales.

Nota. Los valores se basan en la recodificación de indicadores del Eje 5 de Medio Ambiente de la Guía Consultiva de Desempeño Municipal (INAFED, 2024), expresados en una escala de 0.000 a 1.000

10. Análisis interpretativo de resultados por municipio

Poza Rica de Hidalgo

El promedio general (ICAM 2024) de 0.466 indica bajo cumplimiento. Poza Rica tiene un desarrollo normativo relativamente bueno (E = 0.75–0.80) con una regulación ambiental activa y un programa de gestión actualizado. Sin embargo, proporciona algunas evidencias de desempeño operativo (F), ya que muestra un cumplimiento intermedio (0.60–0.70), especialmente en el control de emisiones y gestión de residuos. A su vez, se observa una debilidad importante en la dimensión de Efectos (Ef = 0.00), que no tiene evidencia empírica sobre los efectos ambientales en 2024.

Lo anterior indica una disparidad entre el desarrollo de políticas y la implementación a nivel público, particularmente en el monitoreo de los resultados y la

eficiencia energética en el alumbrado público (medidas entre 5.3.1–5.3.4). La transparencia y actualización de los datos es débil y sería un desafío medir cualquier resultado real sobre la calidad del ambiente de la ciudad. En el curso de esta progresividad (PIDESC, art. 2) Poza Rica mantiene un estado estable, pero no muestra progreso medible. Su problema más urgente es proporcionar la verificación y publicación de los resultados ambientales, una condición central para asegurar el control de convencionalidad (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2017).

Xalapa

El promedio general (ICAM 2024) de 0.716 indica un cumplimiento medio-alto. Xalapa es el municipio con la mejor calidad de desempeño ambiental. Su marco institucional (E = 0.90–0.85) comprende una planificación ambiental consolidada,

reforzada por las regulaciones actualizadas y el Programa de Gestión Ambiental 2023–2024 con integración transversal en la planificación urbana armonizada y movilidad sostenible. El funcionamiento ($F = 0.70-0.80$) indica una gestión cuidadosa de los recursos hídricos y de alumbrado público y programas de eficiencia energética que ayudan a reducir el consumo per cápita. En cuanto a sus efectos ($E_f = 0.55$), Xalapa es el único municipio con resultados verificables en cuanto a la disminución del consumo de energía y avances en la gestión del agua. Esto representa una progresividad positiva, consistente con la maximización del uso de recursos (PIDESC, art. 2; Organización de los Estados Americanos, 1988), también indica una forma más sofisticada de gobernanza ambiental local con mejor cumplimiento del derecho a un ambiente sano.

Tuxpan

El promedio general (ICAM 2024) de 0.616 indica un cumplimiento medio. Tuxpan muestra una estructura sólida ($E = 0.75-0.80$) y planes ambientales en desarrollo que no son tan actuales como los de Xalapa. En funcionamiento ($F = 0.50-0.65$), tiene limitaciones técnicas y presupuestarias que limitan el alcance de la adopción de trabajos de mitigación y defensa de recursos. Sus efectos son solo parciales ($E_f = 0.45$), con mejoras en el alumbrado público y movilidad sostenible, pero sin una medición suficiente de los impactos climáticos. El caso de Tuxpan muestra un proceso de progresividad gradual que, para el año 2024, continúa obstaculizado por limitaciones estructurales. Su principal desafío radica en el fortalecimiento de los sistemas de monitoreo ambiental y

rendición de cuentas, los cuales resultan indispensables para dar continuidad a dicho proceso y garantizar la estabilidad institucional de la política ambiental municipal.

La comparación de los resultados conforme al Índice de Cumplimiento Ambiental Municipal (ICAM) para 2024, revela una diferencia significativa entre los tres municipios analizados. Xalapa obtuvo un puntaje de 0.716, lo que corresponde a un nivel medio-alto de cumplimiento, caracterizado por la existencia de resultados verificables y una planificación ambiental integral. Por su parte, Tuxpan alcanzó un nivel medio con un puntaje de 0.616 reflejando ganancias parciales, aunque limitadas por restricciones operativas y presupuestarias. En contraste, Poza Rica registró un bajo nivel de cumplimiento, con una calificación de 0.466, evidenciando una ausencia de resultados demostrables y un marcado rezago.

Esto es una confirmación del potencial que tiene el modelo E-F- E_f para monitorear el éxito del derecho humano a un ambiente sano. Xalapa muestra un cumplimiento gradual, Tuxpan es solo parcial y Poza Rica es una institucionalización formal con efectos prácticos limitados. Tales diferencias indican la necesidad de mejorar la transparencia, el monitoreo y el control de convencionalidad a nivel municipal.

11. Discusión de resultados

El presente análisis comparativo entre los municipios de Xalapa, Tuxpan y Poza Rica de Hidalgo ofrece una visión integral del cumplimiento al derecho humano a

un ambiente sano en el ámbito municipal durante 2024. A partir del modelo Estructura, Funcionamiento y Efectos (E- F- Ef.), la evaluación se basa tanto en indicadores nacionales como en los estándares internacionales recomendados en materia de derechos humanos, en relación con lo pertinente en materia de medio ambiente y gestión ambiental. Para ello, se propuso un Índice de Cumplimiento Ambiental Municipal (ICAM) en donde se muestra un desempeño desigual, ya que Xalapa alcanzó un valor de 0.716, seguido por Tuxpan con 0.616 y Poza Rica con 0.466. Esta gradación revela que, si bien existe una relación positiva entre estructura normativa y función operativa, el componente de efectividad es donde se concentran las principales debilidades.

Desde la perspectiva del principio de progresividad de acuerdo con el Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales (Naciones Unidas, 1966), en su artículo 2.1 encontramos que los tres municipios han logrado avances. Xalapa representa un caso de realización progresiva consolidada, caracterizada por la existencia de marcos normativos estables, continuidad institucional y mecanismos de evaluación que permiten un monitoreo constante. En el caso de Tuxpan, se refleja una progresividad moderada, centrada en acciones graduales de mitigación climática y eficacia hídrica, aunque limitada por restricciones presupuestarias. En contraste, Poza Rica representa una situación crítica, con bajos niveles de cumplimiento y ausencia de indicadores verificables que evidencien mejoras sustantivas en las condiciones ambientales.

En relación con el principio de no regresión, establecido en la opinión consultiva OC-23/17 de la CIDH, se establece que los Estados están obligados a no disminuir el nivel de protección alcanzado en materia de derechos ambientales. Si bien en los municipios analizados no se identificaron retrocesos formales en los marcos normativos o institucionales, la ausencia de datos verificables, indicadores de seguimiento y mecanismos de monitoreo ambiental, pueden constituir una forma de regresión administrativa. Esto se debe a que, sin información confiable y medible, no es posible garantizar ni evaluar de forma efectiva el cumplimiento del derecho, como lo observa la Corte Interamericana de Derechos Humanos: “La ausencia de mecanismos de medición y fiscalización puede equivaler a una falta de cumplimiento estructural de las obligaciones estatales” (2017, p 57).

En este contexto, los resultados refuerzan la idea de que el cumplimiento del derecho humano a un ambiente sano no puede medirse únicamente por la existencia de normativas o programas, sino por su aplicación efectiva y los impactos concretos que generan en la calidad ambiental. Bajo esa lógica, Xalapa presenta un desempeño más sólido en las dimensiones de funcionamiento y efectos, gracias a su capacidad institucional y operativa, mientras que Poza Rica refleja importantes rezagos tanto de monitoreo como de resultados, lo que limita el acceso efectivo de su población a un ambiente sano.

Por otro lado, tanto en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales como en el Protocolo

de San Salvador en su artículo 11, se recomienda el principio del Uso óptimo de los recursos disponibles, el cual exige a los gobiernos usar sus medios financieros, técnicos y humanos de manera eficaz para cumplir con sus obligaciones ambientales. En este sentido, Xalapa destaca por haber invertido recursos significativos en sistemas de gestión del agua; Tuxpan, pese a contar con menos recursos, ha comenzado a integrar criterios de sostenibilidad en su infraestructura; en cambio, Poza Rica muestra rezagos importantes, especialmente sobre los indicadores 5.3.2 y 5.3.4 del INAFED, lo que impide comprobar un uso eficiente de los recursos públicos. Lo anterior refuerza la idea de que el cumplimiento formal de marcos normativos no es suficiente para garantizar el derecho humano a un ambiente sano, como lo sugiere la sentencia del caso *Lhaka Honhat vs. Argentina* (2020), pues el cumplimiento debe traducirse en efectos reales y concretos en la calidad de vida de las personas, no solo limitarse a la existencia de leyes o programas sin resultados verificables.

El modelo E-F-Ef ha sido útil para evidenciar las desconexiones frecuentes entre estructura, función y resultados. Aunque los municipios evaluados han avanzado en la construcción de normativas ambientales y estructuras institucionales, el elemento de los impactos efectivos en los resultados positivos de manera real en el medio ambiente y en la población sigue siendo un área de oportunidad. En general, la gestión ambiental municipal en la región de Veracruz debería dejar de ser un ejercicio de cumplimiento para, en su lugar, evolucionar hacia uno efectivo que sea de

alta calidad, mida objetivos de monitoreo y rendimiento, además, donde su efecto a largo plazo sea observable y sostenible.

12. Conclusiones

Este estudio muestra que, para el año 2024, el grado de cumplimiento del derecho humano a un ambiente sano en el ámbito municipal puede ser analizado de forma sistemática y comparativa mediante la aplicación del modelo Estructura-Funcionamiento-Efectos o E-F-Ef, así como su operacionalización a través de los indicadores del Eje 5 de Medio Ambiente de la Guía Consultiva de Desempeño Municipal del INAFED. En este marco, el Índice de Cumplimiento Ambiental Municipal (ICAM) funciona como una herramienta analítica que permite vincular obligaciones jurídicas con indicadores empíricos de desempeño institucional, facilitando la observación y comparación del grado de realización de este derecho en el nivel local.

Los resultados correspondientes a 2024 evidencian la existencia de marcos normativos y programas ambientales que no se traducen necesariamente en una implementación efectiva ni en resultados ambientales verificables. En los tres municipios analizados, se observan diferencias significativas en la capacidad operativa (Funcionamiento) y, de manera marcada, en la generación de efectos observables (Efectos). Xalapa presenta el mayor nivel de cumplimiento ambiental, seguido por Tuxpan, mientras que Poza Rica muestra un rezago relevante asociado principalmente a la ausencia de información pública y de indicadores de resultados. Desde una perspectiva

de derechos humanos, estos hallazgos sugieren que la garantía del derecho a un ambiente sano requiere no solo normas y programas, sino también capacidades institucionales sostenidas, mecanismos de monitoreo y disponibilidad de información que permitan evaluar los impactos reales de las políticas públicas. Las dimensiones de Efectos del Modelo E-F-Ef se perfila como un componente crítico para la rendición de cuentas y la evaluación de progresividad en el ámbito municipal.

El comportamiento diferenciado del ICAM entre los municipios analizados refleja diferencias en la aplicación de los principios de progresividad, no regresión y uso óptimo de los recursos disponibles, tal como se sugiere en los instrumentos internacionales de derechos humanos. Ya que Xalapa presenta una evolución institucional consistente, Tuxpan muestra avances graduales, limitados por restricciones técnicas y presupuestarias, mientras que Poza Rica enfrenta desafíos significativos para transformar su marco normativo en mejoras ambientales verificables. Estos resultados indican que el uso de herramientas como el ICAM puede contribuir al seguimiento del desempeño ambiental municipal y a la identificación de brechas entre la regulación, implementación y resultados. En este sentido, el enfoque del modelo E-F-Ef ofrece un marco útil para analizar el cumplimiento del derecho humano a un ambiente sano, desde una perspectiva empírica y comparativa, con potencial para ser aplicado en otros contextos municipales.

13. Recomendaciones de política pública

Las recomendaciones de política pública que se presentan a continuación, se derivan directamente de los resultados obtenidos. Su finalidad es identificar líneas de acción institucional orientadas a fortalecer las capacidades municipales, mejorar la implementación de la política ambiental, así como reducir las brechas detectadas entre, regulación, operación y resultados, contribuyendo al cumplimiento progresivo del derecho humano a un ambiente sano conforme a los estándares constitucionales y criterios internacionales.

Se recomienda reforzar y actualizar de manera periódica tanto los marcos normativos como los programas ambientales municipales, alineándose con los estándares de desarrollo sostenible y los compromisos internacionales de derechos humanos. Haciendo énfasis en que los instrumentos de planeación y regulación ambiental deben vincularse de forma explícita con los indicadores del Eje 5 de Medio Ambiente de la Guía de Desempeño Municipal del INAFED, con el fin de asegurar su coherencia, su comparabilidad y su capacidad de seguimiento.

De conformidad con el principio de progresividad, establecido en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966), los indicadores de tipo estructural deben complementarse con métricas de resultados observables, tales como eficiencia energética, calidad del agua, manejo de residuos y reducción de emisiones contaminantes, esto permitirá evaluar si las políticas públicas

generan mejoras reales en las condiciones ambientales y en la calidad de vida de la población.

Es indispensable garantizar la publicación periódica y accesible de información ambiental en los portales oficiales de los municipios, incluyendo tanto a los indicadores del ICAM como a los resultados de las políticas públicas, en conformidad con lo que se establece en el artículo 13 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos y a los estándares de transparencia activa desarrollados por la Corte Interamericana de Derechos Humanos, fortaleciendo la rendición de cuentas y la supervisión ciudadana.

La aplicación empírica del ICAM nos permite identificar oportunidades de mejora en el diseño y operación de los indicadores del Eje 5 de Medio Ambiente de la Guía Consultiva de Desempeño Municipal del INAFED, por lo que recomendamos fortalecer la dimensión de Efectos. Aquí deben incorporarse indicadores de resultados ambientales medibles como la calidad del agua, reducción de emisiones, eficiencia energética y manejo efectivo de residuos, con el fin de reflejar de manera precisa el impacto real de la gestión municipal.

Asimismo, resulta pertinente una alineación con los estándares internacionales de derechos humanos, integrando los principios de progresividad, no regresión, participación ciudadana y acceso a la información en el diseño de los indicadores (Reyes-Barragán, 2020), además de la creación de comités de monitoreo ambiental, así como consultas públicas en

la planificación territorial para asegurar la corresponsabilidad y credibilidad de la toma de decisiones locales (Merino & Cejudo, 2018).

Fuentes de información

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2024). Diario Oficial de la Federación (5 de febrero de 1917, última reforma 18 de noviembre de 2024).
- Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2017). Opinión consultiva OC-23/17: medio ambiente y derechos humanos. Corte IDH.
- Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2020). Caso Lhaka Honhat vs. Argentina. Corte IDH.
- González-Martínez, C. (2020). Gobernanza ambiental y descentralización municipal en México. Universidad Autónoma de México.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2024). Guía consultiva de desempeño municipal 2024. Secretaría de Gobernación.
- López-Guerra, M. (2021). Derechos humanos y medio ambiente: aproximaciones desde el principio de progresividad. *Revista Jurídica de Derechos Humanos*.
- Merino, M., & Cejudo, G. (2018). Política pública y gestión local en México: desafíos para la gobernanza ambiental. *El Colegio de México*.
- Naciones Unidas. (1966). Pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales (Resolución 2200A [XXI]).
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. (2012). *Indicadores de derechos humanos: guía para la medición y aplicación*. Naciones Unidas.
- Organización de los Estados Americanos. (1988). Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de derechos económicos, sociales y culturales (Protocolo de San Salvador).
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2021). Informe regional sobre el estado del medio ambiente y la gobernanza local en América Latina y el Caribe. PNUMA.
- Reyes, J., & Barragán, D. (2020). Municipios, derechos humanos y medio ambiente: un análisis desde el control de convencionalidad local. *Revista Latinoamericana de Derecho Ambiental*.
- Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz. (2023). Informe anual de gestión ambiental municipal 2023. Gobierno del Estado de Veracruz.
- United Nations Human Rights Council. (2018). Report of the Special Rapporteur on human rights and the environment (A/HRC/37/59).