

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO DE POSGRADO

INCIDENCIA EN LOS DERECHOS MEDIOAMBIENTALES DE LOS HABITANTES DE LA
COLONIA NUEVA SAN JOSÉ, DISTRITO DE JUAYÚA A TRAVÉS DE LA
IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS AL MANEJO DE LA
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES POR PARTE DE LA
MUNICIPALIDAD DE SONSONATE NORTE, PERIODO DE MARZO-NOVIEMBRE 2024

PARA OPTAR AL GRADO DE
MAESTRO EN MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL

PRESENTADO POR:

LICENCIADO MARLON LOUIS MAGAÑA ALARCÓN

DOCENTE ASESOR

MAESTRO RICARDO ANTONIO RODAS VELÁSQUEZ

AGOSTO, 2025

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES



ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

RECTOR

DRA. EVELIN BEATRIZ FARFÁN MATA

VICERRECTORA ACADÉMICA

M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

SECRETARIO GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES

DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

DECANO

DR. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA

VICEDECANO

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA

SECRETARIO

M.Ed. MIGUEL ÁNGEL CRUZ

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

AGRADECIMIENTOS

“El ser humano puede ser el satán de la Tierra, él que fuera llamado a ser su ángel de la guarda y celoso cultivador, ha demostrado que, además de homicida y etnocida, puede transformarse también en biocida y geocida.”

Leonardo Boff

A lo largo del tiempo absorbido y que dediqué hasta finalizar mis estudios de esta maestría, pretendo en gran medida agradecer a la plana de excelentes maestros que, con el ejercicio pleno en su docencia, fui guiado hasta este punto donde me encuentro, incluyo además al maestro Ricardo Antonio Rodas Velásquez quien con muchísima paciencia y enorme apoyo brindó su incondicional asesoría para la defensa de mi trabajo de investigación, a la maestra coordinadora Helsy Janeth Ascencio de Tejada, por la motivación que desde el inicio del plan de estudios nos aportó hasta culminar este posgrado, a mis compañeros maestrandos con quienes una u otra tarea desarrollamos juntos, pues sin sus conocimientos en otras áreas del saber, tampoco hubiese crecido.

A aquellas personas que de forma desinteresada colaboraron para que este esfuerzo fuese una realidad: desde quienes ofrecieron datos acerca de su conocimiento del problema de investigación, a mi amigo de siempre Pepe Batres que estuvo atento a cuantas fotografías y videos pude necesitar para contextualizarme en la situación que investigué, e inclusive agradezco a quienes por razones ajenas a su voluntad no pudieron dar su opinión en mi investigación. Difícil resulta encontrar las palabras justas para expresar lo que aprendí trabajando con todos los mencionados.

Más allá de un agradecimiento, quiero dedicar este esfuerzo a mi madre Chity Alarcón, quien desde mi niñez nunca negó su ilimitado esfuerzo y apoyo para mi superación, a mis hermanos Edson, Julio y Nilton que sin saber qué es lo que hago, siempre han estado presentes. Muy en particular a mi hija Sofía, quien es lo único que tengo en esta dimensión, a mis sobrinas Lucía y Angélica, sigan siendo las niñas que hasta ahora son, y en general al pueblo salvadoreño, que es al cual me debo.

Con sinceridad, su atento y seguro servidor.

Marlon Louis Magaña Alarcón.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ANDA: Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

ANNA: Asamblea Nacional de Afectados Ambientales

BM: Banco Mundial

CAF: Banco de Desarrollo de América Latina

CDI: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

CEMDA: Centro Mexicano de Derecho Ambiental

CGR: Contraloría General de la República

CIARENA A.C.: Conservación, Investigación y Aprovechamiento de los Recursos Naturales A.C.

CIDH: Comisión Interamericana de Derechos Humanos

CNDH: Comisión Nacional de Derechos Humanos

CNDS: Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible

COMDA: Coalición de Organizaciones Mexicanas por el Derecho al Agua

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua

CONAPO: Consejo Nacional de Población

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas

DBO5: Demanda Biológica de Oxígeno en 5 segundos

DESCA: Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales

DHA: Derecho Humano al Agua

DQO: Demanda Química de Oxígeno

EHPM: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples

FAO: Food and Agriculture Organization (Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)

FMI: Fondo Monetario Internacional

FODES: Fondo para el Desarrollo Económico y Social

GDTA: Grupo de Trabajo sobre la Detención Arbitraria

GEA: Grupo de Estudios Ambientales A.C.

GIRH: Gestión Integral de los Recursos Hídricos

HIC: Habitat International Coalition (Coalición Internacional para el Hábitat)

ISDEM: Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Municipal

IMTA: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

IPN: Instituto Politécnico Nacional

MAPDER: Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos

MARN: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

OMS: Organización Mundial para la Salud

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OSC: Organizaciones de la Sociedad Civil

PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

UN: United Nations (Naciones Unidas)

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México

WWF: World Wide Fund for Nature (Fondo Mundial para la Naturaleza)

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1. Situación problemática.....	15
1.1.1. Contextualización internacional	15
1.1.2. Contextualización nacional.....	17
1.1.3. Contexto municipal.....	21
1.2. Enunciado del problema	27
1.3. Preguntas de investigación.	27
1.4. Objetivos.....	28
1.4.1. Objetivo general	28
1.4.2. Objetivos específicos	28
1.5. Justificación de la Investigación.	28
1.6. Límites y Alcances	32
1.6.1 Límites.....	32
1.6.2. Alcances	32
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA	34
2.1. Antecedentes del problema.....	35
2.1.1. Estudios previos y con relación a las plantas de tratamiento de aguas residuales ordinarias en Latinoamérica.	35
2.1.2. Evolución en los métodos de tratamiento de aguas residuales.	50
2.2. Teorías y conceptos básicos.....	52
2.2.1. Teoría de la depuración biológica y química	52
2.2.2. Teoría de la gestión integral del agua, con enfoque social.....	54
2.2.3. Conceptos básicos.....	58
2.3. Marco Jurídico	59
2.3.1. Tratados internacionales.....	59
2.3.2. Normativa nacional.....	66
2.4. Contextualización.....	79
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	81
3.1 Enfoque de la investigación.....	82
3.2. Diseño de la investigación.	83

3.3. Tipo de estudio.	83
3.4. Diseño de recolección.....	84
3.5. Población y muestra	84
3.5.1. Población	84
3.5.2 Muestra	85
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información	85
3.7. Hipótesis o supuestos de investigación.	85
3.8. Operacionalización de la variable	86
3.9. Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información.	88
3.10. Consideraciones éticas.....	89
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	90
4.1 Datos generales de las familias de la comunidad Nueva San José.....	91
4.3. Situación económica de las familias de la comunidad Nueva San José	96
4.4. Planta de tratamiento de aguas residuales.....	102
4.5. Comprobación de hipótesis.....	121
CONCLUSIONES	124
RECOMENDACIONES	127
REFERENCIAS	130
ANEXOS	139

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1: Habitantes de la comunidad Nueva San José con respecto al tiempo de vivir en su comunidad	91
Gráfico 3: Habitantes de la comunidad Nueva San José según grado de parentesco con la jefatura de hogar	92
Gráfico 4: Habitantes de la comunidad Nueva San José según su estado familiar	93
Gráfico 5: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si saben leer y escribir	94
Gráfico 6: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si asiste o asistió a un Centro de Educación formal	94
Gráfico 7: Habitantes de la comunidad Nueva San José según último nivel educativo aprobado	95
Gráfico 8: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si trabaja actualmente	96
Gráfico 9: Habitantes de la comunidad Nueva San José según a que se dedica.....	96
Gráfico 10: Habitantes de la comunidad Nueva San José según ingreso económico mensual	98
Gráfico 11: Habitantes de la comunidad Nueva San José según gastos mensuales en el hogar ...	99
Gráfico 12: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si reciben remesas	100
Gráfico 13: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si reciben remesas	101
Gráfico 14: Habitantes de la comunidad Nueva San José según conocimiento acerca de la existencia de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias de Juayúa.....	102
Gráfico 15: Habitantes de la comunidad Nueva San José según opinión acerca de la eficacia de la planta de tratamiento en el manejo de aguas residuales ordinarias	103
Gráfico 16: Habitantes de la comunidad Nueva San José según ha experimentado alguna vez problemas relacionados con la calidad del agua	105
Gráfico 17: Habitantes de la comunidad Nueva San José considera que los problemas de la calidad del agua afectan su vida diaria y la de su familia.....	106
Gráfico 18: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si conocen las políticas públicas implementadas por la municipalidad de Sonsonate Norte para el manejo de aguas residuales..	109
Gráfico 19: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si consideran efectivas las políticas públicas en la protección del medio ambiente y los derechos medioambientales	111
Gráfico 20: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si han participado alguna vez en actividades o programas municipales relacionados con la protección del medio ambiente en la zona donde vive.....	112
Gráfico 21: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si conocen la existencia de medidas para mejorar el manejo de las aguas residuales y la protección del medio ambiente...	114
Gráfico 22: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si han participado alguna vez en actividades o programas municipales relacionados con la protección del medio ambiente en la zona donde vive.....	116

Gráfico 23: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si conocen la existencia de un adecuado manejo en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Juayúa..... 117

Gráfico 24: Habitantes de la comunidad Nueva San José según la frecuencia que ha visto descargas de agua residual en la quebrada La Cachimba y que sea agua sin tratamiento..... 118

Gráfico 25: Habitantes de la comunidad Nueva San José según en que épocas hay vertidos de agua sucia y mal oliente en la quebrada La Cachimba 120

INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a un proyecto de investigación realizado en el marco de la tesis de posgrado titulada: incidencia en los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José, distrito de Juayúa a través de la implementación de políticas públicas relacionadas al manejo de la planta de tratamiento de agua residuales por parte de la municipalidad de Sonsonate Norte, periodo de marzo-noviembre 2024.

El distrito de Juayúa, del municipio de Sonsonate Norte, en el departamento de Sonsonate, pero haciendo hincapié en el área poblacional correspondiente a la colonia Nueva San José, sitio en el cual las condiciones medio ambientales y de salud pública pueden verse vulneradas por el manejo que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) ubicada a aproximados 150 metros del límite noreste, y exactamente en la Finca San José, calle que conduce al cantón Los Cañales en la circunscripción territorial mencionada, y que dicha PTAR finalizada la construcción, su entrega se llevó a cabo en solemne acto público el día 30 de junio de 2008 por el presidente de la República de El Salvador Elías Antonio Saca, entró en funcionamiento.

Es necesario saber, durante el período que esta investigación abarcará, es decir desde el mes de marzo hasta noviembre de 2024, si existen políticas públicas municipales encaminadas a mejorar la operatividad y efectividad de la PTAR, puesto que estas iniciativas tienen como finalidad la búsqueda del cumplimiento de las normativas ambientales vigentes en El Salvador, y además proteger los derechos medioambientales y que haya incidencia por medio de las políticas públicas municipales, en los mencionados derechos de los residentes de la colonia Nueva San José.

Para el período del estudio es vital evaluar el impacto de las políticas públicas municipales en la calidad de vida de los habitantes de la colonia mencionada, debiéndose tomar en cuenta aspectos como la salud pública, la calidad del agua para consumo y recreación, y además la

preservación del entorno natural aledaño a la planta de tratamiento. Sin olvidar que las políticas públicas implementadas por la municipalidad y su incidencia en los derechos medioambientales, no solo se mide en términos de cumplimiento regulatorio, sino además en la capacidad para garantizar un entorno sano y seguro para las personas.

En ese sentido demostrar si las políticas públicas adoptadas por la municipalidad de Sonsonate Norte durante el período de marzo a noviembre de 2024 permitirán entender cómo se está abordando un tema crucial para la sostenibilidad ambiental y el bienestar comunitario en esta región específica de El Salvador.

El primer capítulo describe la situación problemática, y cuyo contenido es el Planteamiento del Problema, la contextualización internacional, pasando por la nacional hasta caer en el contexto municipal. A su vez se incluye el enunciado del problema; seguido de las preguntas de investigación. Además del conjunto de objetivos propuestos por el investigador para este estudio, la justificación, también los límites y alcances propuestos para esta investigación.

El segundo capítulo es referente al Marco Teórico de Referencia, está dividido en cuatro apartados que desarrollan la teoría en la que se sustenta esta investigación: antecedentes del problema, teorías y conceptos básicos, marco jurídico, y contextualización. El tercer capítulo, incluye el Diseño Metodológico haciendo una descripción e inclusión de los métodos utilizados para elaborar este estudio de investigación, desde el enfoque de la investigación hasta sus consideraciones éticas.

El cuarto capítulo, contiene el Análisis e Interpretación de Resultados, con el cual presenta el análisis e interpretación de los resultados en el estudio “Incidencia en los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José, distrito de Juayúa a través de la

implementación de políticas públicas relacionadas al manejo de la planta de tratamiento de agua residuales por parte de la municipalidad de Sonsonate Norte, periodo de marzo-noviembre 2024.

Como un resultado de los datos sistematizados, partiendo de estos se han analizado e interpretado cada uno de los mismos en categorías. Con el uso de la teoría establecida y por medio de gráficas que en resumen muestran los significados de las personas encuestadas.

Luego de esto se incluye las conclusiones y recomendaciones como resultado del análisis de los datos resultados de la información obtenida. Al final de este documento de investigación se encuentra la comprobación de hipótesis, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación problemática.

1.1.1. Contextualización internacional.

El tratamiento de las aguas residuales no es exclusivo de El Salvador. Otros países tal es el caso del municipio de Montería en la República de Colombia han experimentado y superado esas dificultades, pasando en un corto período de tiempo de una economía primaria y una cultura mayoritariamente rural a convertirse en una ciudad intermedia con actividades económicas de aglomeración y una cultura progresivamente cosmopolita, esto no solo evidencia un cambio significativo en su desarrollo urbano y social sino también un reto para la gestión de desechos y residuos.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas colombiano (DANE) (2020), Montería tuvo una población de 505,334 habitantes, de los cuales 395,746 en la zona urbana (78 %). Para la década de los cincuenta y sesenta del siglo pasado, la población urbana no superaba el 10 % del total. De acuerdo con las proyecciones del DANE (Proyecciones de Población y Estudios Demográficos), en 2031 Montería tendrá 634,491 habitantes. La población de Montería representa el mayor núcleo poblacional de Córdoba en 2023.

Dicho crecimiento económico y despunte de desarrollo social evidenciado, no representa únicamente ventajas sino también trae consigo otros retos para los gobiernos locales y centrales debido al aumento de la demanda y consumo de agua por parte de la población, entre ellos la planificación y ejecución de obras de infraestructura y saneamiento para la depuración de aguas residuales con la finalidad de garantizar el derecho de acceso de las personas al agua en armonía y respeto del medio ambiente y ecosistemas específicos garantizando así la sostenibilidad del recurso hídrico y en consecuencia el bienestar de todas las personas.

Otro ejemplo, en la República de Costa Rica, el manejo de las aguas residuales se encuentra colapsado, y aunque se ha creado legislación y reglamentación para la disposición de aguas residuales, está casi no se cumple.

Según opinó Laura Rodríguez Rodríguez (2018) de la Universidad de Costa Rica:

“El agua que utilizamos en el hogar para diversas tareas domésticas desaparece rápidamente al desecharla por el desagüe. Sin embargo, este líquido pronto recorre un largo camino subterráneo para terminar en un sitio que, por sus características, tiene el potencial de impactar negativamente el ambiente.”

Donde las aguas residuales en un 70% carece de tratamiento y el tanque séptico es la alternativa que ha mantenido a la población alejada de las aguas negras hasta ahora, a pesar que es un método cada vez más inadecuado en zonas urbanas y costeras. Aunque este sistema actualmente recolecta gran parte de las aguas residuales a nivel nacional, y es una parte fundamental para el saneamiento en Costa Rica, desde hace unos años este aliado es cada vez más inviable debido a la filtración de las aguas negras y mal manejo de los tanques sépticos en sí.

El caso tiene similitudes para otros países centroamericanos como lo es en la República de Guatemala el poco seguimiento a las plantas de tratamiento de aguas residuales para su liberación en ríos sumado a una legislación deficiente y desfasada en relación con el tema, constituyen uno de los problemas ambientales que más preocupan a las entidades gubernamentales y organizaciones sociales cuya finalidad social es la protección de los ecosistemas, la conservación del recurso hídrico y la salud de la población. Según Siguí, (2016) En el país se demuestra constantemente que la falta de control y vigilancia ambiental en la calidad del agua, resulta en el incumplimiento de deberes y obligaciones de empresas y personas individuales que debiera ser penado por la ley. (p.173)

El problema de las aguas residuales ordinarias a nivel internacional es una preocupación creciente en el escenario global actual. El inadecuado tratamiento y disposición de estas aguas genera impactos negativos en el ambiente, la salud pública y los recursos hídricos. La contaminación de ríos, lagos y océanos con aguas residuales no tratadas contribuye a la degradación de los ecosistemas acuáticos, la pérdida de biodiversidad y representa un riesgo potencial para la salud humana. Es fundamental que se implementen políticas y acciones efectivas a nivel internacional para manejar de forma sostenible las aguas residuales ordinarias y proteger la calidad del agua a nivel global.

1.1.2. Contextualización nacional.

En El Salvador, el tratamiento de aguas residuales sigue siendo un dilema debido a que aunque existe legislación relacionada a la protección del medio ambiente, en algunos casos los mecanismos operativos del sistema de protección del mismo suelen presentar algunas deficiencias en cuanto al seguimiento del cumplimiento y calidad de los procesos tecnificados autorizados para el tratamiento de las aguas residuales lo cual afecta directamente el estado de conservación de los ecosistemas de los lugares en los que se vierten estas aguas luego de haber recibido tratamiento deficiente, repercutiendo en el estado de salud de las poblaciones aledañas.

Con el quebrantamiento en la separación de los poderes de Estado (Ejecutivo, Legislativo, Judicial), partiendo del establecimiento del Régimen de Excepción que por mandato constitucional debe ser regulado según lo dispuesto en el artículo Art. 29 en plena relación a los artículos 30 y 31 del mismo cuerpo de ley.

“En casos de guerra, invasión del territorio, rebelión, sedición, catástrofe, epidemia u otra calamidad general, o de graves perturbaciones del orden público, podrán suspenderse las garantías establecidas en los artículos 5, 6 inciso primero, 7 inciso primero y 24 de esta

Constitución, excepto cuando se trate de reuniones o asociaciones confines religiosos, culturales, económicos o deportivos. Tal suspensión podrá afectar la totalidad o parte del territorio de la República, y se hará por medio de decreto del Órgano Legislativo o del Órgano Ejecutivo, en su caso. También podrán suspenderse las garantías contenidas en los Arts. 12 inciso segundo y 13 inciso segundo de esta Constitución, cuando así lo acuerde el Órgano Legislativo, con el voto favorable de las tres cuartas partes de los Diputados electos; no excediendo la detención administrativa de quince días.”

Sufriendo consecuencias de la extensión de dicho régimen que es muy bien sabido, el 22 de marzo de 2022, la Asamblea Legislativa lo decretó e inclusive sus prórrogas a petición del presidente Nayib Bukele, y desde esa fecha a la actualidad se ha extendido cada mes, por casi 3 años, procurando la seguridad en El Salvador, pero prestando solamente atención a la inseguridad comunitaria y su causa profunda. Como la menciona el Fondo Fiduciario para la Seguridad Humana (ONU, 2016): “Tensiones por motivos étnicos, religiosos y otras cuestiones relativas a la identidad, delitos, terrorismo” (p.7). Quedando esa causa profunda como la única tomada en cuenta por el gobierno salvadoreño para implementar el Régimen de Excepción y sus prórrogas. Sin velar por otras inseguridades y sus causas. Expone Bishop et al. (2023):

“La preocupación por los abusos en prisión se ve agravada por los recientes cambios introducidos en el Código Penal, que desvirtúan las garantías procesales. Las penas para los miembros de maras y otras personas que “promuevan, ayuden, faciliten o favorezcan la formación o permanencia en grupos, asociaciones u organizaciones” han aumentado de 20 a 30 años (AL, 2022). Se trata de una categoría tan amplia que incluye potencialmente a cualquier persona y grupo que el presidente Bukele o los funcionarios de su partido Nuevas Ideas consideren hostil, como

opositores políticos, organizaciones de la sociedad civil, periodistas, defensores de los derechos humanos, defensores del medio ambiente y organizadores sindicales. (p.105)

Estas consecuencias atemorizadoras para la población, propician que la defensa de los derechos medio ambientales sea inoperante en El Salvador, ya que los defensores son perseguidos como delincuentes que violenten normativas penales cuando su finalidad es defender sus intereses relativos al medio ambiente. Tal cual sucede con los cinco ambientalistas capturados en la comunidad Santa Marta, distrito de Victoria, municipio de Cabañas Este, departamento de Cabañas, es denunciado por la comunidad como persecución del activismo ambiental. Así demuestra Deutsch Welle (DW, 2024):

“El juicio que enfrentan cinco líderes ambientales en El Salvador, acusados de asesinar a una mujer en la guerra civil (1980-1992) muestra el uso del sistema judicial para perseguir el activismo ambiental. En una carta abierta, la Asociación de Desarrollo Económico y Social (ADES) Santa Marta afirma que la detención de los ambientalistas entre ellos su director ejecutivo Antonio Pacheco se dio “luego de denunciar públicamente la posible reversión de la prohibición” de la minería.”

Esas son circunstancias de muchísimo peso para los juayenses que, a pesar de saber de muchas vulneraciones a sus derechos medio ambientales, no hacen sus palabras eco ante las autoridades, pues no son altisonantes como para ser escuchadas. Para evitar además el involucramiento de las comunidades por el temor que aquellas políticas públicas de persecución y culpabilidad infundada. Teniendo para este estudio de investigación mucha importancia que las comunidades tomaran partido en defensa de sus intereses y del medio ambiente.

Para el caso de la planta de tratamiento de aguas residuales de Juayúa, las políticas públicas implementadas por la municipalidad han sido de poco impacto para mejorar el manejo de la planta

de tratamiento, esto ha ido en detrimento con el paso de los días. Implementar políticas públicas en zonas de suma necesidad es crucial, pues presta atención a las desigualdades y se encamina a mejorar las condiciones de vida de las personas residentes en esas áreas. La implementación de políticas públicas puede ser vista como la ejecución de un conjunto de actividades orientadas a alcanzar las metas establecidas a las intervenciones del Estado.

Con respecto a la vulneración de los derechos medioambientales Borrás (2013) menciona:

“La demanda mundial de recursos naturales, que se están agotando, ha provocado una mayor competencia entre las empresas multinacionales, que a menudo provoca daños sociales y ambientales irreparables y respuestas desmesuradas frente a quienes se oponen, como la criminalización de los defensores ambientales y de los derechos humanos” (p. 24)

La vulneración de los derechos medioambientales implica un daño a los derechos humanos de tercera generación conocidos como derechos de solidaridad o derechos de los pueblos. Estos derechos surgen como respuesta a necesidades sociales, económicas, culturales y medioambientales de las personas, y de la humanidad entera. Según la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) de México (s/f), considera los DESCAs:

“Son los derechos humanos que garantizan a todas las personas, condiciones sociales y económicas necesarias para una vida digna y en libertad, se refieren a cuestiones tan básicas como el trabajo, la seguridad social, la salud, la educación, la alimentación, el agua, la vivienda, un medio ambiente adecuado y la cultura. Son derechos individuales y colectivos.”

El derecho colectivo a un medio ambiente sano brinda amparo a la comunidad como a cada uno de los individuos que la conforman. Es decir, son indivisibles, son grupales y cada integrante de la sociedad deben de garantizárselos. Este tipo de derechos reconoce que la protección del medio

ambiente y la promoción de la salud ambiental no solo benefician a la comunidad en su conjunto, sino también a cada individuo que forma parte de ella. En conclusión, la CNDH (s/f) define dentro de la evolución en materia de DESCAs a nivel internacional:

“Uno de ellos es el derecho al agua, el cual ha sido relacionado al derecho a la vivienda y al derecho a la salud, como un elemento vital. Otro derecho que ha sido considerado es el derecho a vivir en un medio ambiente sano”.

Según Aguilar Cuevas (s/f). “Se forma por los llamados derechos de los pueblos o de solidaridad. Surgen en nuestro tiempo como respuesta a la necesidad de cooperación entre las naciones, así como de los diversos grupos que la integran.” (p.93)

Cuando se habla de derechos colectivos, se hace hincapié en que estos son inseparables e indisolubles de los derechos individuales de cada persona dentro del grupo. Es decir, la protección y promoción del derecho a un medio ambiente sano beneficia a todos los miembros de la comunidad, sin distinción, y cada individuo tiene derecho a disfrutar de este beneficio en igual medida. Esta perspectiva reconoce que el medio ambiente es un bien común que debe ser protegido para el beneficio presente y futuro de todos. Por lo tanto, cuando se viola el derecho colectivo a un medio ambiente sano, se afecta no solo a la comunidad en su conjunto, sino también a cada uno de sus miembros de manera individual.

1.1.3. Contexto municipal.

El tratamiento de aguas residuales es un desafío importante en muchas regiones, incluyendo Juayúa, El Salvador. La poca o nula inversión en infraestructura adecuada y la creciente contaminación del agua son problemas comunes en muchas áreas urbanas y rurales de países en

desarrollo. En esta ciudad del occidente del país, es probable que exista problemas en el tratamiento de las aguas residuales; esto debido a una serie de factores, que pueden incluir:

1. **Infraestructura insuficiente:** Muchas áreas pueden carecer de plantas de tratamiento de aguas residuales o tener instalaciones obsoletas que no pueden manejar la carga de desechos de manera efectiva, e inclusive que su manejo sea inadecuado.
2. **Contaminación agrícola:** La agricultura intensiva puede contribuir a la contaminación del agua con fertilizantes y pesticidas, lo que aumenta la carga de contaminantes en las aguas residuales.
3. **Urbanización no planificada:** El crecimiento urbano sin planificación adecuada puede dar lugar a la falta de sistemas de alcantarillado adecuados, lo que resulta en la descarga directa de aguas residuales sin tratar en cuerpos de agua cercanos.
4. **Poca conciencia ambiental:** El desconocimiento del porqué es importante el tratamiento de aguas residuales y la conservación del agua puede llevar a prácticas de disposición inadecuadas por parte de la población. Tomando en cuenta que el agua es un recurso en riesgo constante de contaminación que llevará a la irreparable pérdida al acceso que como seres humanos debemos tener de ese recurso.

En el 2007 a la municipalidad se le presentó la oportunidad de tomar un proyecto financiado por el gobierno de Canadá por medio del Fondo Contravalor de Desarrollo El Salvador – Canadá, y del Fondo para el Desarrollo Económico y Social (FODES). Fue entonces que bajo ese auspicio y con la administración edilicia en el período 2004-2008, se inició la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Ordinarias de Juayúa ubicada en la Finca San José, calle que conduce al cantón Los Cañales en la circunscripción territorial mencionada, y finalizada la construcción su entrega se llevó a cabo en solemne acto público el 30 de junio de 2008 por el

presidente de la República de El Salvador en funciones. Dicha Planta paliaría el problema de la evacuación de las aguas residuales producidas en Juayúa.

Finalizada la construcción de la planta, su manejo fue confiado a la Alcaldía Municipal de Juayúa, que con asesoría y apoyo de la Administración de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), realizaba las funciones de las cuales era responsable. La comuna proporcionaba personal para la vigilancia y manejo de la planta, y ANDA suministraba los productos que mejoran la calidad del agua vertida en las piletas de la planta, pero por iniciativa del Concejo Municipal del periodo 2009-2012 decidió otorgar la administración completa a ANDA.

Durante el inicio de la nueva administración, la planta continuó funcionando con normalidad, pero en la actualidad, la planta solo cuenta con el servicio de vigilancia, y las aguas y lodos residuales que allí se contienen, ya no reciben el tratamiento adecuado y las aguas son vertidas sin ningún proceso en una quebrada conocida como “La Cachimba” que en el verano filtra estos desechos en los mantos freáticos causando contaminación y en el invierno los conduce hacia el río Sensunapán o Grande de Sonsonate; que está ubicado aproximadamente a 150 metros del límite noreste de la colonia Nueva San José.

El posible daño ambiental y la vulneración de los derechos medioambientales de la población que habita la zona, e inclusive de quienes residen aguas abajo de la cuenca alta del río, y que utilizan el agua para uso doméstico y agrícola, e incluso para su subsistencia pondría en riesgo las condiciones medioambientales en las que se encuentran, si los vertidos de esas aguas sin tratamiento son realizados, el problema si existiese se irá acrecentando y afectando en mayor medida la salud y el entorno de los residentes de la zona. Por lo tanto, el estudio buscará identificar la incidencia en los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José, distrito de Juayúa a través de la implementación de políticas públicas relacionadas al manejo de la

planta de tratamiento de agua residuales ordinarias por parte de la municipalidad de Sonsonate Norte, periodo marzo - noviembre 2024.

Según Portillo (2023) En publicación del periódico La Prensa Gráfica opina que:

“Entre enero de 2022 y agosto de 2023, las alcaldías del país han dejado de recibir \$506 millones para atender las necesidades de la población, luego de que la Asamblea redujera el porcentaje que se les debe asignar para FODES y de que fuera creada la Dirección Nacional de Obras Municipales (DOM) para concentrar en el ejecutivo los fondos para la realización de obras. Esas son las cifras que se desprenden del análisis de los datos registrados en el portal de Transparencia Fiscal, y de las normativas que regulan los fondos entregados a municipalidades; estas últimas, aprobadas por la actual legislatura en noviembre de 2021.

Antes de dicha fecha, las alcaldías recibían el 10 % de los ingresos corrientes del Estado. Dicho porcentaje fue aprobado en marzo de 2019 por la legislatura 2018-2021 y ratificado por el expresidente Salvador Sánchez Cerén, dos meses antes de que Nayib Bukele asumiera la presidencia.”

Muy a pesar del problema generado por el recorte del FODES, lo cual conlleva la problemática más lejana a lo que la municipalidad puede resolver en torno a implementar políticas públicas que sean de alto impacto en la protección del medio ambiente, y reducir la incidencia que los daños en los ecosistemas puedan ocasionar a los derechos de tercera generación, en particular los derechos ambientales. Con lo cual se ata de manos a las municipalidades en el sentido de no tener autonomía para desarrollar obras propias sin la intervención directa del gobierno central. Iniciando ese suplicio con la disolución del ISDEM. Lo cual quedó así establecido con la promulgación de la Ley de Disolución del Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Municipal, que en su artículo 1 establece:

“Declárase disuelta la entidad autónoma de derecho público, denominada Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal, en adelante “ISDEM”, creada mediante Decreto Legislativo No. 616, de fecha 4 de marzo de 1987, publicado en el Diario Oficial No. 52, Tomo No. 294, del 17 de ese mismo mes y año, en consecuencia, procédase a su oportuna y correspondiente liquidación, en un plazo que no exceda a ciento veinte días, contados a partir de la vigencia de la presente ley.”

Facultando al Ministerio de Hacienda para la erogación de fondos según el porcentaje asignado de acuerdo a la Ley, para cada municipio, establecido así en el artículo 2 de la Ley de Disolución mencionada: “La entrega material y efectiva del porcentaje del FODES, a las municipalidades, será realizada directamente por el Estado, a través del Ministerio de Hacienda, en la forma dispuesta en la presente Ley.”

Previo a ese acontecimiento había sido derogada la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Social de los Municipios, ya que según el Decreto Legislativo número 204, fechado el 9 de noviembre de 2021, con publicación en el Diario Oficial número 213, Tomo 433 de esa misma fecha, se contempla la derogatoria mencionada. Creando así una nueva Ley con similares atribuciones a la anterior. Quedando así la derogatoria expresa en el artículo 11:

“Deróguese la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios, contenida en Decreto Legislativo No. 74, de fecha 8 de septiembre de 1988, publicada en el Diario Oficial No. 176, Tomo No. 300, del 23 de ese mismo mes y año.”

Aunado a lo anterior, el manejo opaco y la falta de transparencia de los fondos públicos conlleva a la pérdida de confianza en que las políticas públicas logren satisfacer las necesidades de las comunidades atendidas o en necesidad de serlo. La situación se agrava a partir de la falta de confiabilidad que la población pueda tener en las autoridades y la efectividad de las obras públicas

desde la solución a las problemáticas sociales en El Salvador. Así lo dice Ricardo Castaneda (2023):

“No son hechos aislados, es una política sistemática que busca blindar la opacidad. Y ay de quien se atreva a cuestionar a los funcionarios o exigir sus derechos, como el de la información pública, porque inmediatamente es tildado y atacado a través de la santa inquisición digital.

La sociedad salvadoreña sabe perfectamente lo que es la corrupción: la ha vivido y sufrido. Gracias a la información pública, se conocen múltiples casos donde los recursos públicos fueron utilizados como piñatas para los festines de los corruptos. También sabe lo que es que unos pocos utilicen el aparato del Estado para su beneficio propio. El actual gobierno llegó al poder enarbolando la bandera de la transparencia y la lucha contra la corrupción. Ahora pareciera que esa bandera no solo se ha quemado, sino que hasta sus cenizas se han ocultado. Todos los indicadores internacionales coinciden: el retroceso en la lucha contra la corrupción y el acceso a la información son alarmantes en esta administración gubernamental. No es casualidad que una de las primeras instituciones capturadas por el Ejecutivo haya sido el Instituto de Acceso a la Información Pública. Desde entonces, incluso de forma burda, se ha buscado ocultar la información del manejo de los recursos públicos a la población. Realmente es inaudito lo que se quiere hacer. En otro contexto la Asamblea Legislativa no debería ser cómplice de lo que el ejecutivo busca, pero en El Salvador, al tener todo el control institucional este tipo de reformas son un mero trámite. Por supuesto, que la mayoría de población lo que está preocupada es por sobrevivir sobre todo cuando todo está más caro y el gobierno ha mostrado su incapacidad de brindar soluciones. Sin embargo, con este tipo de reformas se puede legalizar uno de los esquemas

más opacos de manejo de recursos públicos más grandes de “toda la historia” como suele decir el gobierno.”

1.2. Enunciado del problema.

¿Cuál es la incidencia en los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José, distrito de Juayúa, a través de la implementación de políticas públicas relacionadas al manejo de la planta de tratamiento de agua residuales ordinarias por parte de la municipalidad de Sonsonate Norte, periodo marzo - noviembre 2024?

1.3. Preguntas de investigación.

1. ¿Cuáles derechos medioambientales se garantizan con respecto al manejo de las plantas de tratamiento de aguas residuales ordinarias?
2. ¿Cuáles derechos medioambientales se vulneran con respecto al manejo de las plantas de tratamiento de aguas residuales ordinarias?
3. ¿Cuáles son las políticas públicas vigentes que implementa el municipio de Sonsonate Norte, distrito de Juayúa para el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias?
4. ¿Cuál es el manejo actual que se le está dando a la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias?
5. ¿Qué impacto ambiental genera el manejo de la planta de tratamientos de aguas residuales ordinarias?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar los resultados de la implementación de las políticas públicas orientadas al manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias por parte de la municipalidad de Sonsonate Norte, distrito de Juayúa y su incidencia en los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José

1.4.2. Objetivos específicos

1. Identificar las políticas públicas vigentes del municipio de Juayúa para el manejo de la planta de tratamiento de las aguas residuales ordinarias.
2. Describir el manejo actual que se le está dando a la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias.
3. Indagar el impacto al medio ambiente generado por el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias.
4. Identificar los derechos ambientales que han resultado vulnerados por el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales.

1.5. Justificación de la Investigación.

Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales son infraestructuras sanitarias que realizan un conjunto de procesos físicos, químicos o biológicos, aplicables tanto al agua residual como a los lodos residuales, con el fin de mejorar su calidad y cumplir con la reglamentación vigente en esta materia según la normativa constitucional, la Ley de Medio Ambiente y el Reglamento Técnico Salvadoreño: Aguas Residuales, Parámetros de Calidad de Aguas Residuales para Descarga y Manejo de Lodos Residuales. Las aguas residuales de tipo ordinario son las generadas

por las actividades domésticas de los seres humanos, tales como uso de servicios sanitarios, lavatorios, fregaderos, lavado de ropa y otras similares.

El medio ambiente resulta ser de interés social su protección y explotación, por lo tanto, concierne a instituciones de Estado su involucramiento en la sustentabilidad del mismo. Así lo refiere la Ley de Medio Ambiente (1998).

“Art. 4. Se declara de interés social la protección y mejoramiento del medio ambiente. Las instituciones públicas o municipales, están obligadas a incluir, de forma prioritaria en todas sus acciones, planes y programas, el componente ambiental. El Gobierno es responsable de introducir medidas que den una valoración económica adecuada al medio ambiente acorde con el valor real de los recursos naturales, asignado los derechos de explotación de los mismos de forma tal que el ciudadano al adquirirlos, los use con responsabilidad y de forma sostenible. (p.10)

Por lo anterior, resulta de vital importancia el estudio de las políticas públicas y disposiciones de funcionamiento implementadas por la municipalidad de Sonsonate Norte, distrito de Juayúa del departamento de Sonsonate, para el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias, y su incidencia en la garantía de los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José. Es importante realizarlo por el impacto ambiental que ocasiona el hecho de verter aguas residuales, sin el debido tratamiento al río Sensunapán o Grande de Sonsonate, el agua es utilizada por los pobladores para regar los cultivos, para que beban los animales de pastoreo, e inclusive para lavar ropa, extracción de crustáceos para la alimentación familiar, y fines turísticos, lo que puede estar ocasionando daños a la salud de los habitantes y por lo consiguiente la vulneración a los derechos medioambientales de vivir en un entorno saludable. Atendiendo lo anterior, así lo considera también Cirujeda (2019):

“El efecto de las aguas residuales urbanas, previo a su vertido al dominio público hidráulico es, pues, clave a la hora de mantener el recurso hídrico en unas condiciones de calidad adecuadas para no amenazar la salud humana, y permitir el desarrollo de vida animales y vegetales, que de una forma natural, deberían darse en las masas de agua como en las zonas terrestres dependientes de estos recursos” (p.21).

En El Salvador, por ejemplo, se viene luchando por mejorar la recepción y descarga de aguas residuales desde mucho tiempo atrás, tal resultado no ha sido en su totalidad beneficioso ni para las personas como tampoco para el medio ambiente, por el deficiente manejo que se le da a su tratamiento. Prueba tangible de esto lo obtenemos al preguntarnos ¿dónde desembocan las aguas residuales en El Salvador? Según comenta el Instituto del Agua (s/f)

“En El Salvador, las aguas negras, también conocidas como aguas residuales, desembocan en distintos lugares. Lamentablemente, uno de los principales destinos son los ríos, lo que provoca una grave contaminación y riesgos para la salud de las personas y el ambiente. Un claro ejemplo de esto es el Río Acelhuate, considerado el más contaminado del país, que recibe diariamente alrededor de 1.500 litros de aguas residuales por segundo. Otros como el Río Sucio o el Río Grande de San Miguel también se ven afectados por estas situaciones.

Las aguas residuales en San Salvador presentan un problema significativo que no puede ser ignorado. Esto no solo afecta al ambiente, sino también a la salud y bienestar de los ciudadanos. El manejo inadecuado de estas aguas ha llevado a la contaminación de ríos y mares, pérdida de biodiversidad y riesgos para la salud pública.”

En Juayúa los pobladores rivereños del río Grande de Sonsonate o Sensunapán, a criterio de estas personas la contaminación que sufre el cauce es por causa de descargas de la planta de

tratamiento de aguas residuales ubicada en Juayúa. Es a lo que se refiere el artículo de La Prensa Gráfica (2023):

“Al menos 100 familias que residen en diferentes asentamientos a orillas del río Sensunapán, en Nahuizalco, Sonsonate, han denunciado desde el 2010 la contaminación del afluente, del cual se abastecen, por supuestas descargas de aguas no tratadas provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales a cargo de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) situada en el municipio de Juayúa.”

Ya que el vertido de aguas residuales ordinarias a un cauce como el que conduce en el distrito de Juayúa, sus aguas de invierno, la quebrada La Cachimba, hacia el río Sensunapán o Grande de Sonsonate, genera en todos los plazos de tiempo un grave riesgo a las comunidades aledañas y aguas abajo.

La realización del estudio conllevará a identificar si la municipalidad de Sonsonate Norte, distrito de Juayúa o la Administración de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), están aplicando las debidas políticas públicas para el tratamiento de la planta de aguas residuales, si no lo realizan, comprobar que se está vulnerando los derechos medioambientales de los habitantes de las comunidades aledañas a la planta, de igual manera, provocando la contaminación de las aguas del río Sensunapán o Grande de Sonsonate a partir de su cuenca alta, ubicada en Los Chorros de la Calera.

Sin olvidar que un mal manejo puede conducir a situaciones de riesgo en los ecosistemas. Así concluyó Huamán (2022):

“las aguas residuales, causan problemas de contaminación ambiental en los ríos, generando un impacto negativo en los ecosistemas acuáticos debido a que se alteran sus características físico químicas y microbiológicas del agua, además por el proceso de eutrofización

por el crecimiento excesivo de algas y otras plantas acuáticas que consumen gran parte de oxígeno disuelto, afectando la vida acuática y la muerte por asfixia a la fauna y flora. Por tanto, es de necesidad que las aguas residuales provenientes de fuentes: domesticas, industriales o municipales tengan un adecuado tratamiento.” (p.35)

Un medio ambiente saludable es de interés social, pero en muchísimas ocasiones es invisibilizado por las autoridades responsables de emitir las políticas públicas en beneficio de las comunidades para garantizar su pleno desarrollo y los derechos humanos de los habitantes. Así generar recomendaciones sobre las políticas públicas hacia un adecuado manejo de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Ordinarias en ecosistemas vulnerables, para los tomadores de decisiones; que los conduzca a evitar afectar los derechos medioambientales de las comunidades aledañas a la planta. Buscando estimular la participación y el empoderamiento de las comunidades en la identificación de problemas sociales y el respeto a los derechos humanos especialmente a la salud y la búsqueda de soluciones de problemas medioambientales.

1.6. Límites y Alcances

1.6.1 Límites

1. Existe poca literatura ambiental para poder indagarse acerca de otras investigaciones de este tipo, tomada como un límite teórico.
2. Desconocimiento de las políticas públicas que implementa el municipio de Sonsonate Norte, distrito de Juayúa para el tratamiento de aguas residuales.

1.6.2. Alcances

1. Al ser un estudio del tipo descriptivo, se busca caracterizar la situación de funcionamiento actual de la planta de tratamiento y el impacto en los derechos medioambientales de la comunidad.

2. Que las personas identifiquen sus derechos medioambientales y de salud, en relación con el manejo que se da a la planta de tratamiento.
3. La puesta a disposición de un estudio relacionado a como inciden las políticas públicas relacionadas al tratamiento de aguas residuales y su vinculación a la garantía de los derechos medioambientales.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Estudios previos y con relación a las plantas de tratamiento de aguas residuales ordinarias en Latinoamérica.

Las plantas de tratamiento de aguas residuales ordinarias son un conjunto de operaciones y procesos unitarios de origen físico-químico o biológico, o combinación de ellos que están envueltos por fenómenos de transporte y manejo de fluidos. Una planta de tratamiento de aguas residuales realiza la limpieza del agua usada y las aguas residuales para devolverlas de forma segura a nuestro medio ambiente. Siendo una forma de eliminación de desechos sólidos como material plástico, restos alimenticios, carcasas de especies animales, sedimentos minerales, y partículas pequeñas que sean arrastradas por las aguas residuales.

En ese sentido, y por las razones expuestas en este capítulo de la investigación, se busca identificar de qué manera las políticas públicas implementadas por la municipalidad de Sonsonate Norte, distrito de Juayúa, en el departamento de Sonsonate, en relación al manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias, incide en la garantía de los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José. Por lo tanto, los estudios previos se relacionan con el tema mencionado.

Haciendo mención de estudios previos que pueden conformar los antecedentes del problema, puede ser mencionado y que tiene relación con el presente trabajo de investigación, en atención a la protección de acuíferos y los derechos humanos es el Estudio sobre protección de ríos, lagos y acuíferos desde la perspectiva de los derechos humanos. Ávila García, Hach & Pelayo Moller (2018).

Con el fin de cumplir con sus objetivos de investigación en la parte jurídica este proyecto se basó principalmente en una amplia investigación de fuentes documentales. Dichas fuentes

documentales de información consistieron en artículos doctrinales, leyes y normatividad nacional, decisiones de organismos jurisdiccionales tanto a nivel nacional como internacional, decisiones y documentos de órganos internacionales no jurisdiccionales conocidos como soft law. Igualmente, se analiza lo pertinente a los derechos económicos, sociales y culturales desde diversas perspectivas que incluyen teorías del derecho constitucional y del derecho internacional de los derechos humanos. En particular, se hace énfasis en el rol de la interpretación de los derechos a la luz de los nuevos paradigmas en torno al control de convencionalidad.

Primero, los organismos internacionales, dentro de los cuales se encuentra el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), el Fondo Mundial para la Naturaleza (por sus siglas en inglés WWF), la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés FAO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH). Los tópicos consultados fueron: las condiciones de los cuerpos de agua, los impactos a grupos vulnerables por efecto de la contaminación, la falta de acceso a fuentes de agua, la defensa del derecho humano al agua (DHA), con especial atención en los pueblos y grupos vulnerables.

Segundo, se realizó una consulta en las instituciones gubernamentales nacionales, de las cuales se obtuvieron los estudios publicados por la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH), la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

Tercero, fueron de especial interés las publicaciones de las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) como el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), el Grupo de Estudios

Ambientales A.C. (GEA), la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (ANNA) y la organización de Conservación, Investigación y Aprovechamiento de los Recursos Naturales A.C. (CIARENA A.C.), entre otras.

Asimismo, se realizó una revisión de información documental y de campo proveniente de actores sociales que han sido afectados por la problemática del agua y de las redes y organizaciones ciudadanas que los acompañan (Unión de Científicos Comprometidos de México, Espacio DESC, COMDA, MAPDER, Asamblea Nacional de Afectados Ambientales, HIC México); así como en la revisión de expedientes de algunos de los casos mexicanos presentados en las audiencias del Tribunal Latinoamericano del Agua (2006, 2007, 2008, 2009, 2012 y 2016) y pre audiencias del Tribunal Permanente de los Pueblos Capítulo México (2012, 2013, 2014)

La cuarta fuente de documentos la integran publicaciones académicas como artículos de revistas reconocidas, nacionales e internacionales, y de artículos publicados por universidades como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), El Colegio de Michoacán, A.C., el Instituto Politécnico Nacional (IPN)

La quinta fuente son las notas periodísticas a través del periódico La Jornada. Éstas fueron muy útiles para completar el mapa sobre los problemas de contaminación, sobreexplotación y conflictos por el agua en el territorio mexicano, además del seguimiento de casos referenciados en otras fuentes.

Para la toma de muestras se decidió evaluar las implicaciones de la contaminación y sobreexplotación de las aguas continentales superficiales y subterráneas, respecto al goce y disfrute de los derechos humanos” estudio “sea insumo básico para fortalecer las investigaciones en curso y de los futuros expedientes de queja, así como proponer mejores prácticas administrativas que redunden en una mayor protección de los derechos humanos vulnerados.

Las determinaciones de la cobertura de agua potable y drenaje se consultaron en Estadísticas del Agua en México 2016 y 2017. Los municipios de población carentes de estos servicios se obtuvieron de la base de datos a nivel municipal de marginación municipal 2016 de CONAPO. Esta base contiene, a nivel municipal, la población total y la cobertura de agua entubada y de drenaje expresada en porcentaje municipal. Se calculó el total de habitantes con estos servicios y por diferencia la población municipal carente de agua entubada o dentro del terreno y la carente de drenaje. Se ordenaron los municipios por población carente de agua y drenaje y se consignaron los nombres de los municipios.

Referente a las variables del presente estudio, se logra determinar que la protección de ríos, lagos y acuíferos desde la perspectiva de los derechos humanos. El agua es un elemento indispensable para la vida. Dijo la Doctora María Neira (2019). Directora del Departamento de Salud Pública y Determinantes Ambientales y Sociales de la OMS. “Los países deben duplicar sus esfuerzos en materia de saneamiento o no alcanzaremos el acceso universal para 2030”.

“Si los países no redoblan sus esfuerzos en materia de saneamiento, agua potable e higiene, seguiremos viviendo con enfermedades que debería haber sido consignadas hace mucho tiempo a los libros de historiar: enfermedades como la diarrea, el cólera, la fiebre tifoidea, la hepatitis A y las enfermedades tropicales desatendidas, como el tracoma, los parásitos intestinales y la esquistosomiasis. Invertir en agua, saneamiento e higiene es rentable y bueno para la sociedad de muchas maneras. Es la base esencial de una buena salud”.

Las obligaciones constitucionales e internacionales deben ser los ejes por medio de los cuales se articule la adecuación del marco legislativo y normativo en torno al derecho al agua. La incorporación y armonización de estos estándares se debe dar en diferentes ámbitos: el de políticas públicas, el legislativo e incluso el judicial. Así como en diferentes niveles: el federal, estatal y

local. La armonización legislativa y normativa puede también lograrse a través de diversos métodos interpretativos. La Constitución Mexicana en materia de Derechos Humanos privilegia, sin excluir otros, dos métodos: la interpretación conforme y el principio pro persona. La labor de armonización de estándares debe abarcar toda la normatividad administrativa. La evaluación de dicha legislación y normatividad debe ser guiada por los principios de transversalidad y cooperación. Ante la existencia de violaciones de derechos humanos surge la obligación de reparación. Dicha noción ha sufrido un importante desarrollo por parte de la Corte Interamericana de Derechos Humanos en los últimos tiempos y ha sido recogida por la Ley General de Víctimas.

Las medidas de reparación en su conjunto deben poseer una dimensión de integralidad, deben tener coherencia entre sí para ser realmente eficaces. No pueden verse aisladas, sino como un conjunto de acciones destinadas a restituir los derechos de las víctimas y proporcionar a las personas beneficiarias suficientes elementos para mitigar el daño producido por las violaciones, promover su rehabilitación y compensar las pérdidas. A pesar del avance que representa el reconocimiento a nivel constitucional del derecho al agua, la implementación del marco jurídico que le dé sentido a tal disposición no ha podido ser llevada a cabo.

El derecho al agua, tal cual ha sido definido por el Comité DESC, en su Observación general N° 15 (2002).

“Como el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. Aunque en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales no se menciona expresamente el derecho al agua, el Comité subrayó que este derecho forma parte del derecho a un nivel de vida adecuado, al igual que los derechos a disponer de alimentación, de una vivienda y de vestido adecuados. El Comité también

subrayó que el derecho al agua está indisolublemente asociado al derecho a la salud y a una vivienda y una alimentación adecuadas.” (p.4)

Con respecto a un estudio antecedente y que fue realizado en El Salvador, se pudo encontrar el Plan de acción para la gestión de las aguas residuales especiales de la ciudad de La Libertad, El Salvador.

Se utilizó una metodología participativa, siguiendo las fases del Marco Lógico: desglose analítico y formulación de la Matriz de Marco Lógico. El desglose analítico incluyó la construcción participativa de un árbol de problemas y de un árbol de objetivos, con base en los resultados de la investigación “Evaluación de la gestión de las aguas residuales de tipo especial generadas en el sector comercial de la ciudad de La Libertad” (2020)

Para la formulación del plan se conformó un grupo gestor constituido por quince personas: cuatro técnicos de la Alcaldía Municipal, un representante del alcalde Municipal, un concejal, cuatro representantes del sector restaurantes y dos del Mercado Municipal, un consultor externo y dos especialistas del área académica. Los técnicos municipales participantes fueron representantes de las unidades de “Medio Ambiente”, “Saneamiento”, “Planificación” y “Catastro”. Para su metodología se realizaron 21 reuniones de planificación entre los meses de diciembre 2018 a marzo 2019. A finales de este último mes, se realizó una presentación preliminar a los miembros del Concejo Municipal. El proceso de formulación del plan se realizó en seis etapas:

1. Caracterización de la gestión de las aguas residuales de la Administración Municipal para la realización de esta fase se realizaron consultas en fuentes secundarias y entrevistas semi estructuradas al personal técnico y político de la Alcaldía Municipal. El instrumento de entrevistas fue validado por criterio experto con especialistas en gestión de vertidos líquidos, educación ambiental y gestión territorial y se realizó una prueba piloto para

depurarlo. Las personas que participaron en la validación no fueron tomadas en cuenta en la entrevista final. Además, se realizaron visitas a diferentes puntos de la ciudad para constatar los problemas de salubridad, falta de mantenimiento de trampas de grasas, alcantarillado de aguas lluvias y las condiciones de la planta de tratamiento municipal.

2. Caracterización de los efluentes de restaurantes y evaluación de la planta de tratamiento municipal y su impacto en el río Chilama; En esta etapa se realizaron muestreos compuestos en las descargas de restaurantes y Mercado Municipal, en el influente y efluente de la planta de tratamiento municipal y en el río Chilama en donde descarga la planta de tratamiento.
3. Encuesta sobre conocimientos, actitudes y barreras ambientales en el sector político y técnico de la Alcaldía Municipal y los representantes de restaurantes y negocios del Mercado Municipal; Se definieron los siguientes tres estratos de trabajo: a) Restaurantes y negocios del Mercado Municipal, b) personal técnico, conformado por actores involucrados en la gestión ambiental de la ciudad de La Libertad y c) actores políticos, constituido por todas las personas del Concejo Municipal y el alcalde. Se realizaron dos tipos de encuestas: una aplicada a los representantes de restaurantes y negocios del Mercado Municipal y otra, aplicada a los otros dos estratos.

Desglose analítico, que incluyó la formulación del árbol de problemas y del árbol de objetivos, con los insumos de las etapas previamente realizadas; el equipo gestor trabajó de forma participativa en la construcción del árbol de problemas y el árbol de objetivos, siguiendo la metodología de Marco Lógico.

1. Identificación de ámbitos de intervención, actividades, metas e indicadores tomando como referencia el Marco Lógico, y se trabajó en una matriz de planificación, siguiendo los elementos definidos por la Matriz de Marco Lógico.
2. Presentación preliminar al Concejo Municipal de La Libertad. Se realizó una presentación preliminar del plan de acción para aguas residuales especiales en la ciudad de La Libertad al Concejo Municipal en marzo 2019. La presentación fue acompañada por el grupo gestor del proceso de planificación

Del cual su variable fue el Plan de acción para la gestión de las aguas residuales especiales de la ciudad de La Libertad, El Salvador

Análisis: Los estudios realizados a las aguas residuales provenientes de los restaurantes y del Mercado Municipal muestran valores muy por arriba de los establecidos en la normativa nacional salvadoreña para parámetros como DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno de 5 días, mg/l), DQO (Demanda Química de Oxígeno, mg/l), Aceites y Grasas, y Sólidos Suspendidos Totales, lo cual claramente está generando impactos negativos en la salud de los habitantes y turistas, así como daños en los ecosistemas acuáticos y terrestres, y afectación al sector económico de La Libertad. Resultados: El árbol de problemas elaborado como parte del proceso de análisis de la situación actual de las aguas residuales en la ciudad de La Libertad muestra como problema central el incremento de la contaminación ambiental por aguas residuales especiales, el cual se debe a tres principales causas:

La ciudad cuenta con una infraestructura sanitaria deficiente debido a que la planta de tratamiento municipal alcanza solo un 50% de remoción de la carga orgánica; la red de alcantarillado está en malas condiciones y ya cumplió su vida útil, y hay muy pocas trampas de grasa en los negocios generadores de aguas residuales especiales. Existe poco conocimiento entre

los responsables de restaurantes y negocios del Mercado Municipal, y los actores técnicos y políticos de la municipalidad de La Libertad sobre temáticas vinculadas a la gestión ambiental (un promedio de 50%); también indica que hay otras barreras actitudinales y de control, que generan una educación ambiental escasa.

Hay una gestión ambiental municipal insuficiente, que se manifiesta en la debilidad institucional para aplicar las normativas ambientales vigentes, recursos técnicos y financieros insuficientes, débil articulación con el Gobierno nacional y mobiliario urbano insuficiente para el saneamiento ambiental.

Los efectos generados a partir de los tres problemas se han agrupado en dos: primero, la provisión de servicios básicos deficiente, lo cual provoca insalubridad ambiental en la ciudad y en los negocios generadores de agua, y segundo, una alta presión sobre los recursos naturales, debido a las prácticas ambientales inadecuadas; el incremento de problemas que dificultan el saneamiento ambiental, como malos olores y contaminación visual, y el deterioro acelerado de los recursos, como ríos, quebradas y playas. Todo esto impacta fuertemente en la actividad turística y la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, generando finalmente un bajo desarrollo sostenible.

Para el caso concreto de la planta de aguas residuales del municipio de Juayúa en el departamento de Sonsonate, no existe a la fecha ningún estudio previo que nos permita conocer a manera de antecedente las disposiciones de su funcionamiento y el impacto que esta tiene en la zona relacionados a la garantía de los derechos medioambientales de los habitantes de la Colonia Nueva San José y sus alrededores.

Antecedentes de implementación de políticas públicas.

- a. Seller (2020) España. Desarrolló una investigación titulada: Las políticas para la protección de las familias en España. Cuyo objeto de investigación se basa en un estudio de base

documental a partir del análisis de fuentes estadísticas e investigaciones solventes y actualizadas y de las políticas, medidas y programas que se desarrollan desde los distintos niveles de administración pública. Los resultados de la investigación constatan que las políticas de apoyo a las familias son escasas, insuficientes en cobertura y cuantía, fragmentadas y desiguales en los territorios. Es necesario incrementar la inversión en extensión de cobertura y mejora de prestaciones directas e indirectas para mejorar las medidas de respiro y de conciliación, estabilidad y adecuación de viviendas, reforzar acciones de concienciación y educación para la igualdad de oportunidades desde la proximidad de las administraciones locales y el impulso de medidas para modalidades familiares especialmente vulnerables como son las monomarentales. Llegó a las conclusiones siguientes:

1. Se ha observado que la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea en su capítulo IV solidaridad, dedica el artículo 33 a la “vida familiar y vida profesional” donde “se garantiza la protección de la familia en los plano jurídico, económico y social” (art.33.1). Por su parte, la Constitución Española (Cortes Generales, 1978) señala que “les corresponde a los poderes públicos promover las condiciones para que la libertad y la igualdad del individuo y de los grupos en que se integran sean reales y efectivas; remover los obstáculos que impidan o dificulten su plenitud” (art. 9). Recoge que “los poderes públicos aseguran la protección social, económica y jurídica de la familia” (art.39.1). Según Seller (2020) lo que significa que las administraciones públicas tienen el deber de proveer a las familias recursos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas y proporcionar una atención específica en el caso que presenten alguna situación de especial vulnerabilidad. (p.451)

2. Se ha reconocido que las políticas públicas desarrolladas en el Reino de España son escasas, insuficientes en cuanto a la cobertura y cantidad en las cuales se desarrollan, hay fragmentación y desigualdad en los territorios, es decir que no son implementadas en zonas de mayor necesidad, y menos en las vulnerables.
3. Se ha conocido que el caso español hace hincapié en que las políticas públicas cobran menor impulso en sus medidas para aquellas familias conformadas por madre e hijos.

Antecedentes en relación a la vulneración de los derechos medioambientales

a. Avalar *et ál.* (MARN, 2015). El Salvador. Fue desarrollada la política pública denominada: “Primer plan nacional de saneamiento ambiental (Componente Aguas Residuales)”. A partir del cual se concluye lo siguiente:

1. Se determina que una de las mayores limitantes con respecto al saneamiento ambiental en El Salvador ha sido su conceptualización, en cuanto a desarrollar políticas, planes y programas. El saneamiento medio ambiental se ha preocupado solo en alcantarillado sanitario en áreas urbanas e instalación de letrinas en áreas rurales. Aunque en años recientes se ha procurado mejorar los desechos sólidos de zonas urbanas. (Avalar *et ál.*, 2015)
2. Se ha identificado que el Catastro de Vertidos del río Acelhuate que realizó el MARN en 2011, descarga 3.56 metros cúbicos de aguas residuales por segundo en el río. De las cuales un 80 % corresponde al tipo domiciliar y son la causa principal de contaminación fecal.
3. Se concluye que, con una mala gestión territorial, en particular lo referente al manejo de aguas residuales y residuos sólidos afecta la disponibilidad y calidad del agua, a su vez, limita las posibilidades de utilizar el agua de manera segura para diversas

actividades, como el uso doméstico, la agricultura (riego), el turismo y actividades recreativas.

4. Se resume que, con la gestión inadecuada se compromete un recurso vital y sus múltiples usos.
- b. Espeleta *et ál* (2016) Costa Rica. Desarrolló una investigación titulada: “Política nacional de saneamiento en aguas residuales” de la cual llegó a las siguientes conclusiones:
1. Se ha realizado avances que en Costa Rica son importantes para el sector de acceso a agua potable, y es algo positivo, pero es crucial que se preste atención inmediata y efectiva al saneamiento para garantizar una mejora integral en la calidad de vida de la población. Abordar estos rezagos es fundamental para lograr un desarrollo equitativo y sostenible.
 2. Se ha determinado que una gran parte de las aguas residuales son vertidas en acuíferos con deficiente o ningún tratamiento. Sin socavar que es un país privilegiado por la enorme cantidad de agua dulce que tiene, su biodiversidad, la conservación de hábitat naturales, sus índices de salud, y la cobertura del servicio de agua potable.
 3. Se ha difundido que, en septiembre de 2015, los Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. De los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se toma en cuenta el sexto y que está referido a “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.” Incepción para que Costa Rica se comprometa en realizar acciones para su cumplimiento.

4. Se ha establecido la propuesta de intervención estatal y sus instituciones, para que orienten, propongan e implementen un conjunto de acciones para asegurar un pleno desarrollo y la calidad de vida de los costarricenses.
 5. Se ha determinado resolver los problemas públicos con relevancia, por ejemplo, el saneamiento de aguas residuales, tomando decisiones con perspectiva al corto, mediano y largo plazo.
- c. Sánchez *et ál* (2018) El Salvador. Con financiamiento de la Universidad Tecnológica se desarrolló un estudio denominado “Situación actual del manejo de las aguas ordinarias en lotificaciones y parcelaciones habitacionales de la zona rural de El Salvador. Un análisis de cumplimiento técnico y legal aproximado”. Del cual se concluye lo siguiente:
1. Se determina que la finalidad de las operaciones de una planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias es obtener aguas con características adecuadas al uso o reuso que puedan después recibir, y los procesos de tratamiento pueden ser distintos en cuanto a las propiedades del agua, como la situación ambiental del cuerpo receptor.
 2. Es señalado que el mayor problema técnico que se afronta en las plantas de tratamiento de aguas residuales ordinarias es la poca importancia que se presta a la operación y al mantenimiento, no se tiene personal capacitado para la operación de las plantas.
 3. Se sostiene que el saneamiento básico es un derecho fundamental, y según nuestra Constitución de la República lo contempla en cuanto al derecho a la salud, al medio ambiente limpio, vivienda digna, y de forma principal el tan discutido derecho al agua.

4. Se establece que en diferentes medios que el 40 % de la población de El Salvador vive en el sector rural, no se ha logrado evidenciar investigaciones que determinen cómo este porcentaje de salvadoreños tienen garantizado el acceso al agua y la vivienda, y cómo cumplen con la no contaminación de medios receptores de aguas residuales ordinarias.
- d. Campos *et ál* (2020). Costa Rica. Se desarrolló un estudio con respecto a la “Desafíos Política nacional de áreas de protección de ríos, quebradas, arroyos y nacientes. Del cual se concluye lo siguiente:
1. Una de las necesidades de esta política nacional es la generación de información acerca del estado real de las áreas protegidas, pues que el cumplimiento de las obligaciones evidencia que el resguardo de los ríos del área metropolitana de San José no tiene línea base sobre el estado en que se encuentran. N° DFOE-AE-IF-14-201418, del 10 de diciembre de 2014. (MINAE, 2020), emitido por la Contraloría General de la República (CGR).
 2. Se describe una política ambiental que busca establecer un enfoque estratégico, y de esa forma recuperar y proteger la cobertura arbórea y las áreas de protección de los cuerpos de agua, y teniendo como objetivo principal el fomento de la colaboración entre distintos actores sociales e institucionales. Con esto se asegura la sostenibilidad ambiental, ofreciendo beneficios a la comunidad.
 3. Se enfatiza la importancia de contar con información precisa que respalde la toma de decisiones, con esto se facilitaría la rehabilitación de áreas protegidas y cumplir con las normas existentes.

4. Se busca con una iniciativa integral, la protección de los recursos naturales y promover la participación colectiva para el bienestar de la población.
 5. Se establece la existencia de una responsabilidad clara en caso de daño ambiental: quien contamina paga, es decir que se debe asumir las consecuencias económicas al cometer un daño de este tipo, puesto que corresponde a un daño desde varios enfoques como social, cultural, económico y ético. Afectando con el incumplimiento a las leyes, también la calidad de vida de las personas y el bienestar en sus comunidades.
- e. Marín (2020) México. Se desarrolló la “política hídrica propiedad nacional y derecho al agua” de la cual se concluye lo siguiente:
1. Se señala que, la problemática en relación al deterioro ambiental y su impacto en los recursos hídricos (calidad, cantidad y variabilidad) no son un tema reciente. Aunque lo preocupante es la gravedad de la situación actual, e intensificándose debido a cambios globales. A dimensión es alarmante y requiere atención inmediata.
 2. Se coloca para este estudio que, la infraestructura cercana a los cuerpos de agua está sobre las ofertas ambientales, y sopesando sobre de estas las demandas de las personas.
 3. Se explica que, una política pública es la decisión que toma el gobierno para abordar problemas que afectan a sus gobernados. Estas decisiones pueden realizarse o no. En el contexto ambiental, la responsabilidad la tiene el gobierno en sus tres niveles de autoridad: federativo, estatal y municipal. Teniendo como resultado que una misma actividad o sector puede ser regulado por leyes provenientes de estos tres niveles, complicando la gestión y la implementación de políticas públicas ambientales.

4. Se incorpora un enfoque de cuenca en las políticas públicas, con la finalidad de evolucionar en los diversos retos ambientales y sociales. Para este caso se tomó en cuenta el caso de la cuenca Lerma-Chapala como un ejemplo que la utilización de cuencas fortalece la coordinación desde las municipalidades.

2.1.2. Evolución en los métodos de tratamiento de aguas residuales.

Los diversos métodos de tratamiento de aguas residuales, con el paso del tiempo tomaron desarrollo, al existir la necesidad de garantizar la salud pública y evitar condiciones adversas que fueran provocadas por descargar agua residual en forma directa al medio ambiente. Casos particulares y de sumo interés conocerlos serían los que a continuación se mencionan, y que desde época colonial han ido avanzando.

- Época colonial: falta de tratamiento de aguas residuales, y contaminación de ríos a partir de la explotación de xiquilite para producir colorantes. Según Escalante (1998):

“El obraje de índigo significó un peligro para su salud por las características peculiares del trabajo. Las aguas residuales y el bagazo del xiquilite producían bandadas de insectos perniciosos y apuraban pestes y enfermedades, a las que los naturales eran en particular sensibles.” (p.137)
- Su inicio data de fines de 1800 y principios de 1900 y coincide con la época de la higiene. Esto se desarrolló como consecuencia de la relación entre contaminación de los cursos y cuerpos de agua y las enfermedades de origen hídrico.
- En Inglaterra, después de la epidemia del cólera de mitad del siglo XIX, se inició la construcción de los sistemas de alcantarillado, pero el tratamiento de aguas residuales recibió pequeña atención. Debido a lo pequeño de sus ríos en longitud y caudal, la contaminación del agua, pronto se convirtió en un problema. Al principio, el tratamiento

estuvo dirigido a evitar problemas con la industria y agricultura más que a los problemas de salud.

- “En 1912 se desarrolló el proceso de lodos activados.” (Rojas, 2002, p.3)
- En 1980 como consecuencia de la mayor información de base, el tratamiento de las aguas residuales empezó a centrarse en problemas de salud, relacionados con la descarga al medio ambiente de productos tóxicos o potencialmente tóxicos.

Para el caso en estudio, la tabla 1, que a continuación refleja un ejemplo de cómo ha evolucionado el tratamiento de aguas residuales, a través de la historia.

Cuadro 1

Desarrollo histórico en el tratamiento de aguas residuales.

AC.	Irrigación de aguas residuales – Atenas
1550	Uso de aguas residuales en la agricultura – Alemania
1762	Precipitación química de aguas residuales - Reino Unido
1770	Uso de aguas residuales en la agricultura - Reino Unido
1860	Dispositivo de Mouras. Tratamiento anaerobio de sólidos de aguas residuales
1865	Experimentos sobre microbiología de digestión de lodos - Reino Unido
1868	Investigaciones sobre filtración intermitente de aguas residuales - Reino Unido
1870	Filtración en arena de aguas residuales - Reino Unido
1876	Primeras fosas sépticas – USA
1882	Experimentos sobre aeración de alcantarillas - Reino Unido
1884	Introducción de las rejillas de desbaste – USA
1887	Estación experimental de Lawrence para el estudio de agua y aguas residuales. USA
1887	Primera planta de precipitación química – USA
1889	Filtración en lechos de contacto - Massachusetts, USA
1891	Digestión de lodos - Alemania
1895	Recolección de metano de fosas sépticas y su empleo en alumbrado - Reino Unido
1898	Molinete hidráulico para filtros percoladores - Reino Unido
1904	Empleo de desarenadores – USA
1904	Fosa séptica Travis de dos pisos - Reino Unido

1904	Tanque Imhoff – Alemania
1906	Cloración de aguas residuales – USA
1908	Ley de Chick – USA
1911	Aplicación de tanques Imhoff – USA
1911	Digestión separada de lodos – USA
1914	Tratamiento de aguas residuales por lodos activados - Reino Unido
1916	Primera planta municipal de lodos activados – USA
1925	Aireación por contacto – USA

Elaboración propia con datos obtenidos de Rojas, R. (2002). Curso internacional de gestión integral de tratamiento de aguas residuales. Sistema de tratamiento de aguas residuales

2.2. Teorías y conceptos básicos.

2.2.1. Teoría de la depuración biológica y química

Para el desarrollo de la presente investigación se ha tomado en cuenta la teoría de la depuración biológica y química, que tiene como principales científicos que han aportado conocimiento a la misma a George Tchobanglous y Franklin Burton quienes determinaron en 1995 que estos procesos de depuración de aguas residuales en plantas de tratamiento constituye un sistema secuencia diseñado para purificar el agua residual por medio de operación de unidades físicas y procesos biológicos y químicos.

Esta teoría es fundamental en el tratamiento de aguas residuales. Aunque no existe una única ciencia principal asociada a la teoría de la depuración biológica y química de aguas residuales ordinarias, ese es un amplio campo que requiere de múltiples contribuciones de varios investigadores, con diferentes disciplinas como ecología, ciencias ambientales, microbiología, e ingeniería. Sin embargo, Tchobanglous y Burton han aportado destacadas contribuciones y relacionadas a la comprensión y avance de los procesos de depuración biológica para el tratamiento de aguas residuales.

Tomando en cuenta que en la depuración biológica y química del agua residual se debe cumplir con aspectos como: Separación de Sólidos y Líquidos: Una parte importante del tratamiento de aguas residuales es la separación de sólidos y líquidos. Esto se logra a través de procesos de sedimentación y filtración, donde los sólidos se separan del agua antes de que esta sea tratada aún más. Remoción de Nutrientes: Las PTAR a menudo incluyen procesos diseñados para eliminar nutrientes como nitrógeno y fósforo del agua residual. Esto puede lograrse mediante procesos biológicos, como la desnitrificación y la fosforilación biológica, o mediante procesos químicos, como la precipitación química. Desinfección: Antes de que el agua tratada sea liberada al medio ambiente o reutilizada, a menudo se lleva a cabo un proceso de desinfección para eliminar los microorganismos patógenos presentes en el agua. Esto se puede lograr mediante el uso de cloro, ozono, luz ultravioleta u otros métodos de desinfección. Cumplimiento de Normativas: Las PTAR deben cumplir con las normativas y regulaciones locales, nacionales e internacionales en cuanto a la calidad del agua tratada y las emisiones al medio ambiente. Esto requiere un diseño y operación cuidadosos de la planta para garantizar que se cumplan los estándares de calidad del agua establecidos.

Según Tchobanoglous y Burton (1995). Un sistema para el tratamiento de agua residual consta de cuatro niveles de depuración:

1. Tratamiento preliminar: son las primeras operaciones físicas encaminadas a remover gruesos, arenas y grasas. Procurando así el daño a equipos electromecánicos y procesos biológicos como desarenador, desbaste y desengrasado.
2. Tratamiento primario: consiste en un proceso por medio del que se completa la remoción de sólidos o partículas en suspensión mediante la decantación primaria.

3. Tratamiento secundario: lo conforma un proceso biológico en el que la materia orgánica se convierte en materia estable, y esto por medio de la biodegradación celular.
4. Tratamiento terciario: es adicional y utilizado para eliminar carga orgánica residual y de otras sustancias contaminantes.

2.1.2. Teoría de la gestión integral del agua, con enfoque social.

Además, se ha tomado en cuenta la teoría de la gestión integral del agua, con un enfoque social, la cual tiene como principales investigadores a María de los Ángeles Gil Antonio y Humberto Reyes Hernández. En El Salvador la disminución en los niveles de disponibilidad de agua conlleva a una crisis hídrica que amenaza la seguridad, estabilidad y el equilibrio medioambiental. Situación que va aumentando. Una causa importante de esta crisis es la falta de gestión adecuada de los recursos hídricos (UNESCO. 2003,2006).

La gestión adecuada de dicho recurso permitirá que el uso sea más eficiente, puesto que dará la oportunidad de afrontar nuevos desafíos económicos, sociales y ambientales. Según la opinión de Gil y Reyes (2015):

“Es así que surgió la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (girh) como una alternativa de solución a dicha problemática. En el caso de la girh es importante partir de un análisis socioambiental y holístico, considerando los valores que son atribuidos al agua; empero, en muchas ocasiones únicamente son atendidos los puntos de vista de algunos grupos humanos y se dejan fuera a otros, en la mayoría de los casos, los grupos que quedan marginados en la toma de decisiones, son aquellos que no cuentan con cierto poder adquisitivo que les permita dar a conocer sus preferencias, para lograr una gestión integral del agua se deben de reunir a todos los que hacen uso de dicho recurso. La girh es un proceso que puede asistir a los países en sus esfuerzos por tratar los asuntos del agua de

una manera sustentable y con efectividad de costos. Para facilitar el manejo sustentable de los recursos hídricos, es importante agilizar el intercambio de información y ayudar a conciliar las necesidades de solución a problemas de aguas con las herramientas, asistencia y recursos disponibles.” (p.164)

Para la gestión integral de los recursos hídricos, debe tenerse como fundamento la eficiencia económica, la equidad y la sostenibilidad ambiental. A criterio de Gil y Reyes (2015a), advierten en ese sentido que:

“en la gestión integral del agua, el aspecto social es significativo; en la primera se pone mayor énfasis en los costos sociales y ambientales, asimismo dentro de ésta se toman decisiones sociales y no individuales; empero, por mucho tiempo los actores sociales y los económicos han ido por direcciones diferentes. En el caso de la girh uno de sus sustentos es el enfoque participativo de todos los actores implicados en la administración y uso del agua.” (p.166)

Es claro entonces que la girh surgió a partir de la problemática causada por la mala administración, es una estrategia que se enfrenta a la escasez y contaminación del agua. Existen distintos métodos y técnicas para desarrollar la girh, por ejemplo, la conservación del agua, su reutilización y la gestión de aguas residuales. De igual forma se requiere crear un marco legal e institucional que establezca principios acompañados de herramientas de trabajo y metodologías para su aplicación. Así lo replica Gil y Reyes (2015a) citando a Sánchez y Sánchez (2004) (pp.165,166)

Para obtener un mejor desempeño en la gestión integral del recurso hídrico, debe existir transversalidad en las políticas públicas. Es decir que los esfuerzos deben ser en conjunto; con la participación de entidades estatales encargadas de administrar el recurso hídrico, la

Administración de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), la Autoridad Salvadoreña del Agua (ASA), gobernaciones departamentales, municipalidades para que puedan resolver problemáticas que surjan en sus jurisdicciones de influencia. Esa participación en conjunto y enfocada en una zona en particular, también resuelve problemas que sean trasladados a otras zonas vulnerables.

Cabe mencionar que, aunque la base para la gestión integral del recurso hídrico sean los actores vinculados a la administración del agua y los actores políticos, pero hace falta la participación de los usuarios finales. Las condiciones están dadas, pero hace falta los mecanismos que faciliten dicha participación. La Ley General de Recursos Hídricos (2022) en su artículo segundo establece:

“La presente Ley es de orden público y tiene como objeto regular la gestión integral de las aguas, su sostenibilidad, garantizar el derecho humano al agua, la seguridad hídrica para una mejor calidad de vida de todos los habitantes del país, y promover el desarrollo humano, social y económico mediante la utilización sustentable de los recursos hídricos.

Además, la citada Ley ofrece como una de sus finalidades en el Art. 5: “Establecer la coordinación entre los organismos estatales, los gobiernos municipales, la sociedad civil, el sector académico y los sectores productivos, para una adecuada gestión del agua.”

A pesar de que se busque la articulación entre las instituciones de gobierno que regulen el recurso hídrico, los usuarios han quedado con regularidad al margen en la toma de decisiones. Puede existir falta de coordinación para tal finalidad, pero es necesario que la población tome un papel participativo en cuanto a la defensa del recurso hídrico y de un medio ambiente sano. Las poblaciones afectadas por lo regular conocen las causas de los problemas y en ocasiones los han enfrentado y buscado soluciones desde sus comunidades.

La participación de diversos actores puede mejorar la girth, haciéndola más eficiente y sostenible en los ámbitos social, ambiental y económico, además de optimizar el uso y manejo del agua. En particular aquellos mencionados en la administración del agua y en el uso. El tipo de gestión participativa de los servicios públicos según Gil y Reyes (2015b) puede traer varios beneficios entre los que se pueden destacar los siguientes:

- Reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de las personas del lugar donde sea aplicada.
- Facilitar una definición coherente de las necesidades de acuerdo con el contexto y la realidad de la zona donde se lleve a cabo este tipo de gestión.
- Permitir la incorporación de actores como el sector público, privado, comunidades locales, universidades y otros, lo que a su vez fortalece y capacita la estructura de la organización local. Por lo tanto, al mejorar la comunicación e intercambio de información entre sectores, genera un ambiente de confianza.
- Identificar soluciones más eficientes, efectivas y duraderas en términos económicos, sociales y ambientales, originando beneficios colaterales.
- Incorporar múltiples conocimientos y puntos de vista para facilitar el intercambio entre saberes. (p.167)
- Promover espacios de participación en otros ámbitos, así lo dice Ramsar (2002) citado por Gil y Carrera (2015c). (p.167)

Herrera (2008) se refiere a “las relaciones entre las diferentes personas, grupos y asociaciones que toman parte en una actividad de concurso persiguiendo objetivos comunes.” (p.2)

Tabla 1:

Características de la participación social para que tenga utilidad.

CARACTERÍSTICA	EXPLICACIÓN
Organizada	Ha de tener un orden y armonía para que sus acciones lleguen a cumplir los objetivos marcados.
Comprometida	Los participantes han de adquirir un compromiso de participación y así beneficiar a la comunidad.
Consciente	Los participantes han de ser conscientes de la importancia de su participación.
Activa	Ha de existir un programa de acciones y que estas sean constantes, para así obtener credibilidad
Eficiente	Cuanto mayor sea la eficiencia de la participación, se desarrollará mayor número de acciones futuras.

Fuente: elaboración propia con datos de Herrera (2008).

2.1.3. Conceptos básicos

Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR): La Organización Mundial para la Salud (OMS. s/f). Las define como una instalación diseñada para tratar las aguas residuales domésticas, industriales o municipales con el fin de reducir la carga contaminante antes de su descarga al medio ambiente receptor. La OMS enfatiza que las PTAR son fundamentales para proteger la salud pública al prevenir la propagación de enfermedades transmitidas por el agua y minimizar los impactos ambientales negativos asociados con la descarga de aguas residuales no tratadas.

Agua residual ordinaria: Agua de composición variada proveniente de las descargas, que por su naturaleza no pueden usarse nuevamente y al ser vertidas en cuerpos receptores altera el equilibrio de los ecosistemas y la salud pública. (UNESCO 2017). Según el Reglamento Especial de Aguas Residuales (2000), que regula esa materia relacionada a dichas aguas, en El Salvador lo establece de esta manera: Agua residual generada por las actividades domésticas de los seres

humanos, tales como uso de servicios sanitarios, lavatorios, fregaderos, lavado de ropa y otras similares.

Sistema de Tratamiento: Conjunto de procesos físicos, químicos o biológicos, que se aplican al agua residual con el fin de mejorar su calidad. Eso refiere el Reglamento Especial de Aguas Residuales (2000).

Desnitrificación: Según Knowles (1982) consiste en la reducción del amonio a nitrato, reduciendo el último a nitrógeno, por desnitrificación biológica. (p.43)

Fosforilación: Según López Vásquez *et ál* (2017) es el proceso único que existe y fue descubierto por accidente para la eliminación de fósforo. (p.4) En forma biológica, utilizando biopelículas

2.3. Marco Jurídico

2.3.1. Tratados internacionales

Derechos humanos

Los derechos humanos son normas que reconocen y protegen la dignidad de todos los seres humanos. Estos derechos rigen la manera en que los individuos viven en sociedad y se relacionan entre sí, al igual que sus relaciones con el Estado y las obligaciones de este hacia ellos.

El maestro Antonio Truyol y Serra (2001) nos indica:

“Decir que Derechos Humanos o Derechos del Hombre en el contexto histórico - espiritual que es el nuestro, equivale a afirmar que: existen derechos fundamentales que el hombre posee por el hecho de ser hombre, por su propia naturaleza y dignidad; derechos que le son inherentes, y que, lejos de nacer de una concesión de la sociedad política, han de ser por ésta consagrados y garantizados. (p.11)

El derecho internacional de los derechos humanos se inauguró con la Declaración Universal de Derechos Humanos, proclamada en 1948 por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), tres años después de concluida la barbarie de la Segunda Guerra Mundial.

Al haber vulneración de los derechos humanos nos referimos a la violación de los derechos básicos reconocidos a todas las personas, algo reconocido además por el derecho internacional, cuyo máximo exponente es la Declaración Universal. Estos derechos nos pertenecen a todas las personas, da igual nuestra condición personal. La vulneración de estos derechos se manifiesta de diferentes formas, ya que pueden atentar contra cualquiera de los derechos reconocidos en la Declaración. Algunos ejemplos son la contaminación ambiental, exposición a riesgos, contaminación de los recursos naturales como el agua.

Dentro de las causas que llevan a la vulneración de los derechos humanos esta la falta de voluntad política de las autoridades en turno, en el caso particular la omisión de atención al tratamiento de la planta de desechos y aguas residuales. Poniendo en desventaja a los habitantes de las comunidades aledañas a la planta de tratamiento de aguas residuales.

Derecho a la salud

La Constitución de la Organización Mundial de la Salud (suscrita en Nueva York, el 22 de julio de 1946.) Afirma en uno de sus principios que “el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano.”. Resultando que la finalidad suprema que puede toda persona gozar es tener buena salud, y para esto son los Estados parte de la Organización mencionada, los cuales pondrán todo de su parte para conseguir ese fin. Estando en vigor para El Salvador como Estado parte desde la fecha de suscripción, la misma es

de obligatorio cumplimiento, y nos atañe y causa efecto a todos, es decir que tiene aplicación erga omnes.

Derechos medio ambientales

En la Declaración de las Naciones Unidas de 1948 encontramos una primera base sobre la que se ha podría asentar el derecho al medio ambiente adecuado, cuando se dice en el Art. 25 "toda persona tiene el derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar...". Así, posteriormente, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966 hace ya referencia expresa en su Art. 12 b) "Mejoramiento en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente."

La conocida Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, Estocolmo 1972, establece ya un derecho del hombre en su Principio 1 las "condiciones de vida satisfactorias en un ambiente cuya calidad le permita vivir con dignidad y bienestar". Como contrapartida a este derecho se establece el "deber solemne de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras". En su Principio 2.

En la reunión mundial de Asociaciones de Derecho ambiental celebrada en Limoges entre el 13 y el 15 de noviembre de 1990 se aprobó una declaración, uno de cuyos puntos dice: La Conferencia recomienda que el derecho del hombre al medio ambiente debe ser reconocido a nivel nacional e internacional de una manera explícita y clara y los Estados tienen el deber de garantizarlo.

En suma, a lo anterior existe el Principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, la cual fue celebrada en Río de Janeiro, Brasil. Trata sobre Medio Ambiente y Desarrollo, adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio

Ambiente y el Desarrollo, adoptada en 1992, contiene 27 principios generales sobre el medio ambiente y el desarrollo.

El Principio 10 establece: “El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.”

El Principio 10 deja por sentados tres derechos fundamentales: el acceso a la información, el acceso a la participación pública, y el acceso a la justicia. Siendo el acceso a la información el cimiento que consolidan una gobernanza ambiental sólida, ejercida con transparencia, responsabilidad e inclusividad. Cuando existe accesibilidad a la información se incentiva a la ciudadanía para participar en procesos de toma de decisiones y en que la política sea bien informada. Además, de dar empoderamiento ciudadano. Si hay acceso a la justicia se tendrá esta como base para los derechos de acceso, dándole capacidad a las personas para que respeten su derecho de participación, información y responsabilizar a aquellos que regulan el medioambiente, y a aquellos que lo dañan y contaminan.

Acuerdo de Escazú

El gran ausente de la legislación internacional aplicable en El Salvador es el Acuerdo Regional sobre Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en

Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú) entró en vigor en 2021, luego de lograr la ratificación en 11 países. Se trata del primer tratado ambiental de la región, donde considera el mayor avance en materia de democracia ambiental. Bachelet (2021) quiso destacar que la lucha por el medio ambiente y los derechos humanos “también aborda las desigualdades estructurales y sistémicas de las sociedades, promoviendo así una vida digna para todos”.

¿Por qué? gran ausente, no ha sido ratificado por el Gobierno de El Salvador. Según Global Witness (s/f) en recientes informes por esa organización vertidos. Es el primer tratado internacional que contiene medidas específicas para la promoción y protección de las personas defensoras del ambiente en América Latina y el Caribe, considerando los riesgos que enfrentan en su labor. Es especialmente importante para la región en que vivimos, ya que es la más violenta para personas defensoras ambientales y de los territorios, principalmente personas que pertenecen a comunidades indígenas.

Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La Organización de las Naciones Unidas, en el año 2015 aprobó la Agenda 2030, la cual incluye una temática sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Brinda oportunidades para que los países y sus sociedades pudieran emprender mejoras en la vida de todas las personas. Esa agenda cuenta con 17 objetivos de desarrollo sostenible. Esos objetivos establecen que para erradicar la pobreza se debe ir de la mano con estrategias que fomente el crecimiento económico y con el abordaje de una serie de necesidades sociales como la educación, la sanidad, la protección social y las perspectivas de empleo, al tiempo que se combate el cambio climático y se protege el medio ambiente.

Los ODS que se enfocan hacia el medio ambiente sostenible y con relación a esta investigación son:

1. ODS 6: Agua limpia y saneamiento: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
2. ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles: Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
3. ODS 13: Acción por el clima: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
4. ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Los ODS constituyen una responsabilidad estatal por motivos firmes que están derivados de la responsabilidad para garantizar los derechos humanos y el cumplimiento de la Agenda 2030. Se vuelve un compromiso internacional y soberano para El Salvador. Aunque alcanzar el cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible es una responsabilidad compartida con la sociedad civil, el sector privado y otros actores, como responsables subsidiarios. En cuanto al ODS 6 Agua Limpia y Saneamiento, según el Informe de los estudios de desarrollo sostenible de la ONU (2023) señala que:

“3.500 millones de personas carecían de saneamiento gestionado de manera segura, de los cuales 1.500 millones no disponían de servicios básicos de saneamiento; y 2.000 millones

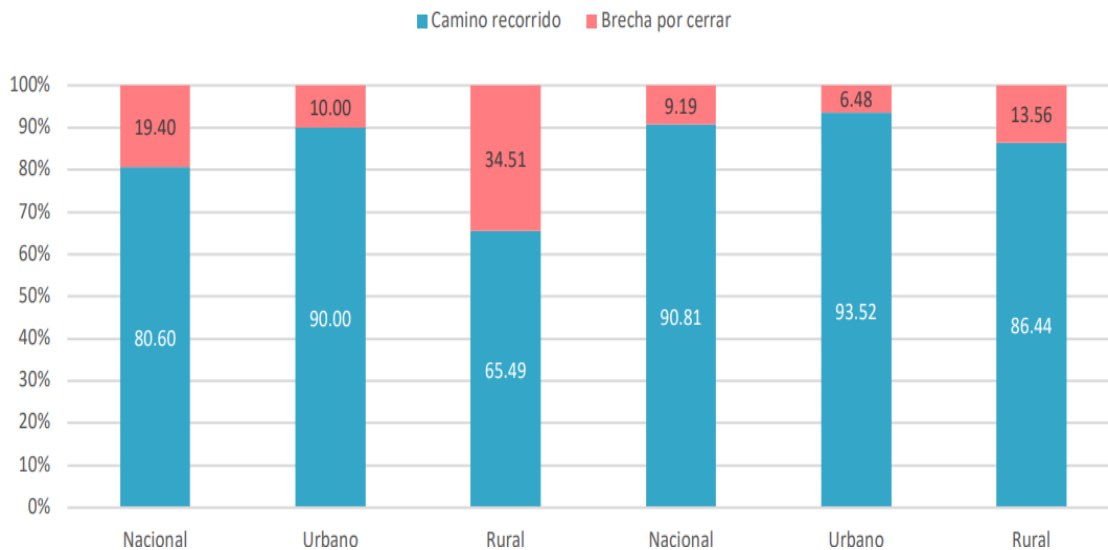
carecían de una instalación básica para lavarse las manos con agua y jabón en sus hogares, lo que incluye a 653 millones de personas sin ninguna instalación para lavarse las manos.” (p.24).

Mientras que el Estado de El Salvador, por medio de la Comisión Nacional para el Desarrollo Sostenible (2022), la información oficial en torno al ODS 6 refleja lo siguiente:

“Los indicadores ODS presentan un 62% de avance para el alcance de los ODS, requiriendo como acciones proteger y profundizar los avances logrados. Un 26% de los indicadores plantea la necesidad de mejorar y acelerar el logro. Para el seguimiento de los avances en la implementación de los ODS en El Salvador se ha establecido el Sistema de Seguimiento y Monitoreo de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS). El Sistema presenta los avances anuales de los indicadores globales y nacionales y su comportamiento histórico desde 2015.”

Cierto avance ha tenido este país en cuanto a los servicios mejorados de saneamiento. Siempre existirá una brecha que cubrir para totalizar de forma positiva con el compromiso adquirido como Estado parte de la Agenda 2030. En ese sentido el CNDS (2020) determina: “que El Salvador ha avanzado en el acceso a agua potable domiciliar y servicios mejorados de saneamiento. Entre 2016 y 2020, la brecha para la cobertura universal de acceso a agua potable domiciliar se redujo un 16.7%, al pasar de 23 a 19.4 puntos porcentuales y la de acceso a servicios mejorados de saneamiento un 19.3%, al pasar de 11.40 a 9.2 puntos porcentuales.” (p.58).

Así lo representa la siguiente gráfica acerca del Estado de avance de medio término en la universalización del acceso a agua potable y saneamiento. El Salvador 2020.



Acceso de la población a fuentes de abastecimiento de agua potable por conexión domiciliar (%)

Acceso de la población a servicios de saneamiento mejorado (%)

Fuente: elaboración CNDS a partir de datos suministrados por DIGESTYC.

2.3.2. Normativa nacional

Constitución de la República

Cláusula ambiental de la Constitución. Art. 117. “Es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente, para garantizar el desarrollo sostenible. Se declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, en los términos que establezca la ley. Se prohíbe la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.”

Quien fuere Magistrado Ambiental en El Salvador, Samuel Aliven Lizama expone acerca de los Principios Constitucionales del Derecho Ambiental, que han sido tomados para esta investigación, en literalidad de la siguiente forma por él expuesta:

“El Principio Proteccionista tiene fundamento constitucional en el art. 117 Cn que establece el deber del Estado de “proteger el medio ambiente”. Ha sido desarrollado por la jurisprudencia constitucional, en diferentes sentencias, particularmente en el proceso de amparo Ref. 242-2001,

de veintiséis de junio de dos mil tres, en la cual se expresó: “El primero de esos principios es el proteccionista, el cual tiene relación con las medidas preventivas que impidan el deterioro de los bienes ambientales cuya conservación se pretende. Las medidas protectoras son medios técnicos específicos que, generalmente, van asociados con limitaciones de las actividades contaminantes o con otras más específicas, como la prohibición de la caza y del comercio de especies animales protegidas o la evaluación del impacto ambiental”. Asimismo, en la sentencia de amparo Ref. 188-2009, del veintidós de junio de dos mil doce, se señala que “Por otra parte, el art. 117 Cn. asegura la protección estatal del medio ambiente mediante la garantía de la utilización racional de los recursos y la vinculación de los poderes públicos a principios ambientales como el proteccionista, el cual, a su vez, se materializa en los principios de prevención y precaución.

El Principio Conservacionista tiene fundamento constitucional en el art. 117 Cn que establece el deber del Estado de proteger el medio ambiente y se declara de interés social la “conservación” de los recursos naturales en los términos que establezca la Ley. Fue reconocido en la jurisprudencia constitucional en el Amparo Ref. 242-2001 de las 11:00 horas del 26 de junio de 2003. También está reconocido con igual contenido y ligeramente ampliado en las inconstitucionalidades Ref. 60-2005/3-2006 de las 9:53 horas del 21 de septiembre de 2012 y Ref. 37-2004 de las 9:25 horas del 26 de enero de 2011.

El Principio de Restauración o Sustitución de Recursos tiene su fundamento constitucional en el inciso 2 del art. 117 Cn, ya que se declara de interés social la “restauración o sustitución de los recursos naturales” conforme a los términos que la ley secundaria establezca. El principio de Restauración o Sustitución de Recursos ha sido reconocido en la jurisprudencia constitucional en el Amparo Ref. 242-2001 de las 11:00 horas del 26 de junio de 2003. Asimismo, está reconocido en igual contenido en la Inconstitucionalidad Ref. 60-2005/3-2006 de las 9:53 horas del 21 de

septiembre de 2012 y con una ligera variante en la Inconstitucionalidad Ref. 37-2004 de las 9:25 horas del 26 de enero de 2011. El Principio de Restauración o Sustitución de Recursos implica “el fomento de las actuaciones encaminadas a regenerar los deterioros y degradaciones producidos en el medio ambiente a través de medidas represivas que sustituyan el uso irracional y contaminante de los recursos naturales por el saneamiento y recuperación de dichos espacios” (Amp. 242-2001). La jurisprudencia lo considera “complemento” del principio proteccionista y del conservacionista.

El Principio de Garantía de Utilización Racional de los Recursos Naturales tiene origen en el art. 117 inc. 2º Cn., en donde se declara que la utilización racional de los recursos naturales es de interés social. Además, ha sido acogida en diversos pronunciamientos emitidos por la Sala de lo Constitucional en los que abordó temas como las concesiones, explotación y el aprovechamiento de los recursos naturales, entre dichas resoluciones se encuentran las pronunciadas en los procesos de amparo Ref. 242-2001, emitida a las 11:00 horas del 26 de junio de 2003; y Ref. 163-2007 de las 14:00 horas del 9 de diciembre de 2009. Los mencionados precedentes jurisprudenciales ponen de manifiesto que, “la garantía de la utilización racional de los recursos naturales se encuentra de la mano con el desarrollo sostenible.

El Principio de Mejora del Entorno tiene fundamento constitucional en el art. 117 Cn, en el que se establece el deber del Estado de proteger el medio ambiente, relacionado con el art. 2 Cn, en el que se reconoce que toda persona tiene derecho a la vida. Este principio fue identificado como tal, por la Sala de lo Constitucional, en la sentencia de amparo Ref. 37-2004 de las 09:25 del 26 de enero de 2011, y posteriormente, en las sentencias de amparo Ref. 166-2009 de las 11:52 del 21 de septiembre de 2011 y Ref. 400-2011 de las 12:05 del 11 de marzo de 2015. Se ha ampliado su contenido en lo que respecta a la obligación por parte del Estado de realizar las acciones positivas pertinentes para mejorar la calidad de vida de las personas. La jurisprudencia

constitucional ha dicho sobre este principio que “Otro principio derivado del art. 117 Cn., se postula como la mejora del entorno, pues, no basta conservarlo y protegerlo, además es preciso mejorarlo hasta alcanzar el grado óptimo de adecuación para el disfrute humano. La calidad de vida no posee un contenido constitucionalmente prefigurado, por el contrario, su mejora, según los cánones de calidad que, en cada momento, socialmente se establezcan, es tarea irrenunciable de los poderes públicos”.

El Principio de Prevención tiene fundamento constitucional en el art. 117 Cn. A pesar de su larga data en el Derecho Ambiental, ha sido reconocido tardíamente en la jurisprudencia constitucional. La Ley del Medio Ambiente ya lo reconocía desde su entrada en vigencia en 1998, por lo cual, la jurisprudencia constitucional tuvo un retraso de 14 años para su reconocimiento, pues la sentencia que alude al principio por primera vez es la del Amparo 188-2009 de las 10: 51 horas del 22 de junio de 2012, en la que la Sala de lo Constitucional señala que “el art. 117 Cn. asegura la protección estatal del medio ambiente mediante la garantía de la utilización racional de los recursos y la vinculación de los poderes públicos a principios ambientales como el proteccionista, el cual, a su vez, se materializa en los principios de prevención y precaución”. La sentencia también se refiere a otros aspectos importantes del Principio de Prevención que debemos considerar: i) diferencia entre los principios de prevención y precaución; ii) definición del principio; iii) instrumentos de gestión; iv) evaluación de impacto ambiental; v) prevalencia frente a otros principios ambientales.

El Principio Precautorio, también llamado de Precaución, fue reconocido inicialmente en nuestra jurisprudencia constitucional, en la sentencia de Amparo Ref. 188-2009 de las 10:51 horas del 22/06/2012. Posteriormente fue considerado en las sentencias siguientes: i) Amparo Ref.137-2012 de las 10:56 horas del 27/06/2014; ii) Amparo Ref.400-2011 de las 12:05 horas del

11/03/2015; iii) Amparo Ref. 931-2014 de las 10:13 horas del día 15/06/2015. El principio precautorio ha mantenido, en esencia, el mismo contenido jurisprudencial, siendo este aquel que “opera ante la falta de conocimientos científicos, es decir, se activa ante la incertidumbre o el desconocimiento, por lo que, cuando se carece de información respecto a qué impactos tendría una actividad sobre el ambiente y salud de los seres vivos, se debe proceder a dar aplicación a este principio, el cual obliga a que no se autorice una actividad, ni se proceda a otorgar un permiso, cuando no se tenga una caracterización e identificación de los riesgos que la actividad a autorizar provocará posteriormente una vez autorizada” (Amparo Ref. 188-2009).

El Principio de Desarrollo Sostenible o Sostenibilidad tiene fundamento constitucional en el art. 117 inc. 1 y 2 Cn que en lo pertinente establece “Es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente, para garantizar el desarrollo sostenible. Se declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, en los términos que establezca la Ley”. Asimismo, en el art. 101 inciso final Cn, se dispone que el Estado, promoverá el desarrollo económico y social mediante “la racional utilización de los recursos”. El Principio de Desarrollo Sostenible fue reconocido en la jurisprudencia constitucional en la sentencia de Amparo Ref. 400-2011 de las 12:05 horas del 11/03/2015.

El Principio “Quien contamina paga” tiene fundamento constitucional en el art. 117 Cn. Al igual que el principio de prevención, de larga data en el Derecho Ambiental, ha sido reconocido tardíamente en la jurisprudencia constitucional. La Ley del Medio Ambiente ya lo reconocía desde su entrada en vigencia en 1998, por lo cual, la jurisprudencia constitucional tuvo un retraso de 17 años para su reconocimiento, pues la sentencia que alude al principio por primera vez es la del Amparo Ref. 400-2011 de las 12:05 horas del 11 de marzo de 2015. La jurisprudencia

constitucional ha configurado el Principio “Quien contamina paga” al señalar que “implica que el agente causante de la contaminación está obligado asumir sus costos, tomando en cuenta que primero debió haber sufragado las medidas de prevención sin recibir, en principio, ningún tipo de ayuda financiera compensatoria. Y es que el costo ambiental no puede suponer una ventaja competitiva en el mercado, por lo que cada actividad empresarial debe asumir todas las consecuencias ambientales y no la sociedad” (Amparo. 400-2011).

Derechos humanos

En nuestra Legislación Constitucional quedan amparados los Derechos y Garantías Fundamentales de la Persona en su Título II, Derechos Individuales y su Régimen de Excepción del Capítulo I, y sus Derechos Individuales de la Sección Primera. Que en su Art. 2 establece:

“Toda persona tiene derecho a la vida, a la integridad física y moral, a la libertad, a la seguridad, al trabajo, a la propiedad y posesión, y a ser protegida en la conservación y defensa de los mismos...”

Derecho a la salud

Como normativa primaria la Constitución de la República, establece un plan de convivencia armoniosa en nuestra sociedad, para que bajo esos parámetros legales pueda nuestro Estado ser conducido por una senda de respeto y tolerancia entre las partes que lo conformamos. Siendo entonces que, si la salud es un bien público, debemos conservarlo como nuestro. La Constitución de la República establece en su Art. 65. Disposiciones específicas en relación al derecho a la salud, y lo detalla de la siguiente manera:

“La salud de los habitantes de la República constituye un bien público. El Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento.

El Estado determinará la política nacional de salud y controlará y supervisará su aplicación”

Derecho ambiental

Art. 1. “El Salvador reconoce a la persona humana como el origen y el fin de la actividad del Estado, que está organizado para la consecución de la justicia, de la seguridad jurídica y del bien común. Asimismo, reconoce como persona humana a todo ser humano desde el instante de la concepción. En consecuencia, es obligación del Estado asegurar a los habitantes de la República, el goce de la libertad, la salud, la cultura, el bienestar económico y la justicia social”.

Educación ambiental

Art. 60 inciso segundo. “En todos los centros docentes, públicos o privados, civiles o militares, será obligatoria la enseñanza de la historia nacional, el civismo, la moral, la Constitución de la República, los derechos humanos y la conservación de los recursos naturales.”

Saneamiento ambiental

Art. 69. “El Estado proveerá los recursos necesarios e indispensables para el control permanente de la calidad de los productos químicos, farmacéuticos y veterinarios, por medio de organismos de vigilancia. Asimismo, el Estado controlará la calidad de los productos alimenticios y las condiciones ambientales que puedan afectar la salud y el bienestar”.

Código de Salud (la salud como un derecho)

La legislación que tiene por finalidad regular en materia de salud es el Código de Salud, en atención a su Considerando I “Que la Constitución en su Art. 65 establece que la salud de los habitantes de la República, constituye un bien público y que el Estado y las personas están obligadas a velar por la conservación y restablecimiento. Que el Estado determinará la política nacional de salud controlará y supervisará su aplicación”

En cumplimiento a ese mandato Constitucional, es que su Art. 1 establece “El Presente Código (de Salud) tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales relacionados con la

salud pública y asistencia social de los habitantes de la República y las normas para la organización funcionamiento y facultades del Consejo Superior de Salud Pública y Asistencia Social y demás organismos del Estado, servicios de salud privados y las relaciones de estos entre sí en el ejercicio de las profesiones relativas a la salud del pueblo.”

Art. 56. El Ministerio, por medio de los organismos regionales, departamentales y locales de salud, desarrollará programas de saneamiento ambiental.

Estas actividades se encaminarán a lograr para las comunidades: a) El abastecimiento de agua potable, b) La disposición adecuada de excretas y aguas servidas, c) La eliminación de basuras y otros desechos, ch) La eliminación y control de insectos vectores, roedores y otros animales dañinos, d) La higiene de los alimentos, e) El saneamiento y buena calidad de la vivienda y de las construcciones en general, f) El saneamiento de los lugares públicos y de recreación, g) La higiene y seguridad en el trabajo, h) La eliminación y control de contaminaciones del agua de consumo, del suelo y del aire, e i) La eliminación y control de otros riesgos ambientales.

Derecho ambiental

En materia medio ambiental corresponde ser regido por una ley especial, que según la presentación de esta determina lo siguiente:

“La Ley del Medio Ambiente promulgada en 1998, tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República relativas a la protección, conservación y recuperación ambiental; busca, además, asegurar el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; así como asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales suscritos por El Salvador en esta materia.

La Ley contiene disposiciones referentes a la gestión ambiental, los recursos naturales y la responsabilidad ambiental, y desarrolla instrumentos de gestión modernos y novedosos en la legislación salvadoreña, como la Evaluación Ambiental Estratégica, el Estado de Emergencia Ambiental y la Responsabilidad Administrativa, Civil y Penal en materia ambiental, entre otros.”

Que entre su normativa aplicable y se debe prestar atención, y que están relacionadas a esta investigación:

Deberes de las personas e instituciones del estado. Art. 42. “Toda persona natural o jurídica, el Estado y sus entes descentralizados están obligados, a evitar las acciones deteriorantes del medio ambiente, a prevenir, controlar, Vigilar y denunciar ante las autoridades competentes la contaminación que pueda perjudicar la salud, la calidad de vida de la población y los ecosistemas, especialmente las actividades que provoquen contaminación de la atmósfera, el agua, el suelo y el medio costero marino.”

Protección del Recurso Hídrico. Art. 48. “El Ministerio promoverá el manejo integrado de cuencas hidrográficas, una ley especial regulará esta materia...”

Gestión y uso de las aguas y ecosistemas acuáticos. Art. 70. “El Ministerio, elaborará y propondrá al Presidente de la República para su aprobación los reglamentos necesarios para la gestión, uso, protección y manejo de las aguas y ecosistemas tomando en cuenta la legislación Vigente y los criterios siguientes: a) Su manejo se realizará en condiciones que prioricen el consumo humano, guardando un equilibrio con los demás recursos naturales; b) Los ecosistemas acuáticos deben ser manejados tomando en cuenta las interrelaciones de sus elementos y el equilibrio con otros; c) Se promoverán acciones para asegurar que el equilibrio del ciclo hidrológico no sufra alteraciones negativas para la productividad, el equilibrio de los ecosistemas, la conservación del medio ambiente, la calidad de vida y para mantener el régimen climático; d)

Asegurar la cantidad y calidad del agua, mediante un sistema que regule sus diferentes usos; e) Se establecerán las medidas para la protección del recurso hídrico de los efectos de la contaminación; f) Todo concesionario de un recurso hídrico para su explotación será responsable de su preservación.”

Aunado a lo anterior dicha ley en su Considerando II. Establece: “Que el deterioro acelerado del ambiente está ocasionando graves problemas económicos y sociales, amenazando con daños irreversibles para el bienestar de las presentes y futuras generaciones, lo que hace necesario compatibilizar las necesidades de desarrollo económico y social con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y proteger al medio ambiente.”

Opinión Consultiva 23/17.

La CIDH reconoció a partir de la Opinión Consultiva número 23/17 que, a solicitud de la República de Colombia, la existencia relacional entre la protección del medio ambiente y la realización de los derechos humanos, desde de la degradación ambiental son causa que afecta los derechos humanos. En particular aquellos relacionados a la cuarta generación, donde se encuentra enmarcado el derecho a un medio ambiente sano. Así lo refiere dicha Opinión Consultiva (2017): “la existencia de una relación innegable entre la protección del medio ambiente y la realización de otros derechos humanos, en tanto la degradación ambiental y los efectos adversos del cambio climático afectan el goce efectivo de los derechos humanos.” (p.21)

Observación General N° 26.

Los derechos del niño y el medio ambiente, con especial atención al cambio climático, emitido por el Comité de los Derechos del Niño de las Naciones Unidas (2023). Hace referencia que:

“Los daños medioambientales son una amenaza importante para los derechos de la infancia en todo el mundo. Los niños y las niñas exigen que se tomen medidas inmediatas y que se protejan sus derechos. Un medio ambiente limpio, sano y sostenible es un derecho humano en sí mismo y es necesario para que los niños y las niñas disfruten de sus derechos. Esta Observación General explica por qué es necesario tomar medidas urgentes en materia de medio ambiente y clima y qué deben hacer los gobiernos para proteger todos los derechos de la niñez. También deja claro que los gobiernos deben proteger los derechos de los niños y las niñas de hoy, así como los de las generaciones futuras.”

En consecuencia, ante la prevalencia de los derechos del niño, es de suma importancia hacerlos valer en armonía con un medio ambiente limpio, sano y sostenible. Debido a que sin esas condiciones que fortalecen la salud de los niños, imposible sería para El Salvador tener la concepción que los niños como sector vulnerable tienen respeto a un medio ambiente en las condiciones mencionadas. Razón por que esos derechos por su naturaleza son especialmente amenazados por los daños al medio ambiente.

El artículo 31 Derecho a un medio ambiente limpio, sano y sostenible. Menciona que:

“El Comité explica que los niños y las niñas tienen derecho a un medio ambiente limpio, sano y sostenible. Los niños y las niñas necesitan un medio ambiente limpio para poder disfrutar de todos sus derechos humanos. Los niños y las niñas deben tener acceso a aire y agua limpios, climas seguros, ecosistemas sanos y biodiversidad, alimentos sanos y entornos no contaminados.”

Protocolo de San Salvador

Se ha reconocido la existencia de una relación innegable entre la protección del medio ambiente y la realización de otros derechos humanos, en tanto la degradación ambiental y los efectos adversos del cambio climático afectan el goce efectivo de los derechos humanos. Asimismo, el preámbulo del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (“Protocolo de San Salvador”), resalta la estrecha relación entre la vigencia de los derechos económicos, sociales y culturales -que incluye el derecho a un medio ambiente sano y la de los derechos civiles y políticos, e indica que las diferentes categorías de derechos constituyen un todo indisoluble que encuentra su base en el reconocimiento de la dignidad de la persona humana, por lo cual exigen una tutela y promoción permanente con el objeto de lograr su vigencia plena, sin que jamás pueda justificarse la violación de unos en aras de la realización de otros.

Reglamento Especial de Aguas Residuales de El Salvador.

Que tiene como objetivo, establecido en su Art. 1. velar porque las aguas residuales no alteren la calidad de los medios receptores, para contribuir a la recuperación, protección y aprovechamiento sostenibles del recurso hídrico respecto de los efectos de la contaminación.

Derecho Comparado.

Costa Rica

Derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Art. 50. El Estado procurará el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza. Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan

ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado. El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes.

Guatemala

Medio ambiente y equilibrio ecológico. Art. 97. “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.”

Ecuador

Derecho al agua Art. 12. Reconoce de manera explícita el derecho al agua. El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida. Art 14. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. Art. 15 El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

Los Derechos de la naturaleza, están protegidos en el Capítulo Séptimo del Título II. El artículo 395 fija los principios ambientales, entre los cuales cabe destacar el modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Según lo mencionó la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y agricultura. (FAOLEX DATABASE.2021). La Constitución de la República del Ecuador brinda bastos parámetros para comparar con nuestra

legislación constitucional, tomando en cuenta que el país suramericano cubre y determina aspectos con mayor detalle que en El Salvador se han dejado como una deuda por cumplir.

Artículo. 396. “El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño...”

A efecto de revelar la importancia que tienen las legislaciones tomadas del derecho internacional, a efecto de derecho comparado, permite evaluar el impacto de diferentes enfoques en la protección y conservación del medio ambiente. Esto proporciona información valiosa sobre qué medidas son más efectivas y cómo pueden mejorarse las políticas públicas salvadoreñas existentes. Pudiendo inspirar la innovación y el desarrollo normativo desde nuevas perspectivas y enfoques de abordaje a los desafíos medioambientales emergentes. Con esto puede haber una inclusión de la adaptación de nuestra legislación ya existente, crear nuevas leyes o políticas públicas para enfrentar problemas específicos.

2.4. Contextualización

El manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias de Juayúa, es de vital importancia que esté dándose de la manera más adecuada a las condiciones de funcionamiento que dicha planta exige, pues un manejo inadecuado pondría en riesgo tanto a los habitantes de la colonia Nueva San José de la jurisdicción de Juayúa, en torno a sus derechos medioambientales, y a su vez se corre el riesgo de dañar ecosistemas. Las descargas de aguas residuales ordinarias sin previo tratamiento biológico y químico es la causa agravante de una problemática de contaminación del medio ambiente, y perjudicial a las personas. Señala el Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador (s.f). “Son las aguas que ha recibido un uso y cuya calidad ha sido modificada por la incorporación de agentes contaminantes resultantes de cualquier uso”

En ese sentido, y tomando en cuenta que la población que será objeto de estudio incluirá a 100 habitantes de la colonia Nueva San José, y 5 personas más, y que sean profesionales en disciplinas del conocimiento, que estén relacionadas al tema de investigación; que puede ampliarse en número o disminuirse según sea la necesidad investigativa, para así poder demostrar que el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias incide en los derechos ambientales de los habitantes de dicha colonia en el período comprendido de marzo a noviembre de 2024.

Para esta finalidad se ha contemplado el uso de la encuesta para la obtención de los datos que conduzca hacia un mejor análisis de la información, y proporcionado para su respuesta virtual. Según Hernández-Sampieri & Mendoza Torres (2018)

“Un cuestionario obedece a diferentes necesidades y a un problema de investigación, lo cual origina que en cada estudio el tipo de preguntas sea distinto. Algunas veces se incluyen tan solo preguntas cerradas, otras ocasiones únicamente preguntas abiertas, y en ciertos casos ambos tipos de preguntas. Cada clase de interrogante tiene sus ventajas y desventajas” (p.254).

“Autoadministrado significa que el cuestionario se proporciona directamente a los participantes, quienes lo contestan. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos. Pero la forma de autoadministración puede tener distintos contextos: individual, grupal o por envío (correo tradicional, correo electrónico y página web).” (p.331)

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación.

Esta investigación se desarrolló conforme a un enfoque cuantitativo, que según Hernández-Sampieri & Mendoza Torres (op. cit) estos “En la ruta cuantitativa, si se sigue rigurosamente el proceso y, de acuerdo con ciertas reglas lógicas, los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad deseados, y las conclusiones derivadas contribuirán a la generación de conocimiento.” (p.42)

El enfoque cuantitativo fue centrado en la recopilación y el análisis de datos numéricos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis. Este enfoque se basa en la recolección de datos objetivos y medibles, que luego se analizan utilizando métodos estadísticos y matemáticos. En este tipo de investigación, se busca generalizar los resultados a una población más amplia y se emplean técnicas como encuestas, análisis de datos secundarios y modelos matemáticos. El objetivo es obtener conclusiones basadas en la observación y la medición precisa de fenómenos, buscando establecer relaciones causales o predictivas.

La investigación cuantitativa aplicada al campo de las ciencias sociales, En esencia, describe esta metodología como un enfoque que busca medir y analizar la realidad social de una manera muy específica. Según opinan Del Canto & Silva (2013):

“Es importante destacar que presenta ciertas limitaciones entre las cuales destacan las siguientes: la aleatorización puede ser imposible cuando se estudian exposiciones del medio ambiente o del comportamiento humano; limitada generalización de los resultados debido a la rigurosa selección en la inclusión de los sujetos en el estudio, es complejo generalizar resultados a poblaciones más amplias a las que han sido establecidas en la población en estudio, ya que estos son exclusivos del ámbito del enfoque cuantitativo, son costosos y requieren de mucho tiempo,

solo miden la eficacia de la intervención y responden preguntas muy específicas sobre un solo factor de riesgo o intervención; por tales motivos, es beneficioso utilizar para la investigación en las ciencias sociales, la complementariedad de ambos métodos.”(p.29)

3.2. Diseño de la investigación.

El diseño de esta investigación fue no experimental y seccional. Según Sampieri, Collado, & Lucio (2014):

“que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene ambiente natural para después analizarlos. control directo sobre dichas variables ni se puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.” (pp.205,206)

3.3. Tipo de estudio.

El diseño del estudio empleado en la presente investigación será del tipo descriptivo, y el alcance que este tiene. Considerando las variables de este estudio de investigación son: la implementación de políticas públicas en zonas de suma necesidad y la vulneración de los derechos medioambientales. Para Grajales (2000):

“Los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómeno bajo análisis. El énfasis está en el estudio independiente de cada característica, es posible que de alguna manera se integren las mediciones de dos o más características con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el

fenómeno. Pero en ningún momento se pretende establecer la forma de relación entre estas características. En algunos casos los resultados pueden ser usados para predecir.” (p.213)

3.4. Diseño de recolección.

Para el caso de la presente investigación, fue desarrollado durante el período de marzo a noviembre del 2024, el diseño de recolección será transversal, pues conforme a la temporalidad los diseños de recolección pueden ser transversales o longitudinales, o al grado de intervención experimentales o no experimentales (Grajales, 2000, p.214). aunque para el caso de esta investigación, se quiere estudiar un fenómeno y recolectar la información en una sola vez, es del tipo transversal.

Atendiendo un contexto de búsqueda de la información bibliográfico, y de campo por medio de visitas a la Planta de tratamiento de aguas residuales de Juayúa, y las zonas aledañas a esta. La toma de decisiones dependió de la información con la que se contó. Por lo tanto, los datos obtenidos procedieron de fuentes confiables. Los datos mencionados para esta investigación, fueron tomados de fuentes primarias que serán aquellas personas habitantes cercanos a la PTAR (cuestionarios), y los profesionales a quienes se les aplicará el instrumento de recolección de información (entrevistas), y las secundarias que procederán de fuentes oficiales o privadas.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Atendiendo lo expuesto, para Arias-Gómez (2016) población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra. (p.202). Para el caso de esta investigación se tomó en cuenta a personas adultas, que sean cabeza de hogar, sin determinar otros factores de selección más que esos, y residentes en la colonia Nueva San José cercana a la PTAR, del distrito de Juayúa, municipio de Sonsonate Norte, en el

departamento de Sonsonate, y fue un aproximado de 100 personas los que conforman la población en estudio.

3.5.2 Muestra

Cuando las unidades de análisis son pocas y el investigador quiere incluir a toda la población no se selecciona un tipo de muestreo. Según Sampieri, Collado, & Lucio (2014): “No siempre, pero en la mayoría de las situaciones sí realizamos el estudio en una muestra. Sólo cuando queremos efectuar un censo debemos incluir todos los casos (personas, animales, plantas, objetos) del universo o la población” (p. 172). Para esta investigación no se realizó un muestreo, se seleccionó a 100 habitantes de la colonia Nueva San José.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para el desarrollo de la presente investigación se aplicó la toma de información por medio de cuestionarios a los pobladores de la zona en estudio. En la selección de los instrumentos utilizados en la recolección de datos se tuvo presente que la percepción que tienen las personas adultas que formaron la población de esta investigación se dirigió hacia si existen o no políticas públicas implementadas por la municipalidad distrito de Juayúa, municipio de Sonsonate Norte, en el departamento de Sonsonate para el manejo de la PTAR de esa jurisdicción, así como la incidencia que esto ha tenido en los derechos medioambientales de los residentes de la colonia Nueva San José, para el período señalado, y que guarde relación con la idea de investigación. Además, fue la observación que como técnica aplicada se obtuvo imágenes fotográficas como resultados de la investigación, y expuestas en el Anexo 2.

3.7. Hipótesis o supuestos de investigación.

En cuanto a hipótesis o supuestos de esta investigación, se formuló la siguiente:

- En las políticas públicas para mitigar daños medioambientales causados por el manejo de las aguas residuales de la PTAR de Juayúa no existe una diferencia significativa en la percepción de su efectividad entre las personas que habitan en la comunidad Nueva San José.

Hipótesis nula

- En las políticas públicas para mitigar los daños medio ambientales causado por el manejo de las aguas residuales de la PTAR de Juayúa no existe una diferencia significativa en la percepción de su efectividad.

Hipótesis alternativa

- En las políticas públicas para mitigar los daños medio ambientales causado por el manejo de las aguas residuales de la PTAR de Juayúa existe una diferencia significativa en la percepción de su efectividad.

3.8. Operacionalización de la variable

En el marco del diagnóstico organizacional para Judges y Robbinns (2009)), una variable es cualquier característica general que puede medirse y que cambia de amplitud, intensidad o ambas (p.644). Pudiéndose considerar la existencia de variables individuales, grupales y organizacionales, que se definen y evalúan en diferentes momentos del proceso para identificar cuáles deben ser intervenidas.

En este subcapítulo lo necesario es traer a colación algunas características básicas con relación a las variables. Las variables hacen referencia a aquellos aspectos que pueden cambiar y que tienen la posibilidad de ser medidas o manipuladas. Según Bauce (2018):

“En el proceso de investigación, cuando se realiza el Planteamiento del Problema, quedan identificadas las variables; las cuales, para su mejor comprensión deben ser mejoradas en

el marco teórico, punto en donde se definen conceptualmente, de acuerdo con las interrogantes del problema y los objetivos de la investigación” (p.43).

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Implementación de políticas públicas	Cantidad de políticas públicas diseñadas e implementadas por el gobierno municipal de Sonsonate Norte en el distrito de Juayúa, departamento de Sonsonate	Inversión en desarrollo socioeconómico Participación comunitaria y empoderamiento Manejo de la planta de tratamientos residuales	Acceso a servicios básicos Acceso a vivienda adecuada Niveles de educación Niveles de pobreza	¿Qué políticas públicas han sido implementadas en relación a la PTAR Juayúa? ¿Sabe usted si existen políticas públicas en este distrito, que velen por el cuidado al medio ambiente y la salud de las personas? ¿por qué las políticas públicas pueden mejorar los ecosistemas y la salud de las personas?
Vulneración de los derechos medioambientales	Tipo de vulneración a los derechos medioambientales provocada por la implementación	Incidencia de las políticas públicas en la vulneración de derechos medioambientales	Marcos legales y normativos	Conocimiento de los derechos ambientales Acceso a recursos naturales sanos

	de políticas públicas		Acceso a recursos naturales sanos	Recursos naturales contaminados
			Contaminación y degradación ambiental	Conocimiento del funcionamiento de la PTAR Juayúa
			Participación y acceso a información pública	¿Qué padecimientos de salud usted presenta ante la vulneración de sus derechos medioambientales?
			Justicia ambiental	
			Resiliencia y adaptación	

3.9. Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información.

En la fase de recolección y análisis de datos, los investigadores pueden seleccionar entre una variedad de técnicas y herramientas en función de los fundamentos epistemológicos subyacentes y cómo estos se alinean con la naturaleza de los datos y las preguntas de investigación. Por lo tanto, para

el manejo de datos cuantitativos se utilizó Excel, ya que según (González, 2006) el desarrollo de las investigaciones y sobre todo el manejo de los datos en la actualidad requiere de la utilización de herramientas potentes para facilitar el uso de los datos, agilizar la obtención de los resultados y para obtener una mejor precisión de estos. Puesto que esa herramienta tiene muchas utilidades y los elementos que conforman ese programa son de utilidad para el desarrollo de investigaciones científicas. (p.68).

3.10. Consideraciones éticas.

Se aplicó en esta investigación los siguientes principios para la obtención de información, así como para el procesamiento de datos:

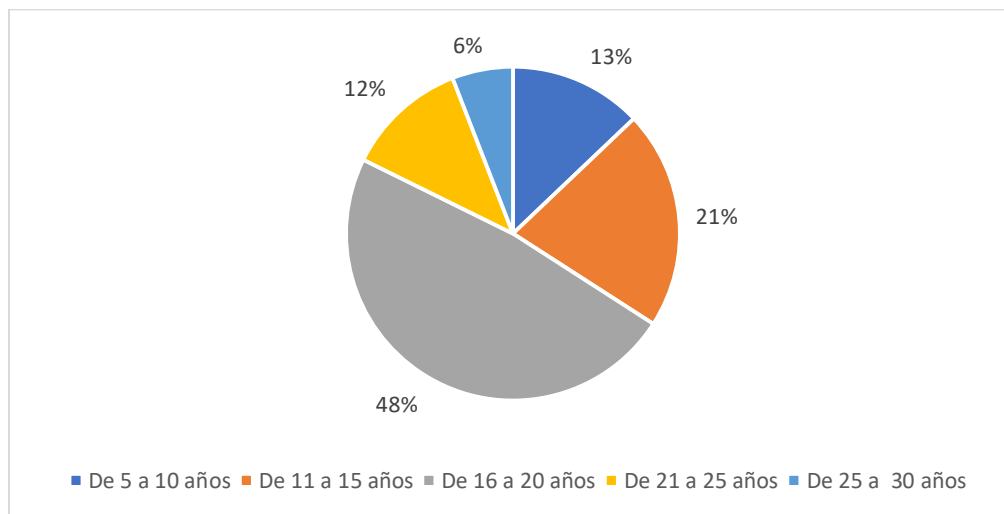
1. Brindar a la población informante un alto nivel de confianza que ni sus datos personales serán auscultados como tampoco revelados a ninguna persona o institución del Estado.
2. Prestar total atención al consentimiento informado.
3. Confidencialidad de la información, respeto por el anonimato de los participantes.
4. Según Hall (2017) en un cuarto principio, que corresponde al bienestar social que produce la investigación o el resguardo de los derechos de las comunidades. (p.6)

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presenta el análisis e interpretación de los resultados en el estudio “Incidencia en los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José, distrito de Juayúa a través de la implementación de políticas públicas relacionadas al manejo de la planta de tratamiento de agua residuales por parte de la municipalidad de Sonsonate Norte, periodo de marzo-noviembre 2024.

4.1 Datos generales de las familias de la comunidad Nueva San José

Gráfico 1: Habitantes de la comunidad Nueva San José con respecto al tiempo de vivir en su comunidad



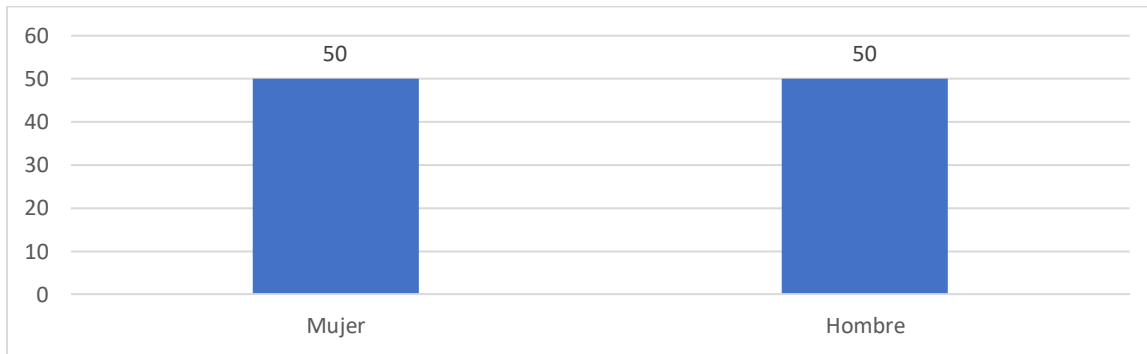
Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Con respecto al tiempo que los participantes tienen de vivir en la comunidad, un 48% tiene entre 16 a 20 años viviendo en la colonia Nueva San José. Un segundo grupo mayoritario es el que tiene entre 11 a 15 de residir en el lugar, siendo estos el 21%. Además de un tercer grupo el que

corresponde a un 13% de quienes moran entré los 5 a 10 años. Un grupo menor tiene entre 21 a 25 años de vivir en la comunidad y corresponden al 12%, y el menor porcentaje corresponde a quienes tienen viviendo en el lugar entre 25 a 30 años, siendo estos el 6%.

4.2. Características demográficas de las familias de la comunidad Nueva San José

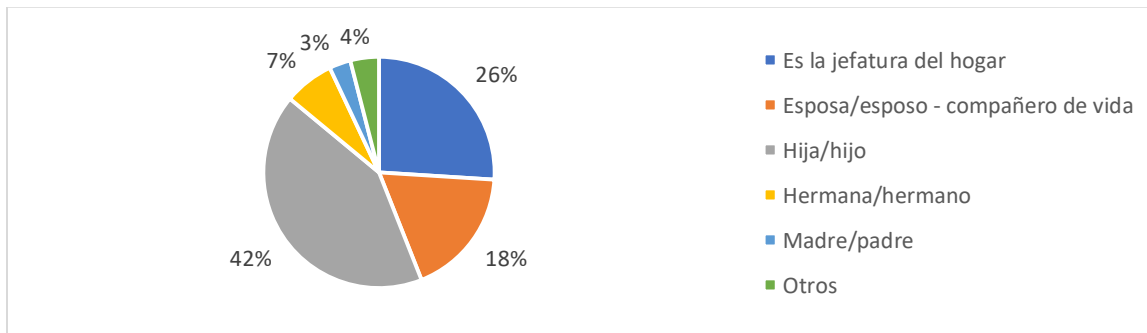
Gráfico 2: Habitantes de la comunidad Nueva San José según sexo



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Se observa que se obtuvo una distribución equitativa, debido a la participación del 50% de hombres y el 50% de mujeres para la encuesta realizada.

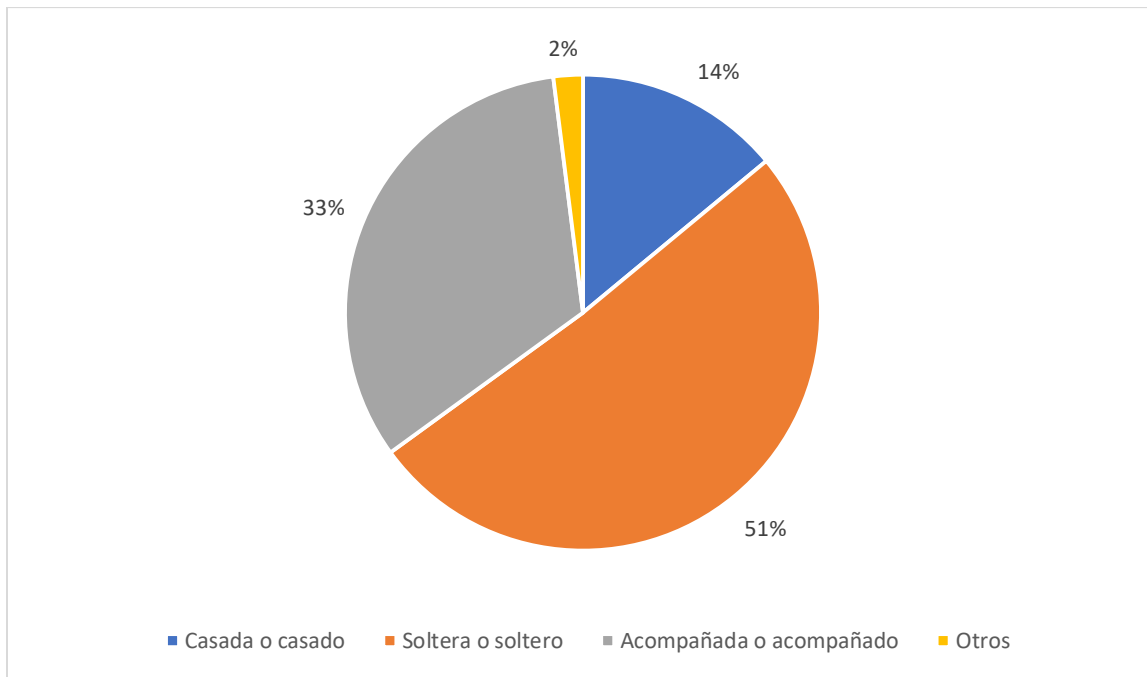
Gráfico 3: Habitantes de la comunidad Nueva San José según grado de parentesco con la jefatura de hogar.



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

El 42% de los encuestados eran hijas o hijos de la jefatura de hogar, el 26% correspondió a los jefes o jefas de hogar, lo que constituye un poco más de la cuarta parte. El 18% son esposas o esposos (compañeros de vida). El 7% el parentesco con la jefatura de hogar fue de hermanas o hermanos, un 3% eran padres o madres de la jefatura de hogar. Y el 4% de quienes se incluyen en la categoría “otros”, y que corresponde personas diferente grado de afinidad o consanguinidad con quien ejerce la jefatura de hogar.

Gráfico 4: Habitantes de la comunidad Nueva San José según su estado familiar

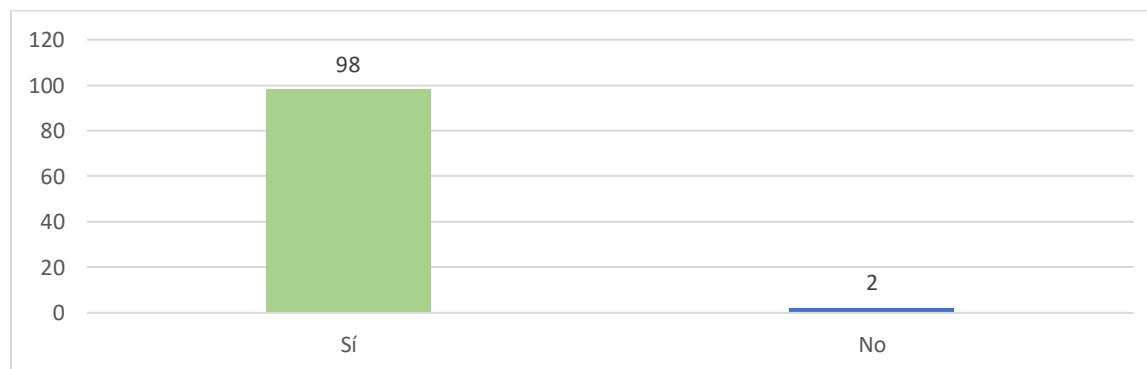


Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Se observa que la mayor parte de los participantes están solteros, seguidos del porcentaje que corresponde a las personas que viven en unión libre. Siendo el grupo de solteros el 51% de quienes participaron, esta categoría prevalece e indica que más de la mitad de los cuales no están casados ni en unión no matrimonial. Aquellas personas que se encuentran en unión no matrimonial

se enmarcan en el 33% de los encuestados y es la segunda mayor representación de la muestra. Una cantidad menor son quienes están casados y corresponde al 14%. Aún menor es el porcentaje de aquellos que se agrupan en la categoría de “Otros”, que corresponde a un 2%.

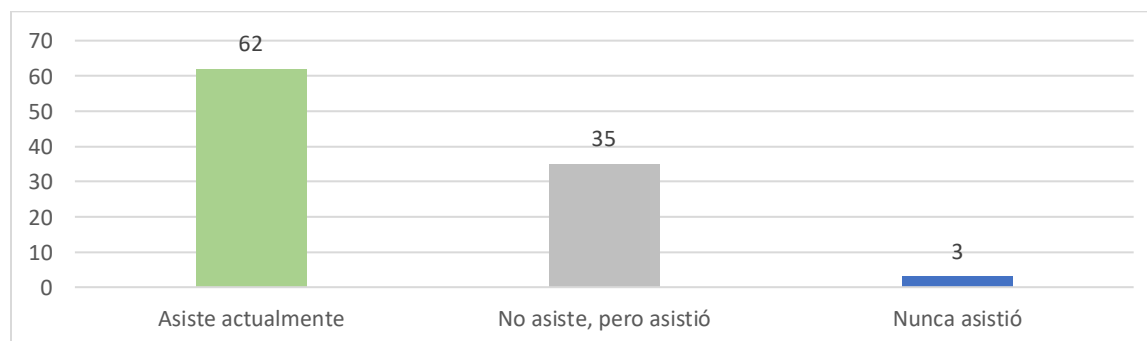
Gráfico 5: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si saben leer y escribir



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Se observa que una cantidad mayoritaria de personas tiene la habilidad de leer y escribir, es decir un 98% lo cual da a entender que es un alto índice de alfabetización el que se tiene entre la población, y un 2% de los participantes carece de esa habilidad.

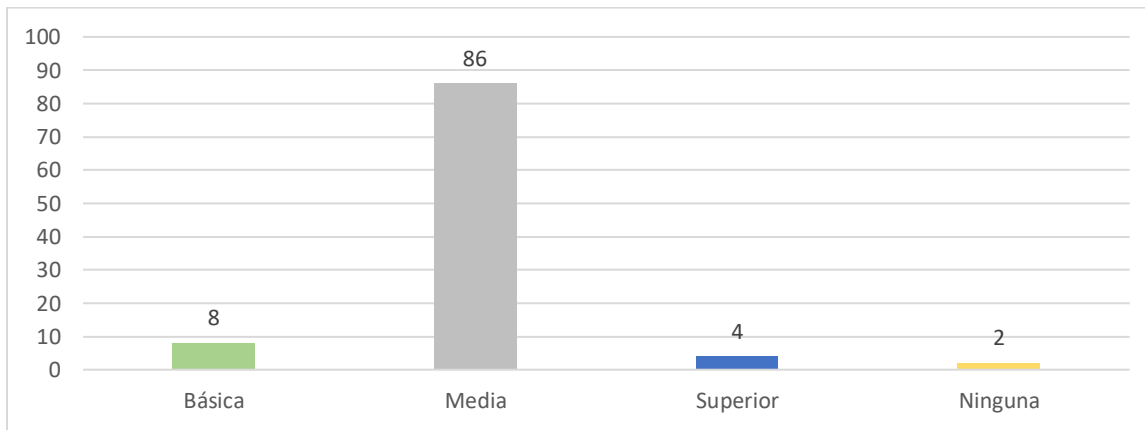
Gráfico 6: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si asiste o asistió a un Centro de Educación formal



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

La mayoría de las personas encuestadas asistió o ha asistido a un centro de educación formal, siendo un 62% de los entrevistados. Además, el 35% están estudiando en la actualidad, lo que representa una proporción de encuestados que son estudiantes o se encuentran en proceso de formación educativa. Siendo que tan solo un 3% no asistió a un centro de educación formal.

Gráfico 7: Habitantes de la comunidad Nueva San José según último nivel educativo aprobado

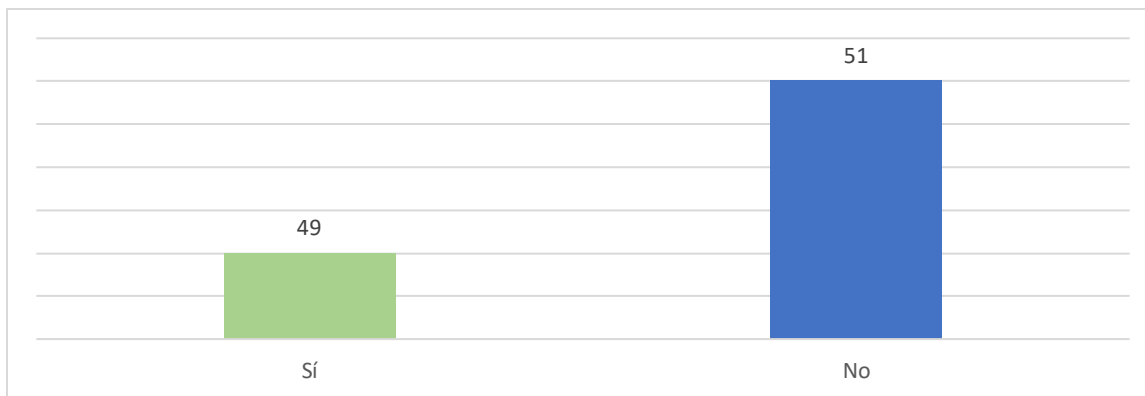


Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Puede observarse que la gran mayoría de participantes es decir un 86% concluyó en nivel medio de educación, un 8% de estos aprobó su nivel básico. Tan solo una pequeña porción de los participantes logró obtener estudios de nivel superior, es decir un 4% de estos. Mientras que un 2% no tuvo acceso a educación.

4.3. Situación económica de las familias de la comunidad Nueva San José

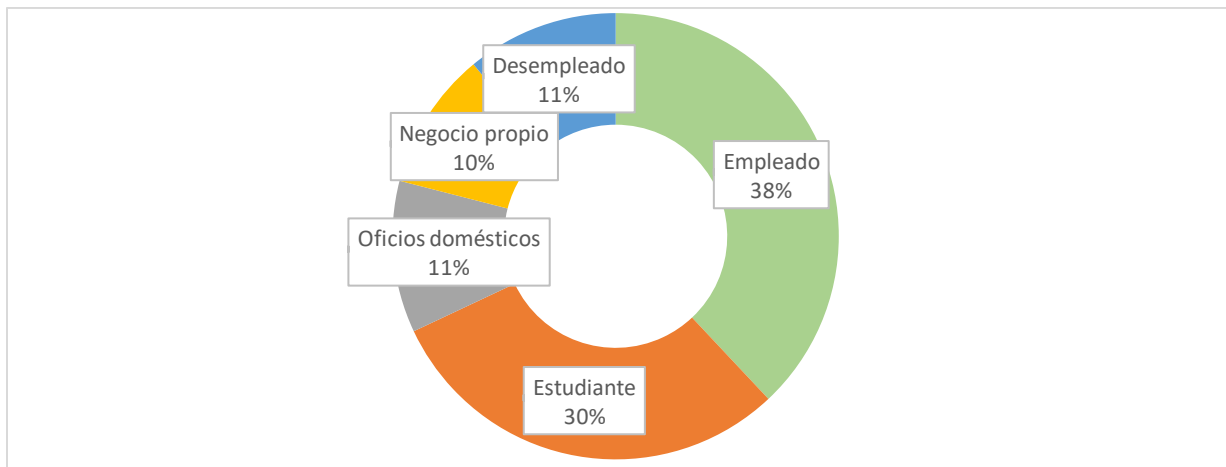
Gráfico 8: *Habitantes de la comunidad Nueva San José según si trabaja actualmente*



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Los datos indican una división casi balanceada entre las personas encuestadas con respecto a su situación laboral. El 51% de los participantes respondió que no se encuentra trabajando actualmente, y un 49% respondió que sí está trabajando. Esto demuestra que casi la mitad tiene un empleo.

Gráfico 9: *Habitantes de la comunidad Nueva San José según a que se dedica*

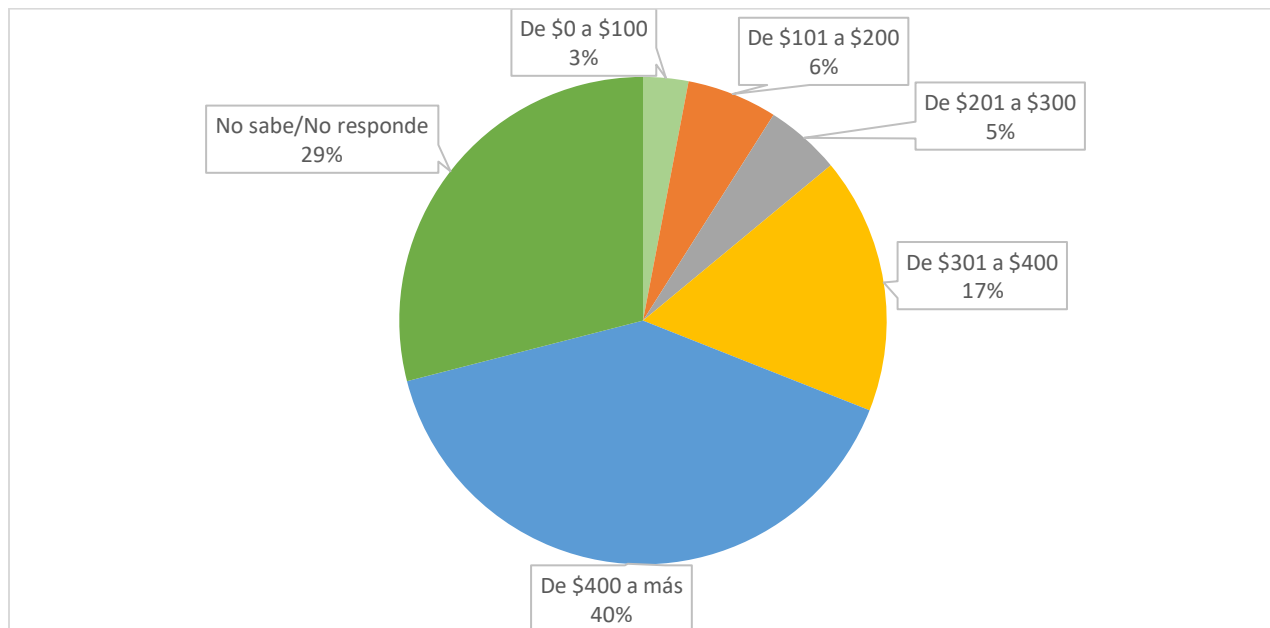


Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Los datos indican una mezcla de situaciones laborales y educativas en la población. Obteniéndose los resultados siguientes: la categoría más amplia fue la que comprende la situación de empleado, pues un 38% de los participantes respondió que tienen un empleo formal o remunerado. La segunda categoría en amplitud corresponde a aquellos participantes que se encuentran estudiando, y son un 30% que indica casi la tercera parte de los encuestados en proceso de formación académica. De los participantes que están desempleados solo un 11% respondió como tal, y refleja una tasa considerable. Una proporción significativa de este grupo se dedica al emprendedurismo. El 10% tienen un negocio propio y un 11 % se dedica a los quehaceres del hogar.

Es de utilidad reconocer la diversidad en las ocupaciones de las personas encuestadas y resalta la presencia de empleados y estudiantes, pues son los grupos con más participantes. Así se comprende que el contexto socioeconómico de la población estudiada y sus interpretaciones sobre los problemas ambientales, desde la perspectiva laboral o de su formación académica.

Gráfico 10: *Habitantes de la comunidad Nueva San José según ingreso económico mensual*

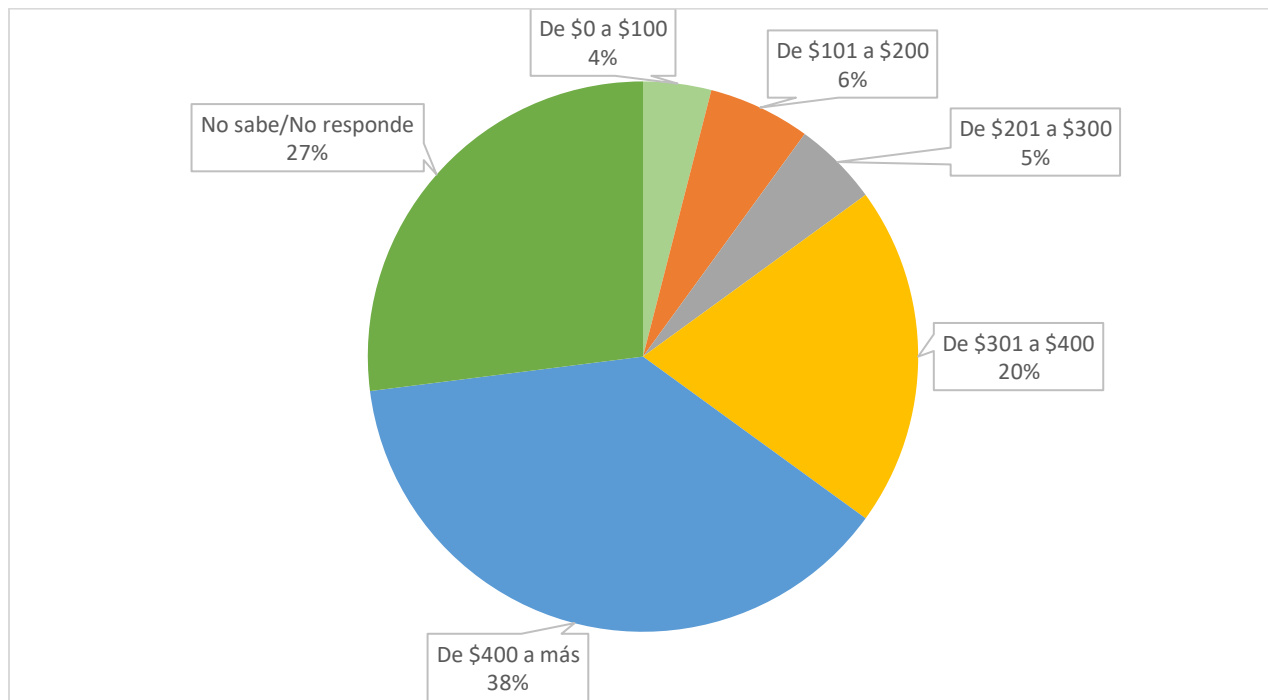


Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Los datos revelan importantes estratificaciones económicas y la necesidad de considerar las dinámicas sociales relacionadas con los ingresos.

La mayor concentración de hogares, un 40% reporta un ingreso mensual de US\$400 o más. Este grupo puede ser considerado como el de mayor poder adquisitivo en el estudio de investigación. Un segundo y amplio grupo corresponde a aquellos hogares que no saben o no responden acerca de su ingreso, siendo estos el 29% de los encuestados. Pudiendo deberse a inseguridad o desconfianza al brindar respuesta. Además, hay un grupo con ingresos entre los US\$301 a US\$400, y representa el 17% de los hogares. Esta fracción, al juntarla con los que ganan US\$ o más, forma la mayoría de las respuestas obtenidas. Los ingresos más bajos están representados en los rangos de US\$0.00 a US\$100, de US\$101 a US\$200 y US\$201 a US\$300, estos tienen representaciones mínimas, con 3%, 6% y 5% respectivamente. Esto indica que la pobreza extrema no es representativa en la colonia Nueva San José.

Gráfico 11: Habitantes de la comunidad Nueva San José según gastos mensuales en el hogar



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

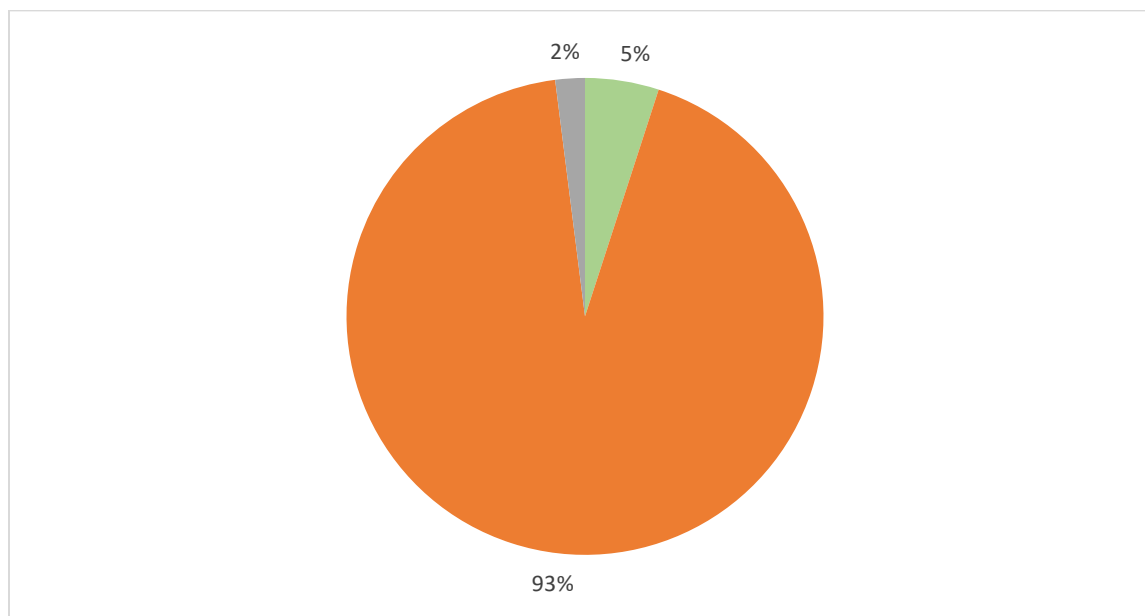
El análisis de estos datos revela patrones de consumo y posibles desafíos económicos que enfrentan los hogares. El grupo mayor de participantes (38%) revela que en sus hogares el gasto mensual es de US\$401 o más, teniendo un nivel de consumo más elevado, que los demás.

Un segundo grupo de participantes (27%) no sabe o no responde, en similitud a lo que se obtuvo en la entrevista por sus ingresos mensuales. Pudiendo indicar reticencia a divulgar información financiera. Una menor porción (20%) tiene gastos mensuales entre los US\$301 a US\$400.

En conjunto con el primer grupo demuestran que la mayor parte de los participantes y sus hogares tienen gastos de moderados a altos. No así aquellos entrevistados que contestaron encontrarse en los rangos de gastos más bajos (US\$0.00 a US\$100, US\$101 a US\$200 y US\$201 a US\$300) tienen la representatividad porcentual del 4%, 6% y 5% respectivamente. Siendo pocos

los hogares los que sobreviven con gastos bajos. Indicando que existe un nivel de vida por encima del umbral de pobreza extrema.

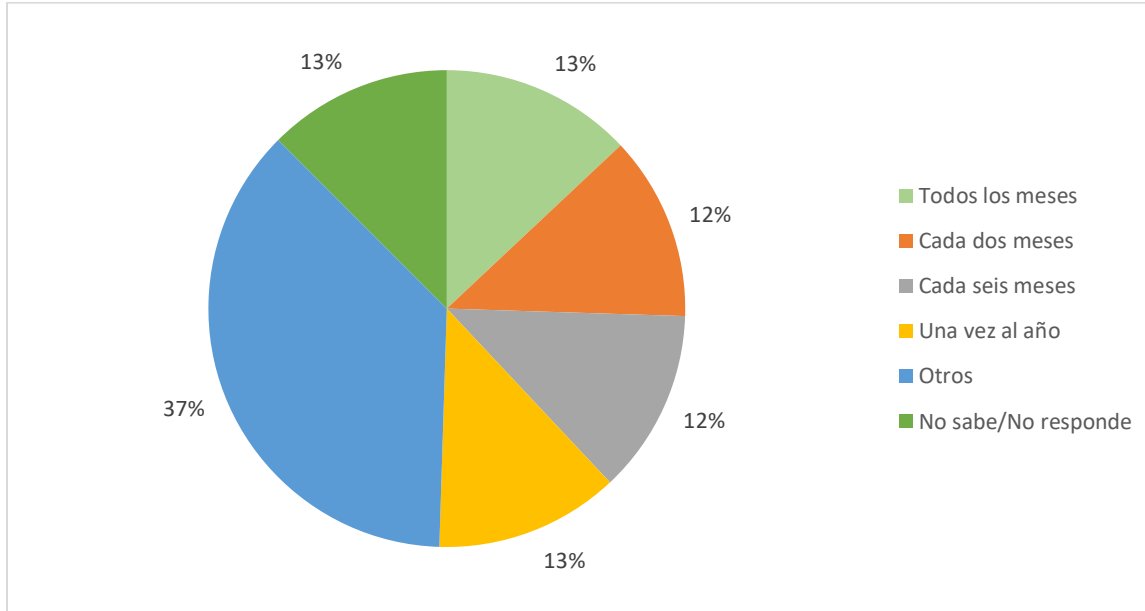
Gráfico 12: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si reciben remesas



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Una mayoría de los encuestados (93%) no recibe remesas. Siendo significativa su respuesta, dando una contradicción a la percepción que se tiene que hay alta migración en algunas zonas y por ende dependencia de remesas. En la colonia Nueva San José las remesas no son una fuente de ingreso principal ni relevante. En menor la cantidad de entrevistados que responde recibir remesas (5%). Vinculando así sus ingresos al aporte económico desde el extranjero. La última categoría es la que no sabe o no responde, siendo mínima (2%), un bajo porcentaje el que reconoce en forma clara no recibir este tipo de ingreso.

Gráfico 13: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si reciben remesas

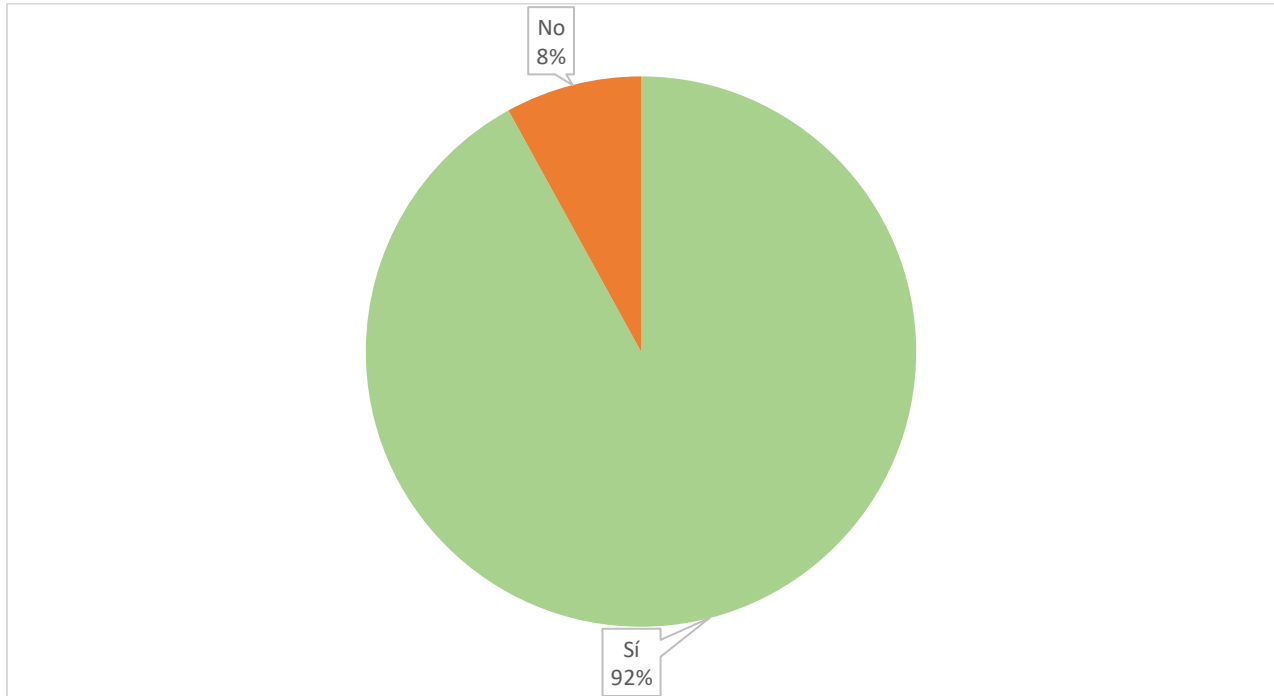


Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Al analizar los datos contenidos en el gráfico se obtiene que la mayoría de las personas que reciben remesas sucede todos los meses (37%). Existe por ende una dependencia mensual de ese apoyo financiero. Hay sectores que reciben con menor frecuencia las remesas, siendo una vez al año y todos los meses. Que a cada una le corresponde 13% de los datos obtenidos. Un segmento de la gráfica no sabe ni responde el cuestionamiento, algo significativo, pues conforma el 13% del total de entrevistados, pero podría indicar desconocimiento de la frecuencia en la recepción de remesas. Incluidas aquellas personas que reciben remesas cada dos o seis meses, y que corresponde cada una al 12%.

4.4. Planta de tratamiento de aguas residuales.

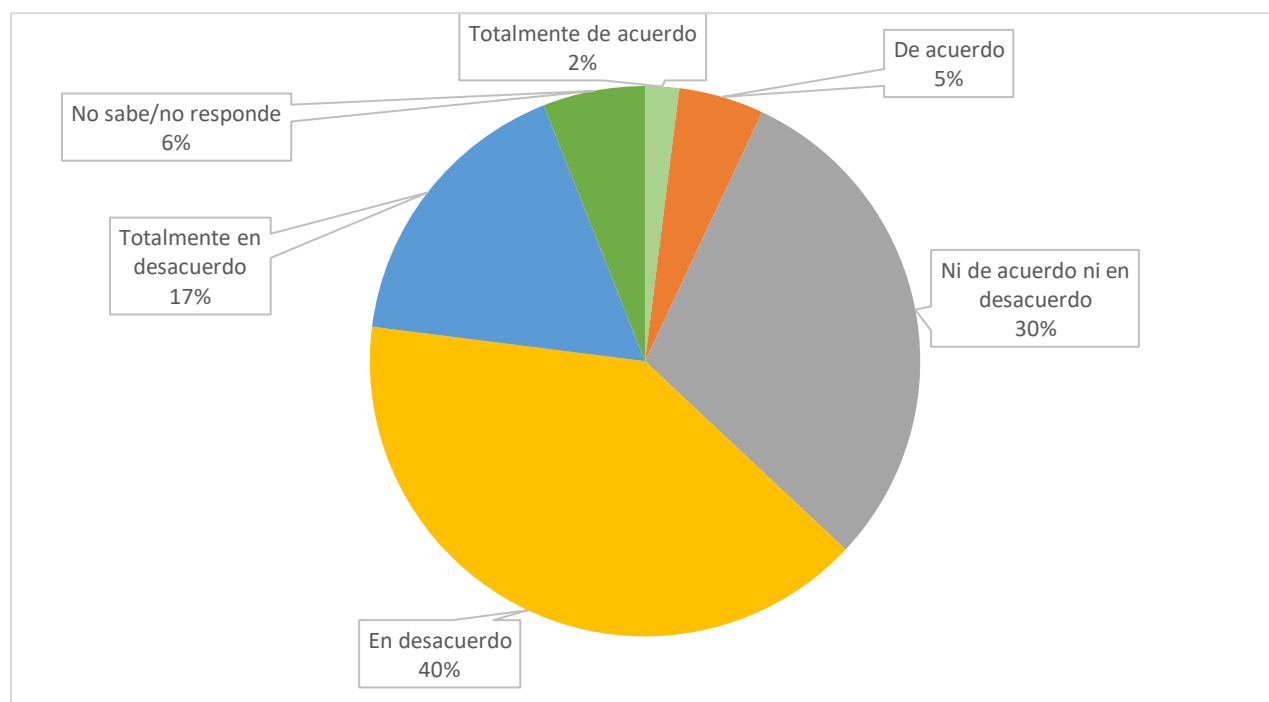
Gráfico 14: *Habitantes de la comunidad Nueva San José según conocimiento acerca de la existencia de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias de Juayúa*



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Se observa que existe un nivel de conciencia en extremo alto acerca de la existencia de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias de Juayúa, ya que la mayoría respondió que sí tienen conocimiento, eso corresponde al 92% de los participantes, eso revela que las personas saben que la infraestructura existe cercana a su área de viviendas, además, que la PTAR es tema de conocimiento común. Aunque tan solo el 8% de los encuestados dio una respuesta negativa. Es un sector minúsculo que podría reflejar un leve conocimiento de lo consultado, por su corto tiempo viviendo en la colonia.

Gráfico 15: Habitantes de la comunidad Nueva San José según opinión acerca de la eficacia de la planta de tratamiento en el manejo de aguas residuales ordinarias



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

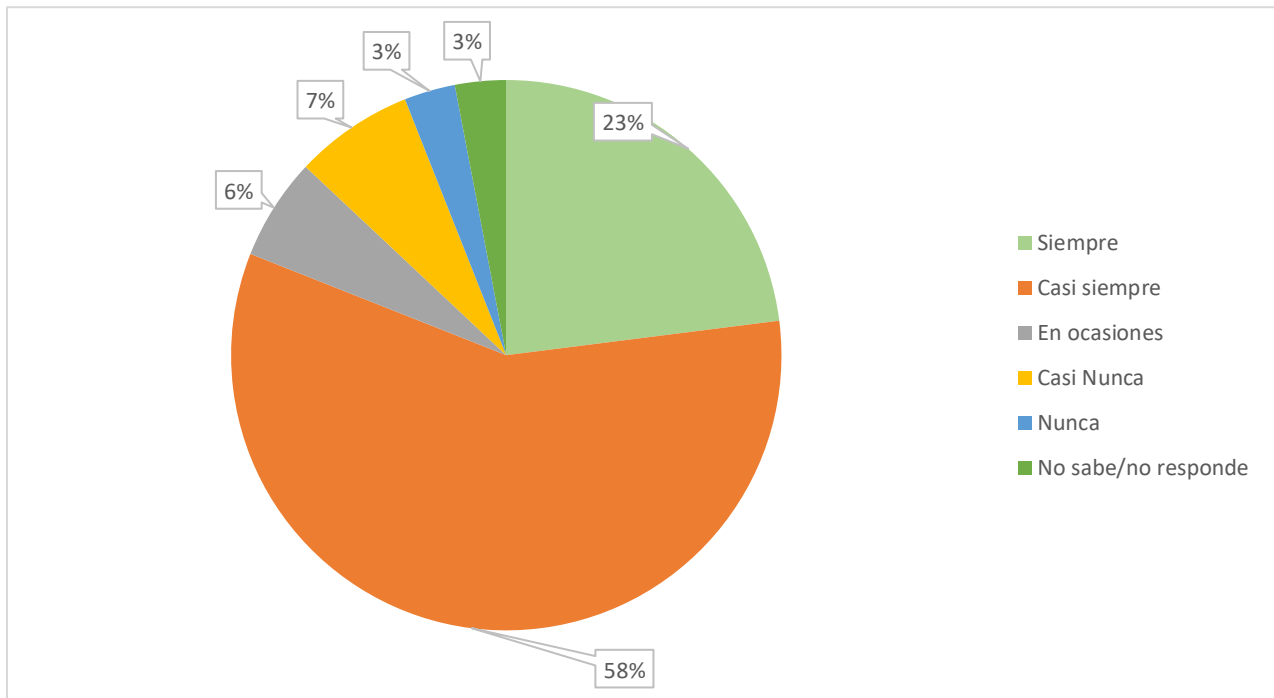
Por medio del análisis acerca de la eficacia de la planta de tratamiento en el manejo de las aguas residuales, un 40% está en desacuerdo, siendo que una parte significativa de las personas encuestadas (casi la mitad) expresa desacuerdo con la eficacia de la planta de tratamiento. Lo que sugiere una percepción negativa o una insatisfacción considerable con el desempeño de la PTAR. Además, un 30% muestra neutralidad, están ni de acuerdo ni en desacuerdo, pudiendo indicar que no tienen una información veraz para dar una opinión clara, o que perciben la eficacia mediocre, ni muy buena ni muy mala. También un 17% está totalmente en desacuerdo, siendo que un porcentaje notable de personas, lo que demuestra que existe una fuerte insatisfacción por parte de la población. Un 6% no sabe o no responde, conforma una pequeña porción de la población

entrevistada, quienes no pudieron o no quisieron responder, desconociéndose el motivo. A pesar de las respuestas anteriores, un 5% está de acuerdo, pero representa una pequeña minoría e incluido un 2% que está totalmente de acuerdo, más representa un porcentaje aún menor.

A razón de la eficacia de la PTAR Juayúa, puede analizarse atendiendo la pregunta número 4 de la investigación: ¿Cuál es el manejo actual que se le está dando a la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias? Desde la cual se logra comprender que existe una amplia insatisfacción en el manejo de la PTAR. Por lo tanto, con base a esa situación se infiere que el manejo actual para la opinión de los habitantes encuestados es ineficaz o inadecuado. La razón la constituye en cómo las personas han observado el funcionamiento a partir de las descargas continuas de vertidos de aguas residuales ordinarias que hacen hacia la quebrada La Cachimba, y del conocimiento que tienen de que está en mal funcionamiento por daños.

Según Sánchez et al (2018) “El mayor problema técnico que se afronta en las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas es la poca importancia que se da a la operación y al mantenimiento, sumado a que no hay personal capacitado para su operación” (p.43).

Gráfico 16: *Habitantes de la comunidad Nueva San José según ha experimentado alguna vez problemas relacionados con la calidad del agua*



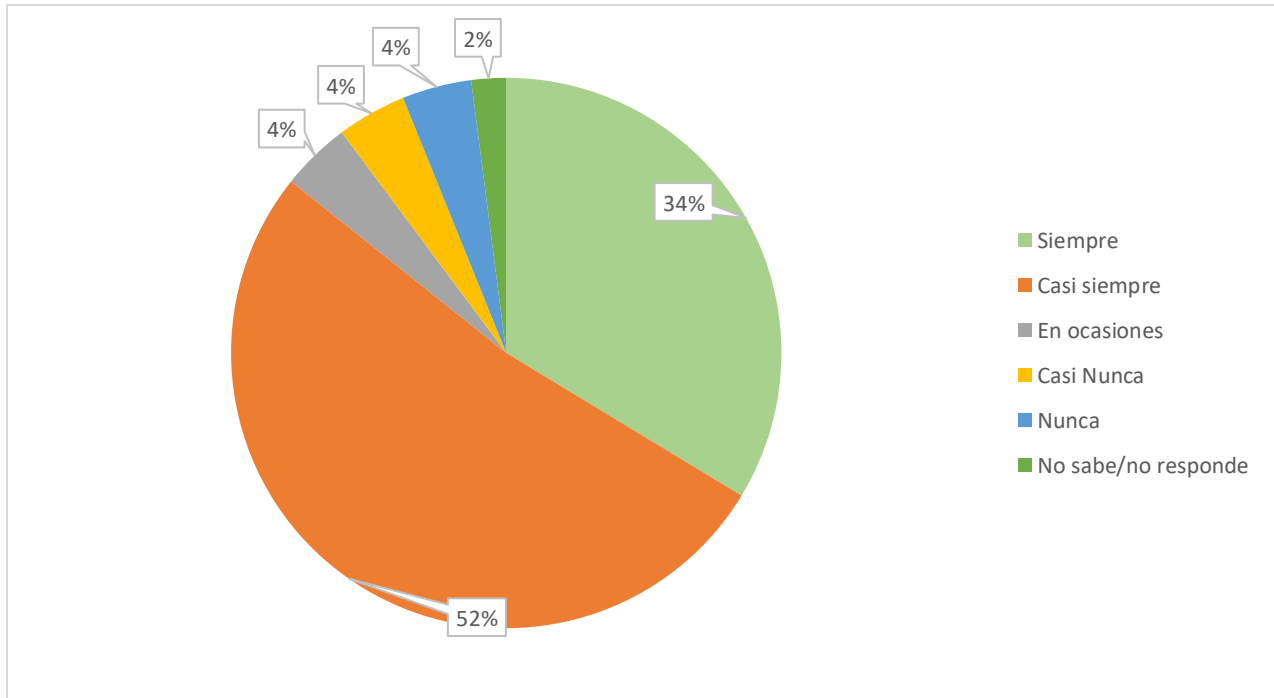
Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Analizando el resultado de los datos obtenidos, un 58% de los encuestados afirma que casi siempre ha tenido problemas con la calidad del agua, eso genera alarma y sugiere un punto crónico que afecta a más de la mitad de los participantes. Además de eso, un 23% respondió que siempre ha experimentado problemas del tipo cuestionado, eso refuerza la gravedad del problema debido a que la constancia y frecuencia de la problemática logra un 81% de participantes que opinan en ese sentido. Incluida aquella porción de un 6% de los participantes que en ocasiones ha padecido el tipo de problemas consultado.

Un reducido sector considera que nunca ha tenido problemas. Eso es representativo de un 7%, pero de las opiniones recibidas muy pocas dicen que casi nunca ha tenido problemas, por lo

que un 3% resulta ser una percepción positiva marginal, e igual porcentaje representa a aquellos que no saben o no responden, desconociendo los motivos para su respuesta.

Gráfico 17: Habitantes de la comunidad Nueva San José considera que los problemas de la calidad del agua afectan su vida diaria y la de su familia



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Se observa que las respuestas que corresponden al “Siempre” un 34% y “Casi siempre” un 52%, se obtiene un total de 86% de la población que se considera afectada por la calidad del agua. Siendo esta una cifra contundente dando un ejemplo que el problema no solo se percibe, sino que genera un impacto al bienestar de las personas. Además, se obtuvo una percepción positiva, del cual un 8% de las personas entrevistadas, de la sumatoria de “Nunca 4%” y “Casi nunca 4%”, toman en cuenta que su vida diaria no está siendo afectada, eso ofrece un reflejo que las experiencias negativas predominan. Includo que un 2% de los encuestados no respondió o no

sabe, acerca de lo consultado, con eso se obtiene una baja neutralidad o indecisión. Habiendo además un 4% que respondió, que en ocasiones

También, los problemas que les afectan en torno a la calidad del agua, han sido agrupados en tres categorías primarias, e incluida una secundaria que mezcla respuestas, que generan más de un problema:

- Salud: En esta categorización se incluye aquellas respuestas que mencionan problemas relacionados a la salud, enfermedades o del consumo de agua. Esta problemática causa mayor afección en niños y niñas. Generando incertidumbre con recurrencia acerca de la calidad del agua. Son ejemplos para esta categoría como respuestas obtenidas: "Salud en especial de niños", "En la salud", "No es muy apta para ingerir y preparar alimentos", "Principalmente en la salud personal, y en la de toda mi familia, han sufrido problemas estomacales como diarrea y vomito."
- Contaminación: Esta categoría engloba respuestas con referencia a la contaminación del agua, del medio ambiente o del río. Hay respuestas que citan el mal olor, la presencia de sedimentos en el agua, y la contaminación del río cercano Los Chorros de la Calera, dando sugerencia a que la calidad del agua es importante preocupación. Ejemplos de respuestas para esta categoría son: "Contaminación", "Contamina el rio de los chorros de la calera", "cuando se rompe alguna tubería porque entra tierra y el agua cae sucia", "Mal olor".
- Escases: esta categoría se fija en aquellos problemas como falta de agua, interrupciones del suministro y cantidad insuficiente, aunque algunas respuestas reflejan que pocas veces ha habido problemas. Ejemplos categorizados acá son los siguientes: "Escasez", "No se tiene agua", "Pues que a veces la cortan", "Muy pocas veces ha habido problemas que no hay agua"

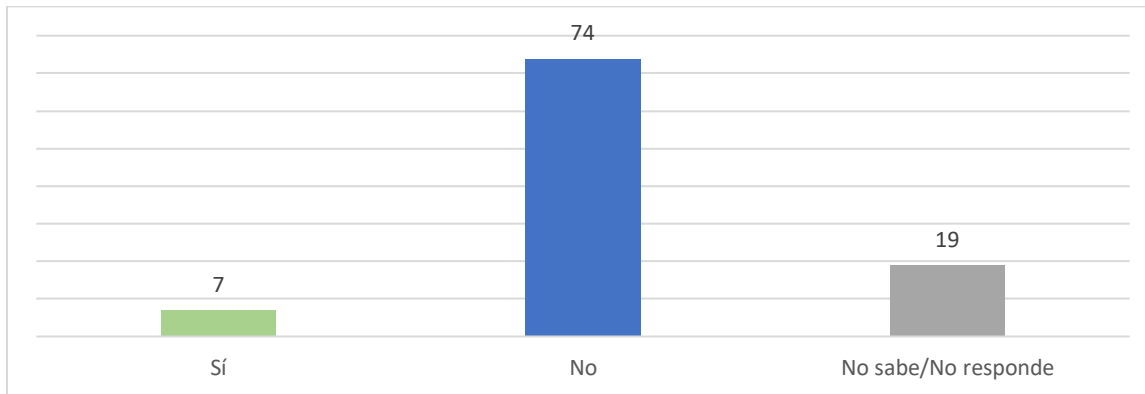
- Respuestas mixtas: algunas respuestas para esta categoría mencionan múltiples problemas. Algo complejo para la comunidad, pues la combinación más común es la contaminación y salud, en segundo espacio la escasez y contaminación. Ejemplos para esta categoría son: "Contaminación y escasez", "salud y contaminación de río", "Contaminación y salud", "Salud y medioambiente". Clara muestra que los problemas mixtos aumentan la problemática para la comunidad.
- Otros problemas: Una leve cantidad de participantes dio como respuestas referencia a otros problemas o en algunos casos no considerados como problema. Puede ser una posibilidad que no haya conciencia del problema o que no hay recurrencia de la problemática para los entrevistados. Ejemplos para esta categoría son: "De ninguna forma", "Nunca", "Aseo personal" esta última respuesta obtenida, puede tomarse como un problema indirecto.

Con base a la información obtenida, puede sustentarse la pregunta número 5 de la investigación: ¿Qué impacto ambiental genera el manejo de la planta de tratamientos de aguas residuales ordinarias?

Ante la inexistencia de políticas públicas municipales para paliar el impacto ambiental por el manejo de la PTAR de Juayúa, se percibe que no existen dichas políticas públicas, y la razón conocida es porque ANDA ejecuta esa función, es lo que en la voz popular se escucha, pero extra oficialmente ha sido admitido por personeros municipales. Por lo tanto, debido al manejo ineficiente que se ejecuta, y que como prueba de esto se puede observar en el anexo 1 (fotografías) de esta investigación, es claro percibir que la planta de tratamiento no funciona en su totalidad, y que las descargas de aguas residuales son con frecuencia diaria y durante época lluviosa y seca vertidas en la quebrada La Cachimba. Siendo entonces que el impacto ambiental además de

evidente, es continuo e implica que el daño al medio ambiente sano por contaminación al río Sensunapán o Grande de Sonsonate es real.

Gráfico 18: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si conocen las políticas públicas implementadas por la municipalidad de Sonsonate Norte para el manejo de aguas residuales



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Se observa que el conocimiento de las políticas públicas implementadas por la municipalidad de Sonsonate Norte para el manejo de las aguas residuales ordinarias, una gran mayoría de dichas personas desconoce las políticas públicas relacionadas con el manejo de aguas residuales, siendo estas un 74%, al ser un porcentaje alto es indicación de la fuerte desconexión entre población y municipalidad. Esto en área de comunicación y participación ciudadana. A pesar de que un pequeño grupo, 7 % afirma conocer la existencia de las políticas públicas municipales. Sugiriendo este porcentaje que existe escasa difusión o visibilidad de las acciones del gobierno local. Mientras que un 19% no responde o no sabe de lo consultado, eso es reflejo de desinformación, falta de acceso a la información e inclusive desinterés a la canalización utilizada para brindar información acerca de esas políticas públicas.

Además, los encuestados tienen conocimiento limitado o consideran inexistentes las políticas públicas implementadas para abordar la problemática del agua. Para un mejor análisis, estos datos se categorizaron de la siguiente forma:

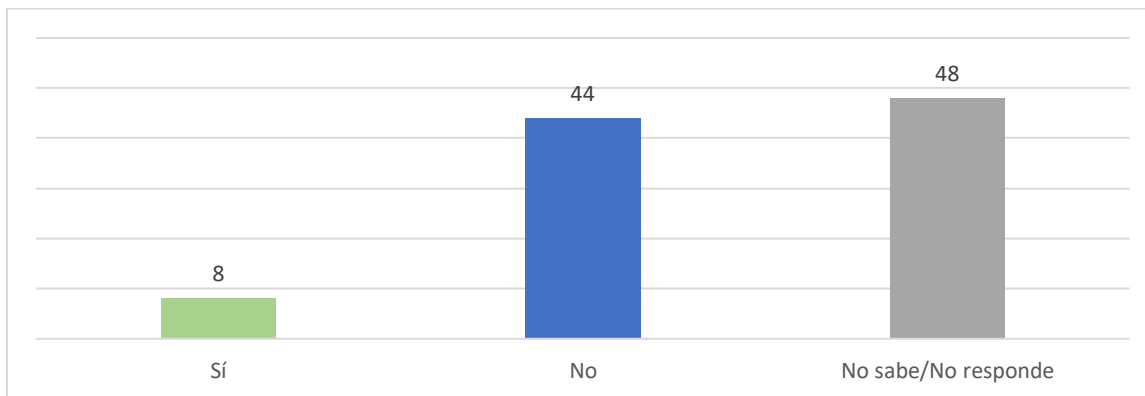
- Percepción de inexistencia: Una parte de los encuestados de forma rotunda respondieron acerca de la inexistencia de políticas públicas, utilizando respuestas como "No existen políticas públicas", "En mi opinión, no existen" o "no tienen ninguna".
- Inactividad de la municipalidad: En esta categoría se agrupan aquellas respuestas que de forma directa señalan que no existen, por ejemplo, de quienes respondieron: "No existen políticas públicas", "En mi opinión, no existen" o "no tienen ninguna" e incluida la respuesta "Ya no existen, fue entregado a ANDA el proyecto"
- Limitado conocimiento: En su mayoría las respuestas categorizadas demuestran claramente una limitada de información por parte de los entrevistados sobre la existencia de políticas públicas. Clara muestra de eso son aquellas respuestas con frases como: "No sé", "Desconozco" o "No conozco ninguna" tienen predominio.
- Políticas públicas anteriores: Existe una respuesta sugestiva acerca de que las políticas públicas "ya no existen". Esto es indicativo de que hubo políticas públicas, pero en la actualidad no están vigentes.
- Especificidad al responder: Una respuesta obtenida señala e forma específica que "Operar un sistema de tratamiento en sus edificaciones o establecimientos para que sus aguas residuales cumplan con las disposiciones establecidas". Esta respuesta resalta la importancia de alguna política pública que puede estar en vigor y vigencia, pero con posible limitado conocimiento para la población.

Atendiendo la pregunta de investigación número 3: ¿Cuáles son las políticas públicas vigentes que implementa el municipio de Sonsonate Norte, distrito de Juayúa para el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias? La gran mayoría de los habitantes de la colonia Nueva San José no tienen conocimiento acerca de las políticas públicas vigentes su percepción es clara, pues existe una amplia brecha de comunicación entre la alcaldía municipal y la población, lo cual se refleja en la falta de conocimiento e interés.

De forma extra oficial se supo que la municipalidad no tiene políticas públicas entorno al manejo que pueda darse a la PTAR, por la razón que es ANDA la que lo ejerce. Según Gil y Reyes (2015):

“Uno de los sustentos de la girh es el enfoque participativo de todos los actores implicados en la administración del agua; sin embargo, la participación de los usuarios finales se ha mantenido al margen, atribuida a la falta de mecanismos efectivos que la faciliten.” (p.166)

Gráfico 19: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si consideran efectivas las políticas públicas en la protección del medio ambiente y los derechos medioambientales

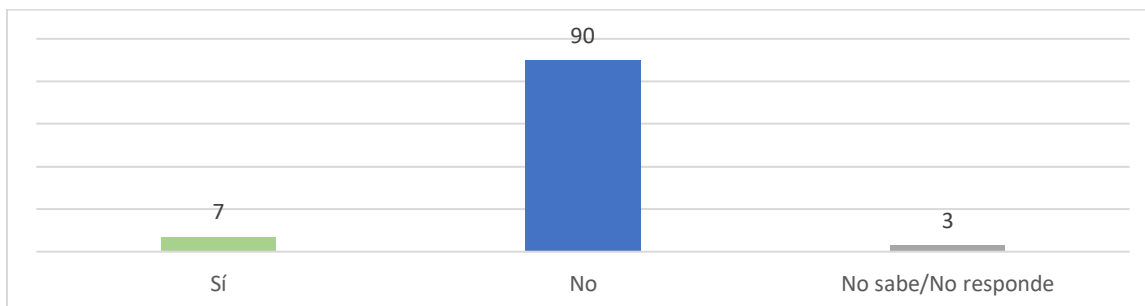


Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Los resultados revelan una percepción en su mayoría negativa o incierta. Dado que un 8% de los encuestados considera que las políticas públicas son efectivas. Demuestra una aprobación limitada en torno a la baja satisfacción con las acciones municipales en el área ambiental. También hay insatisfacción significativa, pues un 44% da crédito que las políticas públicas no son eficaces, sugiriendo un problema considerable o inacción por parte de las autoridades municipales. A pesar de lo analizado, un porcentaje mayor, 48% no responde o no sabe acerca de lo consultado.

En relación a la pregunta de investigación número 1: ¿Cuáles derechos medioambientales se garantizan con respecto al manejo de las plantas de tratamiento de aguas residuales ordinarias? Se logra comprender que, a partir de las respuestas obtenidas, las políticas públicas desde la percepción de los encuestados fallan en su propósito, pues la municipalidad no está cumpliendo con su responsabilidad de proteger el medio ambiente, eso es la base para la garantía de estos derechos. En la práctica es impensable que se garantice la protección de los derechos medio ambientales en relación a la PTAR de Juayúa.

Gráfico 20: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si han participado alguna vez en actividades o programas municipales relacionados con la protección del medio ambiente en la zona donde vive



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025

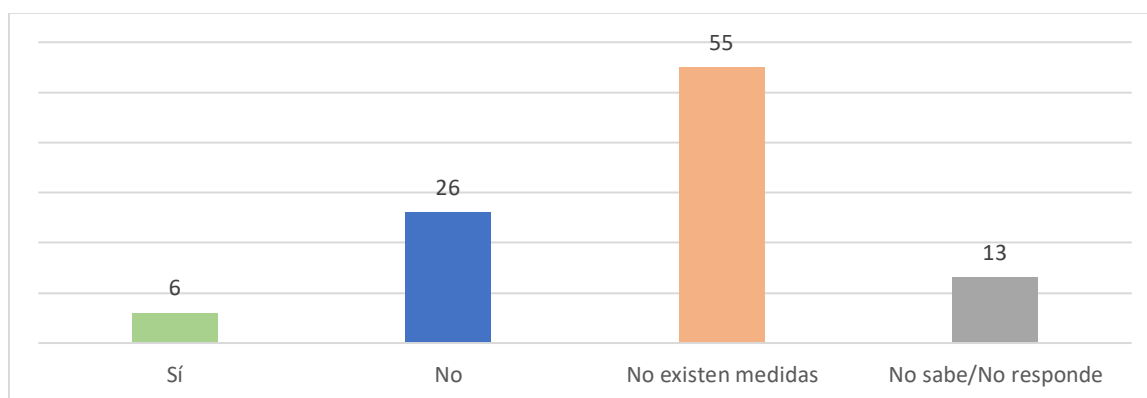
Los datos obtenidos muestran un bajísimo nivel de participación y un elevado índice de no participación. Esa baja participación se ve reflejada en que el 7% respondieron de forma afirmativa en las actividades o programas ambientales que ofrece la municipalidad. Sugiriendo que si existiesen programas no son ampliamente conocidos, accesibles o atractivos para la población de la colonia Nueva San José. En cuanto la gran mayoría, un 90% dio una respuesta negativa, siendo un porcentaje amplísimo lo que demuestra un limitado involucramiento de la comunidad en las iniciativas ambientales locales en su zona de residencia. Se obtuvo un 3% de datos no concluyentes, dado que no saben o no responden la interrogante, y sugiere eso que la mayoría de los habitantes de la colonia Nueva San José no tienen clara opinión sobre su participación, o su no participación.

Con respecto al cuestionamiento acerca de mencionar las actividades o programas municipales relacionados con la protección del medio ambiente en el que han participado, los entrevistados vertieron que en su mayoría percibe ausencia de actividades comunitarias para proteger el medio ambiente, siendo estos un 65%. Las respuestas no solo indican la ausencia de participación personal. Lo que conduce a inexistencia de iniciativas municipales con esa finalidad y que conlleve a una mayor promoción del civismo en la colonia Nueva San José. Aunque una minoría respondiera de forma positiva.

El pequeño grupo de respuestas positivas (6), aunque minoritario, es muy revelador. La mayoría de las acciones mencionadas son de tipo tangible y básico (limpieza, reforestación). Sin embargo, es importante tomar en cuenta que algunas respuestas especifican que esta participación ocurrió "hace varios años" o "con otros gobiernos". Quedando agrupadas las respuestas obtenidas, en la siguiente manera:

- Pocas o nulas actividades (agrupa 22 respuestas): En esta categoría se agrupa la mayor cantidad de respuestas, las cuales son indicativas que no ha habido participación, no existencia de actividades, o ausencia de promoverlas. Este sector incluye respuestas del mismo tipo como “ninguna”, “ninguno”, “no hay”, “no existe” y “nunca he participado”
- Desconocimiento (agrupa 6 respuestas): En esta categoría se incluyen a los entrevistados que no están informados de ninguna actividad. Sus respuestas han sido “No sé”, “No lo sé”, “No sabe” y “No sé de ninguno”
- Actividades específicas (agrupa 6 respuestas): en esta categoría se agrupan aquellas respuestas que contienen acciones concretas como “Limpieza de canaletas de agua”, “Participación en limpieza de canaletas”, “Siembra de árboles/Reforestación”, “Recolección de basura” y “Poda de árboles”. Además, se incluye una respuesta clasificada como una sugerencia y no como acción participativa, “No cortar los árboles”.

Gráfico 21: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si conocen la existencia de medidas para mejorar el manejo de las aguas residuales y la protección del medio ambiente



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025

Los datos revelan una percepción generalizada de que no existen medidas o un profundo desconocimiento del tema. Siendo que hay un conocimiento limitado el cual se representa con el 6% de las respuestas afirmativas; significa que un porcentaje pequeño de la población sabe que existen medidas para el manejo de aguas residuales y la protección del medio ambiente. Además, la mayoría de los entrevistados, el 55% responde que no existen medidas, es una situación alarmante, ya que sugiere que a la vista de los habitantes de la colonia no hay acciones o políticas en vigor que lidien contra los problemas ambientales importantes. Pudiendo ser una realidad local o una limitada comunicación de la municipalidad.

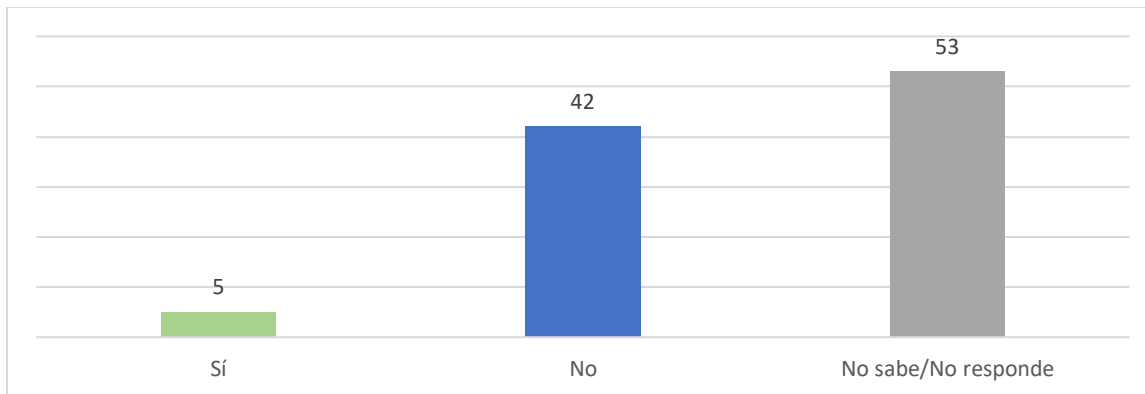
Pudo obtenerse la información de un 26% de los entrevistados con un considerable desconocimiento, su respuesta fue negativa, es decir que no saben de la existencia de medidas para la protección medioambiental, o no tienen certeza que existan. Apenas un 13% de los entrevistados optaron por no responder o que no sabían, es un porcentaje bajo relativamente sugiriendo que la mayoría de los entrevistados tienen una opinión formada.

Al analizar los resultados y encontrar que en su mayoría las personas participantes de esta investigación reconocen que no existen medidas encaminadas a mejorar el manejo de las aguas residuales y la protección del medio ambiente. La municipalidad debe tomar participación activa aunque sea ANDA la responsable directa, hay coparticipación en la protección del medio ambiente, somos sujetos obligados para lograrlo. Pudiéndose lograr desde ordenanzas municipales que vayan en beneficio del medio ambiente. Según Jacobo-Marín (2020):

“La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos regula el derecho humano al agua y el saneamiento (artículo 4º), el criterio patrimonial sobre las aguas (artículo 27), la facultad del Congreso de la Unión para dictar leyes sobre su uso y aprovechamiento (artículo 73, fracción XVII) y las funciones municipales sobre agua potable, alcantarillado y tratamiento de las

aguas residuales (artículo 115, fracción III, inciso a). A partir de esta base se desarrolló la legislación reglamentaria sobre aguas nacionales, que se complementa con las disposiciones de las leyes generales, reglamentarias, las codificaciones civiles, los reglamentos, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), las leyes estatales y las disposiciones administrativas expedidas en los ámbitos de las entidades federativas y de los municipios.” (p.947).

Gráfico 22: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si han participado alguna vez en actividades o programas municipales relacionados con la protección del medio ambiente en la zona donde vive



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025

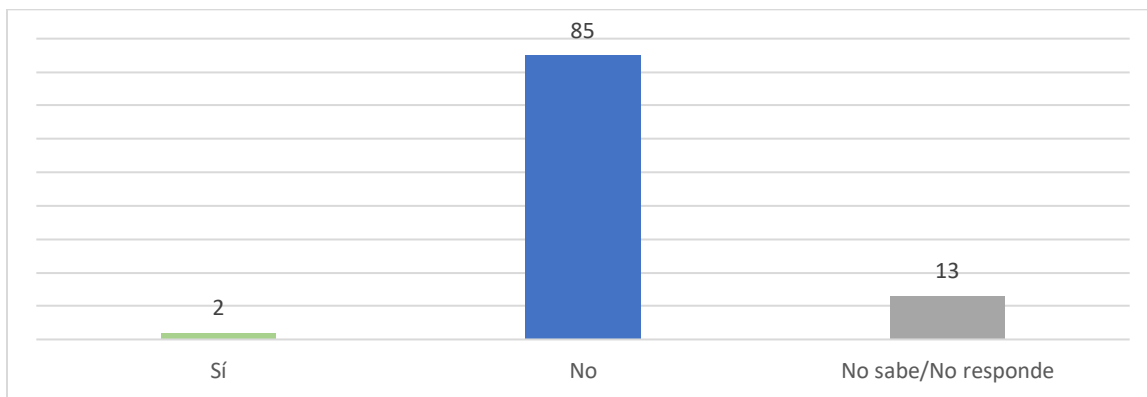
Se observa que existe un desconocimiento generalizado y una percepción negativa acerca de la participación municipal. Hay un desconocimiento mayoritario, un 53% de los encuestados no sabe o no responde al cuestionamiento. Este dato es el más relevante, indicando que más de la mitad de la población no tiene información suficiente para dar su opinión sobre la participación de la municipalidad.

A pesar de lo anterior, hay una percepción negativa, pues un 42% respondieron que no. Eso refleja el poco o nulo involucramiento de la municipalidad en acciones de protección al medio

ambiente, reflejando que hace falta mayor protección al medio ambiente. Existe también un bajo nivel de conocimiento positivo, pues un 5% respondieron de forma afirmativa, siendo una minoría de los entrevistados la que acredita que la municipalidad de Sonsonate Norte participa activamente en la protección ambiental.

Siendo poca la participación comunitaria en actividades protectoras del medio ambiente e impulsadas por la municipalidad del distrito de Juayúa, cabe mencionar que esto conlleva a colocar a la colonia Nueva San José en condición de vulnerabilidad en sus derechos medio ambientales, y es obligación de la municipalidad ofrecer soluciones encaminadas a ese fin, según Seller (2020): lo que significa que las administraciones públicas tienen el deber de proveer a las familias recursos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas y proporcionar una atención específica en el caso que presenten alguna situación de especial vulnerabilidad. (p.451)

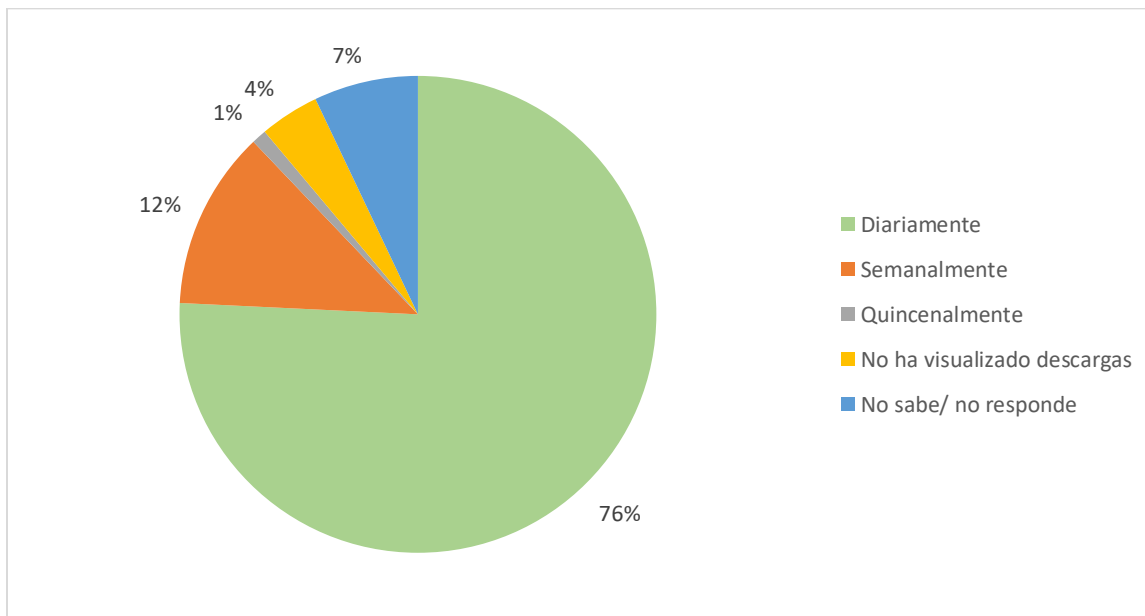
Gráfico 23: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si conocen la existencia de un adecuado manejo en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Juayúa



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025

Se pudo notar que una notable mayoría de dichas personas, y que constituye un 85%, dio respuesta en que no tienen conocimiento de un manejo adecuado. Esta respuesta tuvo predominio y puede sugerir falta de información o percepción negativa sobre la operación de la PTAR. Es significativo que un 13% no respondieron o no supieron que responder. Situación que refuerza la idea que el conocimiento acerca del tema en la población local es reducido. A pesar de que un 2% respondió que sí tienen conocimiento acerca de lo consultado, y consideran que el manejo de la PTAR es adecuado.

Gráfico 24: Habitantes de la comunidad Nueva San José según la frecuencia que ha visto descargas de agua residual en la quebrada La Cachimba y que sea agua sin tratamiento



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Se obtuvo que la mayoría de las personas entrevistadas, un 76%, respondió haber visto descargas de aguas residuales diariamente. Con dicha respuesta se sugiere que el problema es frecuente y visible para la mayoría de los entrevistados. Hay otra porción significativa de un 12% que ha visto descargas semanalmente, dando realce al problema si se toma en conjunto con la

respuesta que a diario dice haber visto descargas, lo cual es ampliamente percibido por la población entrevistada.

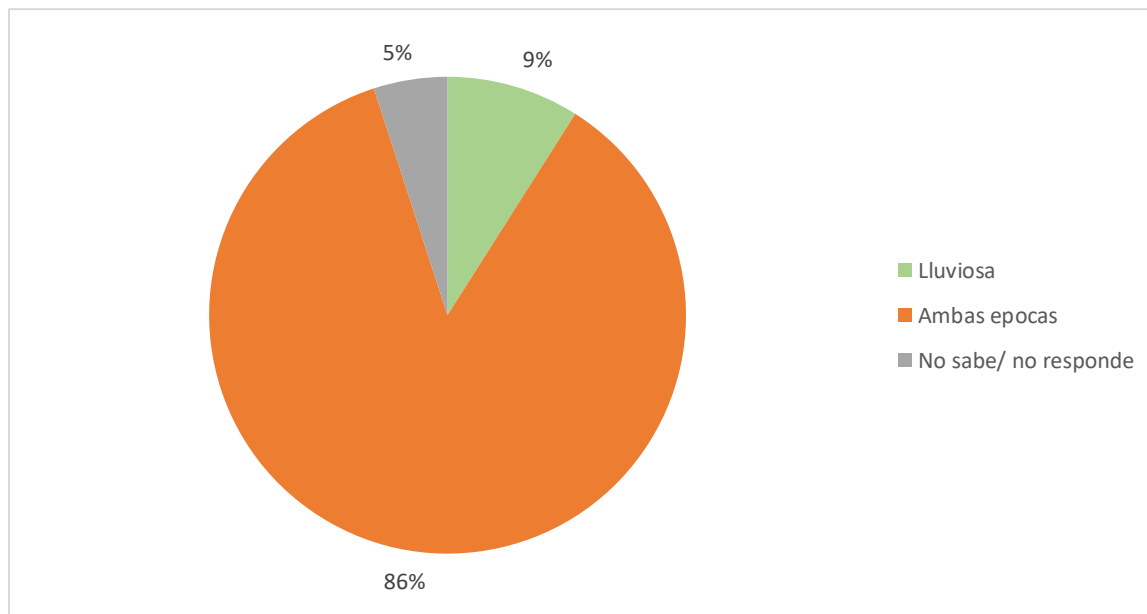
En menor medida las respuestas obtenidas con relación a las descargas quincenales, siendo solo el 1% de los encuestados quienes han visto estas descargas. A pesar de que el 4% de los entrevistados no ha visualizado descargas, mientras que el 7% no sabe que responder. Cabe mencionar que según: García Avila, P., Hach, J. L. P., & Pelayo Moller (2018):

“Uno de los problemas de los ríos, cuerpos de agua, aguas subterráneas y zonas costeras del país es la contaminación de los mismos, entendiendo a ésta como la incorporación al agua de materias extrañas, microorganismos, productos químicos, residuos industriales y de otros tipos, o aguas residuales.” (p43).

Partiendo de la información obtenida se obtiene respuesta a la pregunta de investigación número 2: ¿Cuáles derechos medioambientales se vulneran con respecto al manejo de las PTAR? Contaminar el agua de un río con aguas residuales ordinarias es un riesgo directo a la salud pública. Todo microorganismo y productos químicos que contienen las descargas puede ser causa directa de enfermedades, aunque el agua del río Sensunapán o Grande de Sonsonate no sea usada para consumo, sí lo es para la recreación o agricultura. Al ser un problema frecuente y visible no solo hay daño medio ambiental, sino que, al constituir una amenaza a la salud de las personas, les afecta en forma directa su derecho a la salud.

La situación de las descargas de aguas afecta directamente el derecho a un medio ambiente sano, implicando vivir en un entorno libre de contaminación y en condiciones favorables a la salud y el bienestar. Las descargas de aguas en una quebrada de invierno (La Cachimba) conduce material extraño y residuos hacia el cauce de un río, afectando ecosistemas y degradación de la calidad ambiental.

Gráfico 25: *Habitantes de la comunidad Nueva San José según en que épocas hay vertidos de agua sucia y mal oliente en la quebrada La Cachimba*



Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025.

Se observa que la mayoría de los encuestados respondieron que los vertidos ocurren en estación seca y lluviosa, siendo un 86% de estos quienes respondieron con predominio que los vertidos suceden todo el año. A pesar de que un reducido número de entrevistados y que corresponden al 9% respondió que los vertidos ocurren durante la estación lluviosa, y menor aún es el porcentaje, un 5% responde no saber o no responder por el cuestionamiento efectuado.

4.5. Comprobación de hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis de investigación se utilizó la prueba no paramétrica del chi cuadrado. Según Turney (2023) esta prueba se utiliza para determinar si los datos difieren significativamente según lo esperado.

La fórmula utilizada para calcular el X^2 fue la siguiente:

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Donde:

- X^2 es la estadística de prueba de chi-cuadrado
- Σ es el operador sumatorio (significa “tomar la suma de”)
- O es la frecuencia observada
- E es la frecuencia esperada

Desarrollo:

La hipótesis por comprobar fue:

- En las políticas públicas para mitigar daños medioambientales causados por el manejo de las aguas residuales de la PTAR de Juayúa no existe una diferencia significativa en la percepción de su efectividad entre las personas que habitan en la comunidad Nueva San José.

La hipótesis nula propuesta fue:

- En las políticas públicas para mitigar los daños medio ambientales causado por el manejo de las aguas residuales de la PTAR de Juayúa no existe una diferencia significativa en la percepción de su efectividad.

La hipótesis alternativa fue:

- En las políticas públicas para mitigar los daños medio ambientales causado por el manejo de las aguas residuales de la PTAR de Juayúa existe una diferencia significativa en la percepción de su efectividad.

Para la comprobación de la hipótesis se retomó la información de la siguiente tabla:

Tabla 1: Habitantes de la comunidad Nueva San José según si consideran efectivas las políticas públicas en la protección del medio ambiente y los derechos medioambientales

Percepción de los habitantes	Frecuencia
Si	8
No	44
No sabe/no responde	48
Total	100

Fuente: elaboración propia con base a datos de encuesta a Habitantes de la comunidad Nueva San José, 2025

Por lo anterior:

- Para la respuesta si:

$$X^2 = \Sigma \frac{(8 - 33.33)^2}{33.33} \quad X^2 = \Sigma \frac{(-25.33)^2}{33.33} \quad X^2 = \frac{641.6}{33.33} = 19.25$$

- Para la respuesta no:

$$X^2 = \Sigma \frac{(44 - 33.33)^2}{33.33} \quad X^2 = \Sigma \frac{(10.67)^2}{33.33} \quad X^2 = \frac{113.85}{33.33} = 3.42$$

- Para la respuesta no sabe/no responde:

$$X^2 = \Sigma \frac{(48 - 33.33)^2}{33.33} \quad X^2 = \Sigma \frac{(14.67)^2}{33.33} \quad X^2 = \frac{215.21}{33.33} = 6.46$$

X² calculado es igual a: 19.25+3.42+6.46= 29.13

Para calcular los grados de la libertad la formula utilizada fue la siguiente: df= k – 1

Df= grados de libertad

K= número de categorías

Desarrollo:

$$Df= 3-1$$

$$Df= 2$$

Los grados de libertad es igual a 2

Según la tabla de distribución del chi cuadrado retomando los grados de libertad y el nivel de significación de 0.05 el valor critico es de 5.991.

Por lo anterior, el valor de chi cuadrado calculado fue de 29.13 y el valor critico fue de 5.991, siendo el primero mayor que el segundo por lo que se rechazó la hipótesis nula. Es decir que la percepción de la población de la comunidad Nueva San José con respecto a la efectividad de las políticas públicas no es igual, concentrando las respuestas en “no” y “no sabe/no responde” lo que significa que si existe una diferencia significativa en la efectividad de que las políticas públicas para mitigar los daños medio ambientales causado por el manejo de las aguas residuales de la PTAR de Juayúa.

CONCLUSIONES

Con base a la información obtenida y del proceso de análisis realizado, se puede concluir que:

1. Los resultados obtenidos dan sustento al primero objetivo de la investigación, en el sentido que posibilitó saber que los habitantes de la colonia Nueva San José y que contestaron los cuestionamientos realizados, no tienen el conocimiento que logre identificar las políticas públicas vigentes del distrito de Juayúa para el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales, localizada en esta jurisdicción. Aunado a eso no hubo acceso formal a los cuestionamientos que iban encaminados al edil del municipio Sonsonate Norte, que respondió desconocer el tema a profundidad, e inclusive su responsable de medio ambiente para este distrito, no cumplió con el aporte que ofreció otorgar.
2. Atendiendo el segundo objetivo y partiendo de los resultados obtenidos, se concluye que el manejo actual de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias está siendo cumplido por la Administración de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), pero sin cumplir con un manejo adecuado desde su inicio hasta la deposición de las aguas residuales en la quebrada “La Cachimba”, de forma extraoficial la Alcaldía Municipal del distrito de Juayúa, se exime de responsabilidad en el manejo de la PTAR, y señala que es ANDA la que en actualidad que debe ejecutarlo. Siendo que las aguas y lodos mencionados son vertidos en la quebrada tanto en época seca como lluviosa y durante todos los días, sin un tratamiento adecuado, pues la PTAR como tal no está en funciones, sino que en reparaciones según queda demostrado en los anexos fotográficos que fueron obtenidos. Por lo tanto, los habitantes de la colonia Nueva San José encuestados expresaron su total desacuerdo con el manejo que a la PTAR se le ha estado dando.
3. La investigación llevada a cabo ha permitido indagar el impacto causado al medio ambiente, y que es generado por el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias. Quedando esto definido como el tercer objetivo, e indagando qué debido al manejo inadecuado que se está dando a la PTAR, el medio ambiente sufre alteraciones en sus ecosistemas, pues las aguas residuales son descargadas directamente sin tratamiento adecuado en la quebrada “La Cachimba” la cual cumple funciones naturales de quebrada de invierno, conduciendo por ende agua lluvia hacia el río Sensunapán, el cual en esta

jurisdicción es nombrado como Los Chorros de la Calera. Dichas descargas que se realizan casi a diario; en las dos épocas del año, y se ven incrementadas en época lluviosa. Todas las personas participantes y que aportaron información en esta investigación son conocedores de la situación de impacto al medio ambiente y que lo afecta.

4. Como conclusión final y partiendo de los resultados obtenidos correspondientes al objetivo cuatro de esta investigación, se identifica que los derechos ambientales vulnerados por el manejo de la PTAR de Juayúa es el derecho a un medio ambiente sano. Como derecho reconocido a nivel global es un derecho humano fundamental. En 2022, la Asamblea General de la ONU declaró el acceso a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible. Siendo un derecho humano universal. Al conocerse que las personas encuestadas consideran sienten malos olores en el aire, además que el ecosistema del río Sensunapán está siendo contaminado con los vertidos de la PTAR.

Los derechos medio ambientales tienen dos partes fundamentales: A) el elemento sustancial: Al conocerse que las personas encuestadas consideran sienten malos olores en el aire, además que el ecosistema del río Sensunapán está siendo contaminado con los vertidos de la PTAR. Residen en un lugar tóxico para vivir y trabajar, con biodiversidad y ecosistemas no saludable. B) Elemento procedimental: al no haber información oficial con respecto al medio ambiente y su salud, la no participación de la comunidad en la toma de decisiones que afecten el medio ambiente, y que ninguno de los encuestados respondió haber tenido acceso a la justicia para buscar soluciones legales en cuanto a su derecho a un medio ambiente sano está siendo vulnerado.

Aunado a lo anterior, la protección del medio ambiente tiene un vínculo directo con otros derechos irrenunciables como el derecho a la vida, la salud, alimentación y al agua. Al degradar ecosistemas de manera desproporcionada, las comunidades se ven vulneradas en sus derechos. Lo que hace que la protección de este derecho sea en incremento crucial.

RECOMENDACIONES

1. A partir de los resultados de la presente investigación se recomienda a las autoridades del gobierno municipal del distrito de Juayúa, municipio Sonsonate Norte, departamento de Sonsonate que como es sabido, los habitantes de la colonia Nueva San José no tienen conocimiento de la implementación de políticas públicas municipales relacionadas al manejo de la PTAR de Juayúa, y su incidencia con los derechos medio ambientales de la comunidad mencionada, y que la información oficial es mínima con respecto al manejo que ANDA está dando a la planta de tratamiento mencionada. Debiéndose entonces implementar una campaña de comunicación clara y accesible por medio de los mecanismos que el Código Municipal señala en su artículo 116, acerca del estado de la PTAR y de las acciones que se está tomando.
Que la alcaldía municipal de Juayúa, exija de manera oportuna para que ANDA realice un manejo adecuado de la PTAR, para evitar una mayor contaminación del río Sensunapán, y que los vertidos de lodos y aguas residuales no sean vertidos sin tratamiento a la quebrada “La Cachimba”. Además, para que los habitantes tengan mayor participación se recomienda que por medio de su Unidad de Medio Ambiente desarrolle material educativo, por ejemplo, infografías de la PTAR y su funcionamiento, videos cortos que expliquen la importancia de una PTAR, y la importancia de la participación de la comunidad comprender el impacto de la contaminación en la quebrada la “La Cachimba” y el río Sensunapán.
2. A los directivos de la ADESCO Nueva San José, que, a pesar de haber sido imposible por razones ajenas a su voluntad, concretar una reunión para saber de primera mano su postura ante la vulneración de los derechos medio ambientales por la implementación de políticas públicas municipales. Se recomienda crear un canal de comunicación oficial por ejemplo redes sociales, sitio web de la alcaldía municipal, o cualquier otro medio de comunicación para publicar actualizaciones de forma regular sobre la PTAR. Nombrando a una persona de la directiva que funja como contacto, y hasta crear una línea de atención comunitaria para hacer preguntas y recibir respuestas de forma transparente.
3. A los habitantes de la comunidad, se recomienda tener una mayor participación en las actividades que puedan ser impulsadas desde la alcaldía municipal de Juayúa, y en beneficio del medio ambiente, además involucrarse en las reuniones de la ADESCO,

con la finalidad de exigir una mayor participación ciudadana que incidan en la toma de decisiones municipales para que velen por el medio ambiente y su vulnerabilidad, aunque no sea la alcaldía municipal la encargada del manejo de la PTAR, pero sí podrían mediar para que ANDA lo ejecute en buena forma. Viviendo así los habitantes de la colonia Nueva San José en un medio ambiente sano.

REFERENCIAS

- a Diario Salud (2019). Una de cada tres personas en el mundo no tiene acceso a agua potable. 18 de junio de 2019. <https://www.saludadiario.es/servicios-sociales/1-de-cada-3-personas-en-el-mundo-no-tiene-acceso-al-agua-potable/>
- Aguilar Cuevas, M. (s/f) Las tres generaciones de los derechos humanos. Procuraduría General de la República. <https://csj.gob.sv/wp-content/uploads/2021/03/Las-tres-generaciones-de-losDerechos-Humanos.pdf>
- Antonio, M. D. L. Á. G., & Hernández, H. R. (2015). Gestión integral del agua desde un enfoque social, hacia una economía ecológica. *NÓESIS: revista de ciencias sociales y humanidades*, 24(47), 159-176.
- Arendt, H. (1994). ¿Qué es política? («Concern with Politics in Recent European Philosophical Thought», ARENDT, H., *Essays in Understanding 1930–1954*, KOHM, J. (comp.), Harcourt, Brace & Co, Nueva York 1994, pág. 436).
- Arias, A. I., ... & Calderón, J. M. Z. Costa Rica. AyA, MINAE y MS Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales 2016-2045 [Recurso electrónico]/AyA-MINAE-MS–Primera edición–San José, Costa Rica, 2016 PF: internet; 20 MB.
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 202.
- Asamblea Legislativa (2021, 9 de noviembre) Decreto número 204. D. O. N° 213 Tomo N° 433. LEY DE CREACIÓN DEL FONDO PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LOS MUNICIPIOS. <https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/34C5361F-5035-4415-816D-17CAFBA5D198.pdf>
- Asamblea Legislativa (2021, 17 de noviembre) Decreto número 209. D. O. N° 219 Tomo N° 433. LEY DE DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DE DESARROLLO MUNICIPAL. <https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/1217E4DB-B4F8-4747-8D62-0E21974B68C2.pdf>

- Asamblea Legislativa (2021, 9 de noviembre) Decreto número 204. D. O. N° 213 Tomo N° 433. LEY DE CREACIÓN DEL FONDO PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LOS MUNICIPIOS. <https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/34C5361F-5035-4415-816D-17CAFBA5D198.pdf>
- Asamblea Legislativa (2022, 22 de marzo) Decreto Legislativo No. 333. Régimen de Excepción. <https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/BF394D93-2365-488D-AD74-A243D13394A3.pdf>
- Asamblea Legislativa (2022, 30 de marzo). Decreto Legislativo No. 337. *Reformas al Código Penal*. <https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/8EB559C4-6983-487F-99FC-6503B0DF097D.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. *Constitución Política de la República de Costa Rica* del siete de noviembre de 1949.
- Bachelet, M. (2021, 24 de febrero). *Discurso de la Alta Comisionada Michelle Bachelet en la 46.a sesión del Consejo de Derechos Humanos*. Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas. <https://www.ohchr.org/es/statements-and-speeches/2021/02/annual-full-day-discussion-human-rights-and-environment>
- Bauce, G., Córdova, M., & Avila, A. V. (2018). Operacionalización de variables. *Revista del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"*, 49(2), 44.
- Beuchot, M. (1997). "Los derechos humanos y su fundamentación filosófica". Serie: La persona humana y sus valores. Cuadernos de fe y cultura No. 3. México. Universidad Iberoamericana.
- Bravo, Á. A. S. (2008). *Políticas públicas ambientales*. ArCiBel Editores.
- Bishop, S. C., Boerman, T. J., & Montgomery, T. S. (2023). Detrás de los brillantes titulares: análisis desde las ciencias sociales del estado de excepción en El Salvador. *ECA: Estudios Centroamericanos*, 78(774), 101-110.
- Bulcourf, P., & Cardozo, N. (2008). ¿ Por qué comparar políticas públicas. *Política comparada*, 3, 1-49.
- Campos, F., Méndez, C. G. C., Muñoz, G. M., & Miranda, E. M. Desafíos de la Política Nacional de Áreas de protección de ríos, quebradas, arroyos y nacientes 2020-2040.

Canto, E., & Silva Silva, A. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales.

Carpizo, Jorge, “Derechos humanos: naturaleza, denominación y características”, Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional, México, núm. 25, julio-diciembre de 2011, pp. 4 y 5.

CEPAL, N. (2018). Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. Escazú, Costa Rica.

Cirujeda, J. R. (2019). *Aguas residuales urbanas*. Editorial Elearning, SL.

Comisión Nacional de Derechos Humanos, México. (s/f). Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales. <https://www.cndh.org.mx/programa/39/derechos-economicos-sociales-culturales-y-ambientales>

Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible, (2022). Informe de la II revisión voluntaria del proceso de implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El Salvador. <https://cnds.gob.sv/wp-content/uploads/2022/08/VNR-2022.pdf>

Castaneda R. (23 de marzo de 2023) La gran opacidad. Transparencia, corrupción impunidad, El Salvador. <https://www.icefi.org/blog/la-gran-opacidad>

de Constitucionalidad, C. (2002). *Constitución Política de la República de Guatemala. República de Guatemala*.

de Diputados, C. (2012). Constitución política de los estados unidos mexicanos. *México: Cámara de diputados*.

de Janeiro, R. (1992). La declaración del Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. *Río de Janeiro República Federativa del Brasil*.

de la República Constitución. (1983) Decreto 38 D. O. N° 142, TOMO N° 280, DE 29 DE JULIO DE 1983. San Salvador, El Salvador.

de la Lengua Española, D. (2012). EL DERECHO AMBIENTAL COMO DERECHO DIFUSO Y SUS PRINCIPIOS. *NEOIURIPOLIS*, 58.

de Salud Código. (1988) Decreto Legislativo N° 955. D. O. N° 86 Tomo N° 299 Fecha: 11 de mayo de 1988. San Salvador, El Salvador.

del Ecuador, A. C. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro, 449*.

del Niño, C. D. L. D. (2013). Observación General N. ° 26.

Deutsch Welle (2024, 15 de octubre) *Denuncian Persecución del Activismo Ambiental en El Salvador*.

<https://www.dw.com/es/denuncian-persecuci%C3%B3n-de-activismo-ambiental-en-el-salvador/a-70495233>

Escalante, P. A. (1998). Raíces hispánicas de El Salvador. *Fronteras de la Historia*, 2, 129-142.

Espeleta, É. G., de AyA, P. E., Villalobos, E. A., Castro, A. G., Méndez, A. V. G.,

Fundación para el Debido Proceso, Instituto de Derechos Humanos de la Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”, Servicio Social Pasionista, Fundación de Estudios para la Aplicación del Derecho, Cristosal, Center for Civil and Political Rights, OMCT Red SOS Tortura, Centro por la Justicia y el Derecho Internacional. (noviembre 2024) *DETENCIONES ARBITRARIAS EN EL*

MARCO DEL ESTADO DE EXCEPCIÓN EN EL SALVADOR. <https://www.dplf.org/wp-content/uploads/2024/11/Detenciones-arbitrarias-en-el-marco-del-estado-de-excepcion-en-El-Salvador-DPLF-2024-Informe.pdf>

García Avila, P., Hach, J. L. P., & Pelayo Moller, C. M. R. (2018)). Estudio sobre protección de ríos, lagos y acuíferos desde la perspectiva de los derechos humanos.

Garzón, R. B. (2016). Contenido y aplicación de los derechos de la naturaleza. *Ius Humani: Revista de Derecho*, (5), 133-148.

Gil, A.M. A., Reyes H. H. (2015) *Nóesis: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Volumen 44, número 27 (164)

González, L. O. P. (2006). Microsoft Excel: una herramienta para la investigación. *MediSur*, 4(3), 68-71.

Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. 112-116

Hall, R. (2017). Ética de la investigación social. *Universidad Autónoma de Querétaro-Comisión Nacional de Bioética*, 55-74.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Herrera, Hernández J.M. (2008). “La participación social. Apuntes de participación social.” <https://juanherrera.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/10/participacion-social.pdf>

Huamán, W. S., Pastrana, P. A. P., Victoria, H. M. D., & Córdova, L. A. T. (2022). Aguas residuales en la calidad de agua del río. *Gnosis Wisdom*, 2(3), 30-36.

Hunt, L. (2010). La invención de los derechos humanos. En *La invención de los derechos humanos*

Iglesias Pérez, M., & Jiménez Guethón, R. (2017). Desarrollo local y participación social.:¿ De qué estamos hablando?. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 5(1), 60-73.

- Iglesias Pérez, M., & Jiménez Guethón, R. (2017). Desarrollo local y participación social.:¿ De qué estamos hablando?. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 5(1), 60-73.
- Instituto del Agua (s/f) *Aguas Residuales en San Salvador: Un Problema Ambiental Urgente por Resolver*. <https://institutodelagua.es/aguas-residuales/aguas-residuales-en-san-salvadoraguas-residuales/>
- Instituto Geográfico Nacional Ingeniero Pablo Arnoldo Guzmán Monografía del Departamento y sus Municipios. San Salvador, enero 1990.
- Jacobo-Marín, D. (2020). Política hídrica, propiedad nacional y derechos de agua en México: una lectura histórico-jurídica crítica Water policy, national property and water rights in Mexico: a critical historical-legal analysis. *Revista de la Facultad de Derecho de México*, 70(278).
- Judge, T. A., Robbins, S. P., & SOBRAL, F. (2009). Comportamiento organizacional. *Estados Unidos: Pearson*. 644.
- Knowles, R. 1982. Denitrification. *Microbiology*. Rev.46:43-70.
- Lasswell, Harold (1970): The emerging conception of the policy sciences. Yale University Law School, New Haven.
- Legislativa, A. Ley General de Recursos Hídricos, D. O. N° 8 Tomo N° 434 Fecha: 12 de enero de 2022.
- López-Vázquez, C. M., Méndez, G. B., Carrillo, F. C., & García, H. H. (Eds.). (2017). *Tratamiento biológico de aguas residuales: principios, modelación y diseño*. IWA publishing.
- MARN (2015). *Primer Plan Nacional de Saneamiento Ambiental* Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Merlos, E. (2013). Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Renovables. (s/f) *Aguas Residuales de El Salvador*. <https://vares.ambiente.gob.sv/>

Municipal Código. (1986). Decreto Legislativo N° 274. D. O. N° 23 Tomo N° 290 San Salvador, El Salvador.

Naciones Unidas (2016). *MANUAL DE SEGURIDAD HUMANA*. Un enfoque integrado para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los ámbitos de acción prioritarios de la comunidad internacional y el sistema de las Naciones Unidas.
<https://www.un.org/humansecurity/wp-content/uploads/2023/02/HS-handbook-Spanish.pdf>

Nósis: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades/Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Sociales y Administración, núm. 47, vol. 24 (enero, junio/ 2015). Ciudad Juárez, Chih.: UACJ, 2015.

Olavarría Gambi, M. (2007). Conceptos básicos en el análisis de políticas públicas.

Ortiz Leroux, S. (2014). Democracia y derechos humanos: Una lectura desde la teoría de Claude Lefort. *Isonomía*, (41), 175-203.

Portillo, D. (2023, 04 de octubre) El recorte del FODES le ha valido \$506 mill al Gobierno de El Salvador. La Prensa Gráfica. <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/El-recorte-del-FODES-le-ha-valido-506-mill-al-Gobierno-de-El-Salvador-20231003-0089.html>

Reyes, O. (2023, 06 de marzo). Pobladores temen contaminación de río Sensunapán por descargas de agua. La Prensa Gráfica. <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Pobladores-temen-contaminacion-de-rio-Sensunapan-por-descargas-de-agua-20230305-0067.html>

Rodríguez Esteves, J. M. (2007). La conformación de los "desastres naturales": Construcción social del riesgo y variabilidad climática en Tijuana, BC. *Frontera norte*, 19(37), 83-112.

Rojas, R. (2002). Sistemas de tratamiento de aguas residuales. *Gestión integral de tratamiento de aguas residuales*, 1(1), 3.

- Rosales-Ayala, F., Moreira-Segura C., & Campos-Rodríguez, R. (2019) Rosales-Ayala, F., Moreira-Segura, C., & Campos-Rodríguez, R. (2020). Plan de acción para la gestión de las aguas residuales especiales de la ciudad de La Libertad, El Salvador. *Revista Tecnología en Marcha*, 33(2), 119-136.
- Sagot, Á. (2018). Los derechos de la naturaleza, una visión jurídica de un problema paradigmático. *Revista Judicial, Poder Judicial de Costa Rica*, 125, 63-102.
- Sampieri Hernández, R., Collado Fernández, C., & Lucio Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación. *México, DF: McGraw Hill Interamericana*.
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Sampieri, R. H. (2019). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.(p.42)
- Sánchez Fuentes, A. C., Castellanos Araujo, M. T., Calles Hernández, R., & Castillo Flores, E. A. (2018). Situación actual del manejo de las aguas ordinarias en lotificaciones y parcelaciones habitacionales de la zona rural de El Salvador: un análisis de cumplimiento técnico y legal aproximado.
- Seller, E. P. (2020). Políticas públicas de protección a las familias en España. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 446-461.
- Tchobanoglous, G., & Burton, F. (1995). *Ingeniería de aguas residuales, tratamiento, vertido y reutilización: Vol. I* (3.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- UNESCO. (2017). *Aguas Residuales: El Recurso Desaprovechado*. UNESCO.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial*. UN.
- Valdés de Hoyos, E. I. P., & Uribe Arzate, E. (2016). El derecho humano al agua. Una cuestión de interpretación o de reconocimiento. *Cuestiones constitucionales*, (34), 3-25.

Vásquez, A. S. (2011). Derechos Humanos y políticas públicas. *Revista Reflexiones*, 90(2), 101-114

ANEXOS

ANEXO 1



Fotografías aéreas de la PTAR Juayúa, obtenidas de la Unidad de Medioambiente, Alcaldía Municipal del distrito de Juayúa.



Fotografía de pilas con aguas residuales de la PTAR Juayúa, obtenida de la Unidad de Medioambiente, Alcaldía Municipal del distrito de Juayúa.



Fotografía de pila con lodos residuales de la PTAR Juayúa, obtenida de la Unidad de Medioambiente, Alcaldía Municipal del distrito de Juayúa.



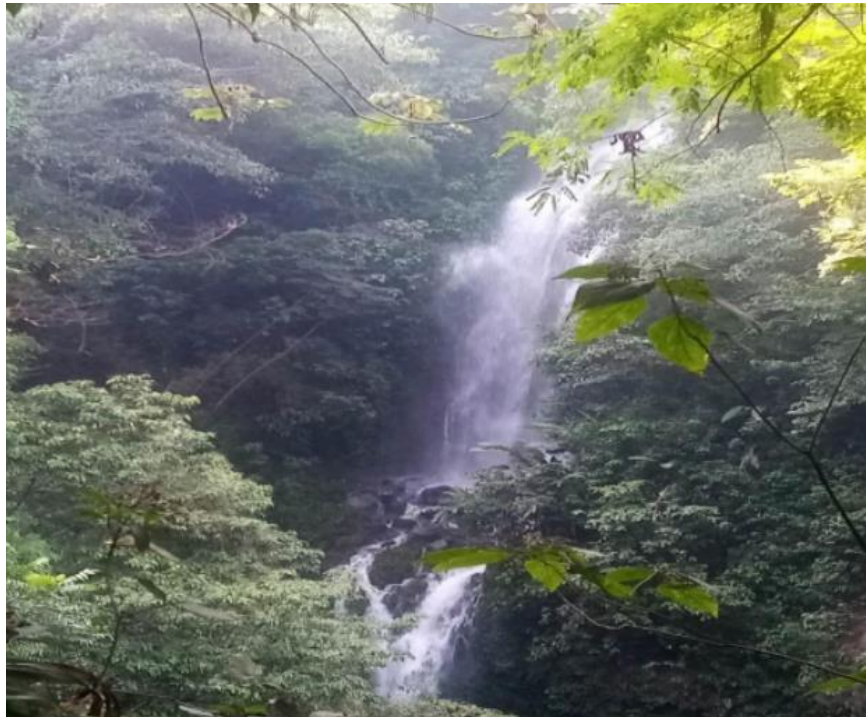
Fotografía de río Sensunapán o Grande de Sonsonate. Tomada de la red.







Fotografías del río Sensunapán o Grande de Sonsonate, a una distancia aproximada de quinientos metros aguas debajo de la quebrada La Cachimba, proporcionadas por el señor Pepe Batres.



Fotografías de la zona de descarga en la quebrada La Cachimba, cuenca alta del río Sensunapán, proporcionadas por el señor Pepe Batres.





Fotografía referencial tomada de Google Maps, con datos propios y demuestra las distancias desde 1) la colonia Nueva San José, hacia 2) PTAR Juayúa, 3) quebrada La Cachimba y 4) Los Chorros de la Calera, jurisdicción del distrito de Juayúa, municipio Sonsonate Norte, departamento de Sonsonate.



N	PTARs	Funcionamiento	Departamento	Tipo de tratamiento	Gestión
2	PTAR APANECA	OPERANDO	AHUACHAPAN	FILTRO PERCOLADOR	PÚBLICA
3	PLANTA DE TRATAMIENTO DE COLONI...	ABANDONADA	AHUACHAPAN	LODOS ACTIVADOS	COMUNITARIA
4	URBANIZACIÓN CIUDAD REAL	OPERANDO	SANTA ANA	RAFA+HUMEDALES	PRIVADA
5	COLONIA ESCALÓN 2	ABANDONADA	SANTA ANA	RAFA	PRIVADA
6	VILLA VERDE STATE	OPERANDO	SANTA ANA	LODOS ACTIVADOS	PRIVADA
7	URBANIZACIÓN CIUDAD PARAISO	OPERANDO	SANTA ANA	RAFA+HUMEDALES	PRIVADA
8	VILLA CELESTE Y AZAQUI	OPERANDO	SANTA ANA	LODOS ACTIVADOS	PRIVADA
9	CASERIO MASACUA	ABANDONADA	SANTA ANA	RAFA	PRIVADA
10	TERMINAL LA GAZETA	ABANDONADA	SANTA ANA	FILTRO PERCOLADOR	PRIVADA
11	ESCUELA HOGAR NUESTROS PEQUEÑO...	OPERANDO	SANTA ANA	RAFA+FILTRO PERCOLADOR	PRIVADA
12	METAPÁN	OPERANDO	SANTA ANA	RAFA+FILTRO BIOLÓGICO	PÚBLICA
13	PLANTA DE TRATAMIENTO DE JUAYUA	OPERANDO	SONSONATE	FILTRO PERCOLADOR	PÚBLICA
14	POLIDEPORTIVO SONSONATE	ABANDONADA	SONSONATE	LODOS ACTIVADOS	PÚBLICA
15	ACRÓPOLIS SONSONATE	OPERANDO	SONSONATE	CONTACTORES BIOLÓGICOS ROTATIVO...	PRIVADA

Reporte de 235 PTAR de El Salvador, la número 13 corresponde a la ubicada en Juayúa, y que se encuentra operando según refleja la web de donde fue tomada: <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/7002779282754e079b99214cac05b23c>

ANEXO 2

	<p>Encuesta sobre Incidencia en los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José, distrito de Juayúa a través de la implementación de políticas públicas relacionadas al manejo de la planta de tratamiento de agua residuales ordinarias por parte de la municipalidad de Sonsonate Norte, periodo marzo - noviembre 2024</p>	
<p>Objetivo: Obtener información acerca de los resultados de la implementación de las políticas públicas orientadas el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias por parte de la municipalidad de Sonsonate Norte, distrito de Juayúa y su incidencia en los de los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José</p>		
Número de boleta: _____		Fecha: _____
Nombre del encuestador/a: _____		
Buen día. Pertenezco a la Universidad de El Salvador y deseamos conocer su opinión sobre los resultados de la implementación de las políticas públicas orientadas el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales ordinarias por parte de la municipalidad de Sonsonate Norte, distrito de Juayúa y su incidencia en los de los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José		
I. DATOS GENERALES		
Nombre de la colonia donde reside: _____		
Tiempo de vivir en la colonia: _____		
II. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS		
1. Sexo		
<input type="checkbox"/> 1 Mujer <input type="checkbox"/> 2 Hombre		
2. ¿Cuál es su edad?		
Edad _____ (años cumplidos)		
3. ¿Cuál es el grado de Parentesco con el jefe/a del hogar?		
<input type="checkbox"/> 1 Es Jefe/a de hogar <input type="checkbox"/> 2 Esposo/a o Compañero/a <input type="checkbox"/> 3 Hijo/a <input type="checkbox"/> 4 Hermano/a <input type="checkbox"/> 5 Padre/madre		
<input type="checkbox"/> 6 Otro: _____		
4. ¿Cuál es su Estado Familiar?		
<input type="checkbox"/> 1 Casado/a <input type="checkbox"/> 2 Soltero/a <input type="checkbox"/> 3 Acompañado/a <input type="checkbox"/> 4 Divorciado/a <input type="checkbox"/> 5 Otros		

5. ¿Sabe leer y escribir?		

1 Si 2 No

6. ¿Asiste o Asistió a un Centro de Educación Formal?

1 Asiste Actualmente 2 No asiste, pero asistió 3 Nunca Asistió

7. ¿Cuál es su último grado o año escolar más alto que aprobó?

_____ (anotar el nivel)

III. SITUACIÓN ECONÓMICA

8. ¿Se encuentra trabajando Actualmente?

1 Si 2 No

9. ¿A qué se dedica?

1 Desempleado 2 Negocio Propio 3 Cultiva la Tierra 4 Es ama de casa 5

Estudiante

6 Empleado 7 Domestica 8 otros: _____ 9 Ns 10

Nr

10. ¿Cuánto es el ingreso mensual del grupo familiar?

1 De \$ 0 a \$ 100 2 De \$ 101 a \$ 200 3 De \$ 201 a \$ 300 4 De \$ 301 a 400

5 De \$401 a más

6 Ns 7 Nr

11. ¿Cuánto equivale sus gastos mensuales dentro su hogar?

1 De \$ 0 a \$ 100 2 De \$ 101 a \$ 200 3 De \$ 201 a \$ 300 4 De \$ 301 a 400

5 De \$ 401 a más 6 Ns 7 Nr

12. Recibe remesas

1 Si 2 No (pase a la p. 14) 3 Ns (pase a la p. 14) 4 Nr (pase a la p. 14)

13. ¿Cada cuánto tiempo recibe remesas?

1 Todos los meses 2 cada 2 meses 3 Cada 3 meses 4 Cada 6 meses 5 una vez al año

6 Otros: _____ 7 Ns 8 Nr

III. Planta de tratamiento de aguas residuales

14. Ud. ¿Tiene conocimiento acerca de la existencia de una planta de tratamiento de aguas residuales?

1 Sí 2 No 3 Ns/Nr

15. ¿Qué opinión tiene acerca de la eficacia de la planta de tratamiento en el manejo de las aguas residuales ordinarias?

1 Está totalmente de acuerdo 2 De acuerdo 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 4 En desacuerdo 5 Totalmente en desacuerdo 6 NS/NR

16. ¿Ha experimentado alguna vez problemas relacionados con la calidad del agua en la colonia Nueva San José?

1 Siempre 2 si siempre 3 ocasiones 4 si nunca 5 Nunca
 6 Ns/Nr

17. ¿Considera que los problemas de la calidad del agua afectan su vida diaria y la de su familia?

1 Siempre 2 Casi siempre 3 En ocasiones 4 Casi nunca 5 Nunca
 6 Ns/Nr

18. ¿Cómo les afecta los problemas de la calidad del agua?

19. ¿Conoce las políticas públicas implementadas por la municipalidad de Sonsonate Norte para el manejo de las aguas residuales?

1 Sí 2 No 3 Ns/Nr

20. ¿Podría mencionar las políticas públicas implementadas por la municipalidad de Sonsonate Norte para el manejo de las aguas residuales?

21. ¿Considera efectivas las políticas públicas en la protección del medio ambiente y los derechos medioambientales de los habitantes de la colonia Nueva San José?

1 Sí 2 No 3 Ns/Nr

22. ¿Ha participado alguna vez en actividades o programas municipales relacionados con la protección del medio ambiente en la zona donde vive?

1 Sí 2 No 3 Ns/Nr

23. ¿Podría mencionar las actividades o programas municipales relacionados con la protección del medio ambiente en el que han participado?

—

24. ¿Conoce si existen medidas para mejorar el manejo de las aguas residuales y la protección del medio ambiente en su colonia?

1 Sí 2 No 3 No existen medidas para el manejo de agua residual

4 Ns/Nr

25. Ud. ¿Conoce si la municipalidad de Sonsonate Norte participa en la protección del medio ambiente?

1 Sí 2 No 3 Ns/Nr

26. ¿Podría mencionar las actividades que se desarrollan desde la municipalidad de Sonsonate Norte participa en la protección del medio ambiente?

27. Ud. ¿Conoce si existe un adecuado manejo en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Juayúa, ubicada cerca de la colonia Nueva San José?

1 Sí 2 No 3 Ns/Nr

28. ¿Con qué frecuencia ha visto descargas de agua residual en la quebrada La Cachimba, y que sea agua sin tratamiento (agua sucia, mal oliente)?

1 A diario 2 Semanal 3 Quincenal 4 Mensual 5 No ha

visualizado descargas

6 No ha observado que sea agua sin tratamiento 7 NS/NR

29. ¿En qué épocas hay vertidos de agua sucia y mal oliente en la quebrada La Cachimba?

1 Seca
NS/NR

2 Lluviosa

3 Ambas

4 No se ha percatado

5

¡MUCHAS GRACIAS POR SU APOYO!