

Susana Ramírez Hita

Residuos tóxicos en la Amazonía peruana

Condiciones de salud y habitabilidad en
poblaciones ribereñas de la ciudad de Iquitos



**INTE
PUCP**

Susana Ramírez Hita

Residuos tóxicos en la Amazonía peruana

Condiciones de salud y habitabilidad en poblaciones
ribereñas de la ciudad de Iquitos



**INTE
PUCP**

Ramírez Hita, Susana

Residuos tóxicos en la Amazonía peruana: condiciones de salud y habitabilidad en poblaciones ribereñas de la ciudad de Iquitos / Susana Ramírez Hita. 1ª. edición digital. Lima: INTE-PUCP, 2024. 280. p.:il., fotos.

1. Residuos peligrosos -- Aspectos ambientales -- Perú -- Iquitos 2. Residuos peligrosos -- Aspectos sanitarios -- Perú -- Iquitos

RA 579 R22

ISBN: 978-612-49614-1-0

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2024-03269

© Ramírez Hita, Susana

© Pontificia Universidad Católica del Perú. Instituto de la Naturaleza, Tierra y Energía (INTE-PUCP)

Av. Universitaria 1801, Lima 32, Perú | Teléfono (51-1) 6262000, anexo 3060

Correo: publicaciones-inte@pucp.pe | Sitio web: <https://inte.pucp.edu.pe/>

Primera edición digital, mayo 2024.

Disponible en: <https://inte.pucp.edu.pe/publicaciones/>

Comité editorial:

Augusto Castro

Eric Cosio

Martín Timaná

Marta Tostes

Luis Chirinos

Esta investigación ha sido posible gracias al apoyo del Vicariato Apostólico de Iquitos.

El texto contenido en este libro ha sido arbitrado según los estándares de evaluación académica establecidos por el Comité Editorial del INTE-PUCP.

Coordinación editorial: María Isabel Merino Gómez

Corrección de estilo: José Luis Carrillo Mendoza

Foto de la carátula: Susana Ramírez Hita

Diseño y diagramación: Tarea Asociación Gráfica Educativa

Psje. María Auxiliadora 156, Lima 5

Correo: tareagrafica@tareagrafica.com | Sitio web: www.tareagrafica.com

Dado que afirmamos que el conocimiento es un bien público, nuestras publicaciones están disponibles en acceso abierto y gratuito bajo la licencia CC-BY-NC Creative Commons Atribución-NoComercialSinDerivar Internacional 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

A Graciela Tejada, William Navarro y Pedro Tuanama,
por su valentía.

A Jorge, por elegirme como madrina y hacerme parte
del AA.HH. Iván Vásquez.

Contenido

SIGLAS	13
RESUMEN	15
PRÓLOGO	17
INTRODUCCIÓN	21
Capítulo I. El proceso de la investigación	31
1.1 La entrada a los asentamientos	31
PARTE I: CONDICIONES SOCIOAMBIENTALES	
Capítulo II. Contexto socioambiental	43
1.2 Acceso al agua	49
1.3 Red de alcantarillado	57
1.4 Residuos sólidos	66
Capítulo III. Análisis de laboratorio	71
PARTE II: CONDICIONES DE SALUD	
Capítulo IV. Condiciones de salud, datos y realidades	95
1.5 Datos oficiales de salud	96
1.5.1 Mortalidad	97
1.5.2 Morbilidad	108
1.6 Patologías más recurrentes en los asentamientos 21 de Septiembre e Iván Vásquez Valera según el personal de salud de la Micro Red de Salud Bellavista Nanay	116
1.7 Problemas de salud según la población del distrito de Punchana	119
Capítulo V. El olor y el sentido de la enfermedad.	
Consideraciones finales	145

ANEXOS

Anexo I. Cuadros de mortalidad de la ciudad de Iquitos	153
Anexo II. Cuadros de morbilidad de la ciudad de Iquitos	156
Anexo III. Informe de resultados pruebas de viabilidad celular (MTT) y genotoxicidad (ensayo cometa)	160
A. Metodología	161
B. Resultados	163
C. Conclusiones	167
D. Recomendaciones	167
Anexo IV. Informe de identificación de microorganismos y resistencia antimicrobiana	168
A. Metodología	168
B. Resultados	170
C. Conclusiones	178
Anexo V. Sentencia del Tribunal Constitucional	179

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

273

Contenido de tablas

Tabla 1.	Población de la ciudad de Iquitos por distrito. Años 2018, 2020	48
Tabla 2.	Puntos de las muestras recogidas	72
Tabla 3.	Parámetros y matrices para la evaluación de cada actividad (matadero, vertimiento hospitalario, e industria petrolífera) y del agua de consumo	73
Tabla 4.	Parámetros, método y límite de detección	75
Tabla 5.	Resultados de los análisis de laboratorio de acuerdo con el parámetro y el origen de la muestra	78
Tabla 6.	Citotoxicidad y genotoxicidad de los puntos de muestras de los asentamientos Iván Vásquez Valera y 21 de Septiembre	79
Tabla 7.	Resumen de resultados de muestras de agua, suelo, lodo y aire de 6 puntos de los asentamientos Iván Vasquez Valera y 21 de Septiembre	84
Tabla 8.	Resultados de los análisis de laboratorio de acuerdo con el parámetro y el origen de la muestra 2022	87
Tabla 9.	Metales encontrados en las muestras de la zona evaluada y sus probables efectos en la salud	91
Tabla 10.	Región Loreto: mortalidad según causas, 2018 (Número y porcentaje)	97
Tabla 11.	Región Loreto. Diez principales causas básicas de mortalidad general, 2020 (Número y porcentaje)	98
Tabla 12.	Las 20 primeras causas de muertes por distrito, ciudad de Iquitos, 2019	102
Tabla 13.	Las 20 primeras causas de muerte por distrito, ciudad de Iquitos, 2020	103
Tabla 14.	Las 20 primeras causas de muerte por grupos de edad, distrito de Punchana. Iquitos, 2019	105
Tabla 15.	Las 20 primeras causas de muertes por grupos de edad, distrito de Punchana. Iquitos, 2020	107
Tabla 16.	Las 20 primeras causas de consulta médica en la ciudad de Iquitos durante los años 2019, 2020 y 2021	111

Tabla 17. Las 20 primeras causas de morbilidad por distrito, ciudad de Iquitos, 2019 112

Tabla 18. Las 20 primeras causas de morbilidad por grupos de edad, distrito de Punchana. Iquitos, 2019 113

ANEXO I

Tabla 19. Las 20 primeras causas de muerte por grupos de edad, distrito de Belén. Iquitos, 2019 153

Tabla 20. Las 20 primeras causas de muertes por grupos de edad, distrito de Iquitos. Iquitos, 2019 154

Tabla 21. Las 20 primeras causas de muertes por grupos de edad, distrito de San Juan Bautista. Iquitos, 2019 155

ANEXO II

Tabla 22. Las 20 primeras causas de morbilidad por distrito, ciudad de Iquitos, 2020 156

Tabla 23. Las 20 primeras causas de morbilidad por distrito, ciudad de Iquitos, 2021 (enero-octubre) 157

Tabla 24. Las 20 primeras causas de morbilidad, según rango de edad, distrito de Punchana, Iquitos, 2020 158

Tabla 25. Las 20 primeras causas de morbilidad distrito de Punchana, según rangos de edad, Iquitos, 2021 (enero-octubre) 159

ANEXO III

Tabla 1. Viabilidad de células CHO luego de la exposición de 48 horas a los extractos liofilizados de las muestras de agua, lodo y suelo 164

Tabla 2. Resumen de resultados 166

ANEXO IV

Tabla 1. Coloración de gram y prueba de oxidasa 170

Tabla 2. Identificación bacteriana 171

Tabla 3. Susceptibilidad antimicrobiana 172

Tabla 4. Características de los microorganismos identificados 174

Contenido de figuras

Figura 2. Plano del asentamiento humano 21 de Septiembre	24
Figura 3. Plano del asentamiento humano Iván Vásquez Valera	25
Figura 8. Mapa del departamento de Loreto	44
Figura 9. Mapa de la Cuenca amazónica	44
Figura 10. Mapa de los distritos de la provincia de Maynas-Loreto	45
Figura 11. Mapa de la ciudad de Iquitos y sus distritos	47
Figura 17. Plano del área de influencia de la red de desagüe del distrito de Punchana adyacente a los asentamientos humanos 21 de Septiembre e Iván Vásquez	61

ANEXO III

Figura 1. Efecto en la viabilidad de células CHO para los diferentes puntos de muestreo luego de 48 horas de exposición a los extractos liofilizados de las muestras de agua, lodo y suelo a una concentración del 100%	165
Figura 2. Efecto genotóxico para los diferentes puntos de muestreo luego de 3 horas de exposición a los extractos liofilizados de las muestras de agua, lodo y suelo a una concentración del 100% en células CHO de acuerdo con el porcentaje de ADN en la cola	166

ANEXO IV

Figura 1. Rahnella aquatilis, colonia 5. Prueba de susceptibilidad antimicrobiana	173
--	-----

Siglas

ADN	Ácido Desoxirribonucleico
AA.HH.	Asentamiento Humano
ANA	Autoridad Nacional del Agua
ARA	Autoridad Regional del Agua
ASIS	Análisis de Situación de Salud
ARN	Ácido Ribonucleico
ATSDR	Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades
BTEX	Benceno, tolueno, etileno y xileno
CAAAP	Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica
CDC	Centro de Control y Prevención de Enfermedades. Por sus siglas en inglés: <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CENSOPAS	Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Medio Ambiente
CHO	Ovario de hámster chino. Por sus siglas en inglés: Chinese Hamster Ovary cells
COFOPRI	Organismo de Formalización de la Propiedad Informal
CRED	Control de Crecimiento y Desarrollo para menores de 11 años
CDESC	Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales
DIRESA	Dirección Regional de Salud, actualmente GERESA Gerencia Regional de Salud
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DMEM	Dulbecco's Modified Eagle Medium
DMSO	Dimetilsulfóxido
DQO	Demanda química de oxígeno
EDAS	Enfermedades Diarreicas Agudas
ECAS	Estándares de Calidad Ambiental
ENAPRES	Encuesta Nacional de Programas Presupuestales
ENDES	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar
EPA	Agencia de Protección Ambiental. Por sus siglas en inglés: <i>Environmental Protection Agency</i>
EsSALUD	Seguro Social de Salud
FUA	Formato Único de Atención
GOREL	Gobierno Regional de Loreto
Hg	Mercurio total
HIS	Sistema de Información Hospitalario. Por sus siglas en inglés: <i>Hospital Information System</i>
IRAS	Infecciones Respiratorias Agudas
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
IPRESS	Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud
INACAL	Instituto Nacional de Calidad

INEI	Instituto Nacional de Estadística e Información
ISGlobal	Instituto de Salud Global
ISO	Organización Internacional de Estandarización. Por sus siglas en inglés: <i>International Organization for Standardization</i>
JBIC	Japan Bank for International Cooperation
JICA	Cooperación japonesa. Por sus siglas en inglés: <i>Japan International Cooperation Agency</i>
MINAM	Ministerio de Ambiente
MINSA	Ministerio de Salud
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MMS	Metanosulfonato de Metilo
MVCS	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
OCD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Por sus siglas en inglés: <i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de Naciones Unidas
OPIP	Organismo Público de Inversiones del Gobierno Regional
OPIPP	Organismo Público Infraestructura para la Productividad
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OTASS	Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento
PIDESC	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales
PCR	Reacción en Cadena de la Polimerasa. Por sus siglas en inglés: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PNS	Plan Nacional de Saneamiento
PNSR	Programa Nacional de Saneamiento Rural
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PRONIS	Programa Nacional de Inversiones en Salud
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
PVICA	Programa de Vigilancia de la Calidad del Agua
SBF	Suero Bovino Fetal
SDS	Secretaría Distrital de Salud
SIDA	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
SIDADEF	Sistema de Información de Defunciones
SIS	Seguro Integral de Salud
SISFOH	Sistema de Focalización de Hogares
SUNASS	Superintendencia Nacional de Saneamiento
UCCSNAL	Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza de América Latina
UE	Unión Europea
UNAP	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
USAID	Agencia Para el Desarrollo Internacional. Por sus siglas en inglés: <i>United States Agency for International Development</i>
TC	Tribunal Constitucional
THM	Trihalometanos

Resumen

En la Amazonía peruana, dos asentamientos humanos del distrito de Punchana de la ciudad de Iquitos —Iván Vásquez Valera y 21 de Septiembre— interpusieron una demanda judicial en el año 2016 por falta de agua, desagüe y recolección de residuos sólidos. La población vive desde hace 20 años encima de un canal abierto, en el que se vierten todo tipo de sustancias contaminantes provenientes de un hospital, del camal municipal de la ciudad y de una planta de venta de gasolina operada por Petroperú. Este libro nace de una investigación sobre la situación de salud de la población y su vinculación con la contaminación ambiental, al mismo tiempo que tuvo como objetivo servir de prueba ante el Tribunal Constitucional de Perú.

La investigación se desarrolló desde el campo de la antropología médica y se complementó con análisis de agua, lodo, suelo y aire para evaluar su calidad. Dichas pruebas se realizaron en tres laboratorios (uno de Perú y dos de Colombia), donde se analizó citotoxicidad, genotoxicidad, presencia de microorganismos, resistencia antimicrobiana, aceites y grasas, hidrocarburos totales de petróleo, numeración de coliformes, trihalometanos-THM, BTEX, demanda química de oxígeno y metales. Los resultados de los análisis de laboratorio fueron positivos para aceites y grasas, DQO, metales, toxicidad, patógenos y resistencia microbiana. Estos resultados, junto con los datos epidemiológicos y la información obtenida en el trabajo de campo antropológico, alertan de la contaminación que afecta a las personas que habitan estos asentamientos. Los problemas de salud más frecuentes que padecen los habitantes —diarrea, fiebre, vómito, diversas enfermedades de la piel, parásitos, problemas intestinales, infecciones y tumores— podrían estar relacionados con las sustancias contaminantes a las que están expuestos sus habitantes, debido a los vertidos indiscriminados de distintas sustancias provenientes de desechos industriales y domésticos.

Esta investigación fue la base en la que se apoyó el Tribunal Constitucional para dar una sentencia favorable a la población, declarando inconstitucional la falta de agua y desagüe y la vulneración del derecho a una vida digna.

Palabras clave: Amazonía. Agua. Antibióticos. Problemas de salud. Toxicidad. Demanda judicial.

Abstract

In the Peruvian Amazon, two human settlements in the Punchana district of the city of Iquitos — Iván Vásquez Valera and 21 de Septiembre — filed a lawsuit in 2016 due to lack of water, sewage, and solid waste collection. The population has been living for 20 years on top of an open canal, into which all kinds of pollutants from a hospital, the municipal slaughterhouse of the city, and a gas plant operated by Petroperú are discharged. This book stems from research on the population's health situation and its connection with environmental contamination, aiming to serve as evidence before the Constitutional Court of Peru. The research was conducted from the field of medical anthropology and was complemented with analysis of water, mud, soil, and air to assess their quality. These tests were carried out in three laboratories (one in Peru and two in Colombia), where cytotoxicity, genotoxicity, presence of microorganisms, antimicrobial resistance, oils and fats, total petroleum hydrocarbons, coliform enumeration, trihalomethanes-THM, BTEX, chemical oxygen demand, and metals were analyzed. The laboratory analysis results were positive for oils and fats, chemical oxygen demand, metals, toxicity, pathogens, and microbial resistance. These results, along with epidemiological data and information obtained from anthropological fieldwork, raise concerns about the contamination affecting the inhabitants of these settlements. The most common health problems suffered by the residents — diarrhea, fever, vomiting, various skin diseases, parasites, intestinal problems, infections, and tumors — could be related to the pollutants to which they are exposed due to indiscriminate discharge of various substances from industrial and domestic waste. This research formed the basis on which the Constitutional Court relied to issue a favorable ruling for the population, declaring the lack of water and sewage and the violation of the right to a dignified life unconstitutional.

Keywords: Amazonia. Water. Antibiotics. Health issues. Toxicity. Lawsuit.

Prólogo

El agua enferma

El agua, elemento central en la vida del ser humano dado que las tres cuartas partes de su organismo están constituidas por agua, en idéntica proporción a la que cubre el planeta Tierra, es el tema de este libro de la antropóloga médica Susana Ramírez Hita. En este caso se trata del líquido de una parte pequeña del planeta, afortunadamente, podemos decir, porque se refiere al que discurre por unos desagües malolientes y contaminados, y esto solo cuando llueve intensamente, ya que, de lo contrario, permanece estancado en «caños» —albañales a cielo abierto en el habla local— y es causante de severas enfermedades. La mitad de estas aguas que atraviesan una parte del distrito de Punchana se genera, paradójicamente, en instituciones públicas formales; la otra, en las descargas domésticas de los hogares de los moradores que sufren los impactos de los miasmas. Nunca más válida la observación del maestro Onorio Ferrero, profesor de religiones orientales en la Universidad Católica del Perú, acerca de la falsedad de que el agua es una composición de dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno. Esta es la teoría, pero la realidad es mucho más compleja.

El estudio de Susana Ramírez es pionero en la región y da cuenta de la calidad de las aguas en dos asentamientos humanos ubicados en el distrito de Punchana, tanto de la que consume la población como de la que discurre por los «caños» alimentados por los vertimientos regulares del hospital del Seguro Social (EsSalud) —definido por la teoría, como todo hospital, como «centro de salud»— y del camal, además de los derrames, periódicos o eventuales, de la planta de almacenamiento y venta de combustible de la empresa estatal Petroperú. La población asentada contribuye con la generación doméstica de aguas residuales en este ambiente insalubre que carece de alcantarillado. Uno de los aciertos de este estudio es la metodología que combina, de manera balanceada e inteligente, los resultados de análisis de laboratorio de las aguas con los testimonios de los moradores, algunos desgarradores por las tragedias que relatan.

El escenario está constituido por los asentamientos humanos «Iván Vásquez Valera» y «21 de Septiembre». Es un medio urbano —debemos llamarlo así— no por sus instalaciones y servicios (ya mencionamos la ausencia de las de saneamiento, aunque tampoco cuenta con parques, veredas y vías de circulación para vehículos motorizados, ni con centros de servicios ni de trabajo propios de las ciudades), sino porque concentra población que ya no vive del cultivo de plantas (no existen chacras en los alrededores ni posibilidades de establecerlas), ni del trabajo del bosque (del que se ha alejado); solo le quedan como posibles fuentes de ingresos la venta de su fuerza de trabajo (cargadores, tricicleros) o la venta ambulatoria de golosinas, cigarrillos y baratijas diversas. El distrito mismo, en casi el total de su extensión, es urbano. Su vecindad, sin solución de continuidad con Iquitos, la capital regional de la que su centro está separado por apenas cinco kilómetros, contribuye a esta caracterización.

Ya hemos definido el estudio de Susana Ramírez como pionero, porque, en efecto, no existen trabajos anteriores de esta naturaleza. En Loreto, es sabido que la infraestructura de saneamiento es deficiente, en la región en general y en Iquitos en particular. No obstante, no recordamos un estudio que dé cuenta, de manera tan completa y fundamentada, acerca de la disponibilidad y calidad del agua que consume la población y sobre la red de alcantarillado para canalizar las aguas residuales. Tampoco recordamos la existencia de un estudio que dé cuenta de cómo la precariedad del saneamiento constituye la causa principal de la situación de salud de la población y de las muertes que ocurren por contagio de enfermedades graves o por ahogamiento en las cloacas abiertas.

Como casi todo el territorio de lo que podemos llamar el «gran Iquitos», que incluye, además de esta capital, los mayores centros urbanos de Punchana y Belén, se encuentra sobre terrenos bajos e inundables, algunos de manera permanente y otros solo durante los meses de creciente de los ríos (diciembre-abril). Este último es el caso de los dos asentamientos materia del estudio de Susana Ramírez. Y esto tiene su origen en el hecho de que los lugares de ocupación se definen mediante invasiones: un grupo de pobladores ya instalado en el territorio del «gran Iquitos», compuesto a veces por personas acogidas en viviendas de familiares o que ocupan espacios mínimos, decide invadir nuevas áreas para crear su propio asentamiento, sin ninguna consideración hacia la habitabilidad del lugar. Las autoridades locales y la regional, espectadoras impávidas, carecen de propuestas e ignoran el significado de la palabra «planificación». Si el espacio tomado tiene dueño y

este cuenta con dinero, lo que sigue es la represión policial de la población, que tiene como resultados el desalojo o la negociación. Si los dueños son insolventes o el propio Estado, la permanencia de los invasores se negocia. El primer acto consiste en bautizar el asentamiento con el nombre de la autoridad de turno que, de esta manera, asegura su pase a la posteridad. Esta ofrece además ciertos servicios: puentes temblorosos de tablas para acceder a viviendas que han sido construidas sobre el agua; extensión de la red eléctrica y puntos donde se instalan pilones, o simples grifos, para que los pobladores recojan agua.

¿El lugar es habitable, susceptible para la instalación de servicios que puedan convertirlo, en el mediano plazo, en un espacio saludable para la vida? Poco importa: lo que hay que asegurar es el momento, que la población deje de molestar y que el bautizo del asentamiento le ofrezca a la autoridad cierta seguridad de que puede ser reelegida. De esta manera, el espacio urbano de la ciudad se configura con asentamientos sin ninguna posibilidad de constituirse como verdaderamente urbanos. Uno de estos es la parte baja de Belén, bautizada con el nombre de «Venecia», como una forma de eludir la realidad y maquillar la mugre con poesía barata. Las razones por las que la gente se asienta en lugares como estos son al menos dos: la falta de opciones entre las que elegir y el hecho de que en ellos encuentre alguna posibilidad de tener trabajo e ingresos, sea mediante el comercio de productos o el ofrecimiento de la fuerza de trabajo como cargador u otra ocupación por el estilo. Por eso, las ofertas de traslado a lugares en la carretera Iquitos-Nauta siempre fracasan, ya que en ellos no existen, por pobres que sean, ninguna fuente de trabajo. Además, se trata de propuestas engañosas, y los pobladores rápidamente se dan cuenta de que no existen los servicios ofrecidos: escuelas, posta médica, agua, electricidad y otros.

Entendemos que la situación de los habitantes de los asentamientos Iván Vásquez y 21 de Septiembre es incluso menos sostenible a causa del vertido de efluentes provenientes de un hospital y dos centros industriales. En este sentido, nos solidarizamos con la denuncia de estos hechos ante el Poder Judicial, realizada por los sacerdotes Miguel Ángel Cadenas y Manuel Berjón, ya que constituyen actos violatorios de la dignidad humana. Son claros ejemplos del arraigado racismo de nuestra sociedad, que considera a los pobres como una categoría descartable. «A fin de cuentas —se suele afirmar— son pobres porque quieren». Para emplear un neologismo acuñado por mi colega Rocío Silva Santisteban, son personas «basurizadas», es decir, convertidas en basura y tratadas como tal. Por eso sobre ellas se puede siempre arrojar basura

como un acto natural de amontonar más desechos sobre los existentes. La sentencia favorable conseguida ante el Tribunal Constitucional es sin duda un logro, porque constituye un paso para reafirmar la dignidad humana y su derecho inalienable a la salud.

Sin embargo, el tema del territorio ocupado por esos asentamientos no va a cambiar por la sentencia. Esos y otros lugares similares no se convertirán en espacios habitables por decisión judicial, ni la población encontrará por esa causa trabajo. El problema persistirá y la lucha por un desarrollo planificado del territorio urbano y por una ciudadanía digna deberá continuar. No nos cabe la menor duda de que el valioso trabajo de Susana Ramírez contribuirá para que la dignidad humana prevalezca sobre la mezquindad y la improvisación.

Alberto Chirif

Iquitos, 3 de julio de 2023

Introducción

Este libro es parte de una investigación más amplia sobre las condiciones de insalubridad a las que está expuesta la población que habita en los asentamientos 21 de Septiembre e Iván Vázquez Valera, ubicados en el distrito de Punchana de la ciudad de Iquitos, capital del departamento de Loreto.

Desde hace más de 20 años sus habitantes residen en un territorio insalubre debido no solo a la falta de servicios básicos —agua, desagüe y recolección de residuos sólidos—, sino también a las condiciones de contaminación generadas por un canal a cielo abierto donde se descargan residuos domésticos, industriales y sanitarios. Situación que las autoridades municipales, regionales y nacionales han ignorado a lo largo de los años.

La ciudad de Iquitos, en la Amazonía peruana, está rodeada de varios ríos: el Nanay, el Amazonas y el Itaya, lo que hace de ella una isla a la que solo se puede acceder por vía aérea o surcando los ríos. A pesar de estar rodeada de abundante agua, presenta problemas de abastecimiento de este recurso y carece de alcantarillado. Esta situación se agrava en los asentamientos humanos objeto de este estudio, debido a un tramo del desagüe de la ciudad que queda abierto y pasa por los asentamientos, generando un fuerte olor y la proliferación de roedores y gallináceos, animales con los que la población convive día a día.

En el año 2016, ante la vulneración de derechos fundamentales para la vida humana y el ambiente, la pastoral del Vicariato de Iquitos, a través de dos sacerdotes agustinos¹ que se encontraban a cargo de la Parroquia de la Inmaculada de Iquitos —en el distrito de Punchana—, preocupados por las condiciones de habitabilidad de la población, acompañaron a las juntas vecinales de los asentamientos 21 de Septiembre e Iván Vázquez Valera² en la

¹ Miguel Ángel Cadena Cardo y Manuel Miguel Berjón Martínez.

² El distrito de Punchana tiene 77 asentamientos, de los cuales 29 se encuentran formalizados en el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), 12 por Maynas, 27 son reconocidos por la municipalidad y 9 no han sido formalizados pero sí reconocidos por la Municipalidad de Punchana.

presentación de una demanda judicial ante la Corte Superior de Justicia que involucraba al Gobierno Regional, a la Municipalidad Provincial de Maynas, a la Municipalidad Distrital de Punchana y a la Red de Salud Asistencial de EsSalud de Loreto.

El 25 de julio de 2023, mientras se estaba editando este libro, el Tribunal Constitucional del Perú emitió la Sentencia 322/2023 a favor de los asentamientos, en la cual por primera vez se declara inconstitucional la falta de agua y desagüe³. Un antecedente importante para que otras poblaciones puedan demandar dichos derechos ante la justicia.

La parte del desagüe que pasa por dichos asentamientos transita por las calles Buenos Aires, EsSalud y 3 de Junio, tramo que cuenta con una longitud aproximada de 1 206 m, a los que hay que sumar cerca de 1 500 m adyacentes que atraviesan las calles Progreso, San Luis y Soledad, todas ellas pertenecientes a 21 de Septiembre, y las calles Pasaje Los Ángeles, Triunfadores, EsSalud y Severo Vergara, que forman parte de Iván Vásquez Valera⁴.

Entre los vertidos que discurren por ese tramo del canal se encuentran tanto aguas servidas domésticas como industriales, procedentes del Hospital del Seguro Social de Salud (EsSalud), del único camal municipal con el que cuenta la ciudad de Iquitos, de la planta de ventas Iquitos (operada por Petroperú) y de aproximadamente la mitad de las descargas domésticas del distrito de Punchana en su tránsito al río Nanay.

A la contaminación que se deriva de estos vertidos se suma la producida por la ausencia de recolección de basura por parte de la municipalidad y la generada por el mercado Las Malvinas, ya que muchos comerciantes arrojan al canal de la calle Buenos Aires los desperdicios de sus puestos sin ningún tipo de control de las autoridades pertinentes.

Las familias que se instalaron en estos terrenos buscaban en la ciudad de Iquitos un mejor futuro para sus hijos; en algunos casos, que estos pudieran seguir con la escuela secundaria —inexistente en las comunidades de la ribera— o mejorar sus condiciones generales de vida. En dichos terrenos se fueron asentando muchas familias debido a su bajo coste, aun cuando conocían que era una zona inundable. La mayoría de sus habitantes proceden

³ La sentencia del Tribunal Constitucional puede verse en su totalidad en el Anexo V.

⁴ La anchura de este canal abierto es de aproximadamente 2,80 m.

de comunidades de diversos ríos del departamento de Loreto: Tigre, Napo, Ucayali, Amazonas, Marañón, entre otros.

Los asentamientos se encuentran en una zona inundable, algo característico de las áreas ribereñas, lugares de donde procede la mayoría de los habitantes y con cuyas consecuencias saben lidiar. Sin embargo, el desborde de las aguas residuales genera una situación diferente y de mayor peligrosidad que afecta la salud de la población y contribuye al deterioro del medio ambiente. Este fenómeno provoca accidentes por caídas en el tramo del canal —donde proliferan los puentes improvisados con tablas de madera—, algunas con desenlace fatal.

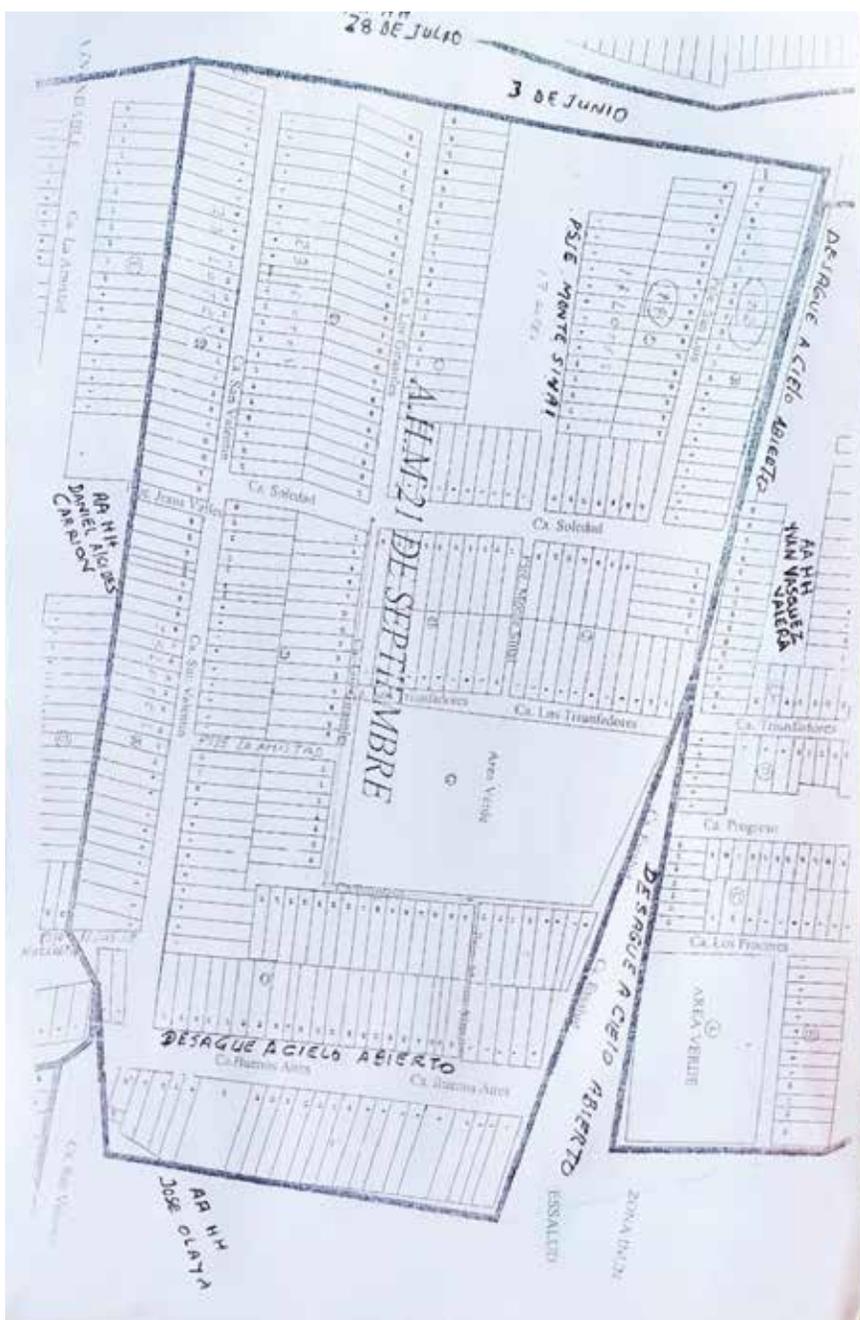
Figura 1. Calle EsSalud, asentamiento 21 de Septiembre



Foto: Susana Ramírez Hita

El asentamiento humano 21 de Septiembre cuenta con 441 viviendas distribuidas en 12 manzanas y tiene una población aproximada de 1500 personas. El otro asentamiento, Iván Vásquez Valera, está compuesto de 260 lotes o viviendas, distribuidas en nueve manzanas y congrega una población aproximada de 1300 habitantes.

Figura 2. Plano del asentamiento humano 21 de Septiembre



Fuente: Junta vecinal de 21 de Septiembre

Figura 3. Plano del asentamiento humano Iván Vásquez Valera



Fuente: Junta vecinal de Iván Vásquez Valera

Los dos asentamientos se encuentran cerca del puerto del río Nanay. Un gran porcentaje de la población trabaja cerca del río, ya sea en el puerto como estibadores, en aserraderos, en la construcción o como motocarristas. Las mujeres venden en los mercados, atienden pequeños negocios en sus mismas viviendas, preparan y venden comida; algunas trabajan de empleadas domésticas, de cocineras en las embarcaciones que van por los ríos, recogen plásticos para vender, etcétera. Vivir cerca del puerto permite economizar no solo tiempo sino también recursos económicos, ya que el transporte local es más costoso que en el resto de regiones del país.

La población de estos asentamientos está integrada por personas indígenas y mestizas. Una encuesta realizada por el Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAAP) señalaba que el 57% de la población de estos asentamientos se autoidentificaba como mestiza y el 43% como indígena. Entre la población indígena existe una gran diversidad de familias pertenecientes a diversos pueblos: kukamas, yaguas, shipibos, kichwas (de los ríos Napo y Corrientes, algunos provenientes de Ecuador), awajún, quechuas, tikunas, shawis, boras, kapanawas, huitotos, achuar, matsés, chamas y urarinas (CAAAP, 2021).

Este libro está dividido en dos partes: una referida a las condiciones socio-ambientales (capítulos 1, 2 y 3) y otra (capítulos 4 y 5) a las condiciones de salud de la población que habita en los asentamientos. El capítulo 1 describe el proceso de la investigación, mientras que el capítulo 2 aporta datos generales de población de la región Loreto y de la ciudad de Iquitos con el fin de facilitar la comprensión del contexto. El contenido se despliega en torno a las dificultades de acceso al agua de la ciudad y, en concreto, en el caso de los asentamientos, a los problemas generados por la red de alcantarillado de la ciudad y los que se derivan de la recolección de los residuos sólidos. En el capítulo 3 se analizan los resultados de los análisis de laboratorio realizados para evaluar los niveles de toxicidad de la zona y la posible afectación a la salud. A su vez, la segunda parte está referida a las condiciones de salud de los habitantes de los asentamientos. Así, en el capítulo 4, «Condiciones de salud, datos y realidades», se abordan directamente los datos oficiales de morbilidad de la ciudad y específicamente del distrito de Punchana, además de la información sobre los problemas de salud percibidos por el personal sanitario de la Micro Red de Salud Bellavista Nanay y la de la población de los asentamientos. En el último capítulo, el 5, «El olor y el sentido de la enfermedad», plantea consideraciones finales, donde se analiza la información descrita en los capítulos anteriores y se proponen algunas alternativas. El libro cuenta además con cinco anexos que contienen cuadros

sobre datos de morbilidad y mortalidad de los distritos de Iquitos para los años 2019, 2020 y 2021, los informes sobre los resultados de laboratorio que realizó la Universidad de los Andes, y el último anexo, corresponde a la Sentencia Judicial emitida por el Tribunal Constitucional peruano.

Esta investigación no hubiera sido posible sin todas las personas e instituciones que han colaborado en su realización. En primer lugar, quiero agradecer a los habitantes de los dos asentamientos (Iván Vásquez Valera y 21 de Septiembre) por su valentía al denunciar sus condiciones de vida, especialmente a aquellos que creyeron en la contribución de esta investigación para impulsar la demanda judicial. Mi agradecimiento también al Vicariato de Iquitos, especialmente al obispo Miguel Ángel Cadenas y a los sacerdotes Manolo Berjón y Miguel Fuertes, quienes creyeron en la necesidad de demostrar, a través de datos científicos, el nivel de contaminación al que está expuesta la población, con el fin de generar cambios en las autoridades y conseguir una vida digna para estos asentamientos humanos.

Así mismo, a la Universidad de los Andes, a los profesores Manuel Rodríguez Susa y Aida Juliana Martínez por colaborar con nosotros en la definición de parámetros y el análisis de resistencia a antibióticos. Particularmente, a la ingeniera ambiental Mildred Lemus por sus importantes reflexiones y aportes, que ayudaron a entender mejor los niveles de contaminación y toxicidad a los que está expuesta la población, y por el tiempo que tan generosamente ha invertido en este estudio. A la bióloga Diana Narváez, por su informe sobre citotoxicidad y genotoxicidad y por las conversaciones mantenidas para entender mejor los resultados del documento.

A Alberto Chirif, por el tiempo dedicado a la lectura detallada del libro, por sus comentarios al texto y por haber escrito el prólogo.

Este reconocimiento se extiende a todas aquellas personas entrevistadas de las diversas instituciones de la ciudad de Iquitos relacionadas con los temas de salud, agua, desagüe y residuos sólidos, por su tiempo y por compartir su conocimiento, especialmente a las que forman parte de la Red de Salud Bellavista Nanay. En el caso de las ingenieras ambientales de la ciudad de Iquitos Magaly Paredes, Victoria Luz Espinoza, Giorly Geovanne Machuca, por la generosidad con la que elaboraron un informe ambiental para ser presentado ante el Tribunal Constitucional y en el que se constata la situación de contaminación de los asentamientos. Al arquitecto Robinson Paima, por las conversaciones compartidas sobre la planificación urbana y enseñarme los puntos críticos de contaminación de la ciudad de Iquitos. También mi

agradecimiento al Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica de Iquitos, especialmente a Verónica Shibuya y René Ruiz, por la información que nos facilitaron y la disponibilidad para colaborar con el estudio.

A Sirja Peixoto y Erika Balassos por su tiempo y la ayuda en la elaboración de los cuadros epidemiológicos. A Vicente Ramírez y Eldo Olaya, del Laboratorio Hidrolab, que se sensibilizaron con la situación de la población y nos ayudaron a tomar las muestras para enviar a Colombia. A Constanza Forteza, por su incansable y permanente aporte a la corrección del texto. También debo mencionar a los financiadores del estudio, MISEREOR-Alemania, por la confianza depositada en nosotros y porque sin ellos este proyecto no hubiera sido posible. Y, finalmente, a la Pontificia Universidad Católica de Perú, por facilitar la publicación de este libro, a María Isabel Merino por su paciencia en la fase de edición, y especialmente a Oscar Espinosa por todas las gestiones que tuvo que realizar para hacer posible la publicación.

Figura 4. Tramo del desagüe que se convierte en un canal abierto y que recibe y transporta las descargas provenientes de los vertidos del hospital de EsSalud, del matadero municipal de la ciudad y de la Planta de Ventas Iquitos de Petroperú



Fotos: Susana Ramírez Hita

Figura 5. Sangre vertida desde el camal



Foto: Graciela Tejada Soria



Capítulo I.

El proceso de la investigación

1.1 La entrada a los asentamientos

Esta investigación fue diseñada bajo el marco conceptual de la antropología médica crítica, con el fin de conocer el funcionamiento institucional de las entidades del Estado, nacionales, regionales y municipales responsables de la falta de acción ante las condiciones de habitabilidad en las que se encuentra la población de los asentamientos humanos desde hace más de 20 años. El estudio se proponía visibilizar los problemas de salud de sus habitantes y evaluar su posible relación con la contaminación ambiental.

El hecho de que la investigación fuera formulada para contribuir como prueba en un caso judicial en proceso nos llevó a pensar en la necesidad de complementarla con estudios de laboratorio que pudieran evaluar la contaminación a la que estaba expuesta la población y, de esta manera, relacionar o correlacionar sus posibles efectos sobre la salud humana y el deterioro del ambiente.

Comenzamos el proceso investigativo sin financiación. Mientras el Vicariato de Iquitos se encargaba de buscar el apoyo financiero, mi trabajo consistió en explorar posibles aliados. En busca de expertos sobre agua y contaminación ambiental, recurrí al Instituto de Salud Global (ISGlobal) de Barcelona, una institución de investigación médica a la que pedimos colaboración y apoyo para realizar análisis de agua, lodo y suelo. Tras informarnos de que no contaban con capacidad logística ni presupuestaria para dicha tarea, nos pusieron en contacto con Mildred Lemus, una ingeniera ambiental experta en temas de agua de la Universidad de los Andes en Colombia. Una excelente profesional que nos acompañaría generosamente desde Bogotá durante todo el proceso de la investigación en lo referido a la selección de parámetros, toma de muestras y el resultado de los análisis. Durante nuestras conversaciones fuimos determinando los parámetros adecuados para verificar los posibles contaminantes de los vertidos domésticos, industriales y hospitalarios que afectaban a los asentamientos. Desde un comienzo pensamos que debería

ser un laboratorio peruano, acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), quien analizara las muestras.

La búsqueda de laboratorios no fue tarea fácil; ni los laboratorios privados ni las universidades más prestigiosas del Perú en el campo biomédico —la Universidad Peruana Cayetano Heredia y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos— podían elaborar algunos de los parámetros que considerábamos importantes —resistencia antimicrobiana, toxicidad y Covid-19—, lo que nos llevó a buscar otras alternativas. Parecía complicado conseguir que las muestras pasaran sin dificultad la frontera con destino a otros países y en los tiempos esperados para que llegaran en las condiciones óptimas para su análisis. Aun así, decidimos arriesgarnos.

En una primera instancia, averigüé la posibilidad de enviarlas a Ecuador, al área de salud de la Universidad Andina Simón Bolívar, que cuenta con un laboratorio especializado. A dicha Universidad estoy vinculada, desde hace años, como profesora visitante y como directora de algunas tesis de doctorado correspondientes al Programa de Salud Colectiva, Ambiente y Sociedad. Este doctorado se caracteriza porque algunas de sus investigaciones abordan casos que, a través de una epidemiología crítica, relacionan los datos de morbimortalidad con la contaminación ambiental.

Si bien hubo mucho interés en colaborar con nosotros, la alianza no terminó dando sus frutos y resolvimos enviar las muestras de los parámetros —que no podían ser analizados en Perú— a la Universidad de los Andes de Bogotá, a los laboratorios de Genética Humana y de Ingeniería Ambiental y Civil. En el primero se evaluaría la toxicidad a través de los análisis de citotoxicidad y genotoxicidad, y en el segundo se analizaría la resistencia bacteriana. De esta manera, contábamos con Mildred Lemus para que supervisara todo el proceso, desde la recepción hasta el análisis final de las muestras. Mientras, los análisis sobre la presencia del SARS-CoV-2 que considerábamos importante evaluar por los vertidos hospitalarios en el agua del canal quedaban descartados, ya que esta Universidad tampoco los realizaba.

Uno de los obstáculos con los que nos encontramos fue el presupuesto con el que contábamos para esta tarea, inferior al requerido por la Universidad de los Andes. Sin embargo, gracias a su sensibilidad frente a nuestro caso, nos hicieron un importante descuento, de tal manera que pudimos cubrir todos los parámetros que habíamos planificado. También el Laboratorio Hidrolab tuvo un trato especial con nosotros, pues nos ayudó generosamente a recoger las muestras necesarias para el envío a Colombia.

En el Laboratorio Hidrolab del Perú se realizarían los análisis fisicoquímicos de agua residual, lodo, suelo y aire del canal que pasa por el asentamiento 21 de Septiembre, y agua de uso y consumo de dos puntos, correspondientes a los dos asentamientos, con los siguientes parámetros: Aceites y Grasas, Hidrocarburos totales de petróleo, numeración de Coliformes totales, fecales y *Escherichia coli*, Trihalometanos-THMs, BTEX (benceno, tolueno, etileno y xileno), Demanda química de oxígeno (DQO) y Metales (ICP-AES).

Una vez decidido quién analizaría cada muestra, debíamos sortear los obstáculos que implicaba la recolección en territorio peruano y el envío y recepción para que se cumplieran los tiempos adecuados requeridos para las muestras, con el fin de analizar los parámetros de citotoxicidad, genotoxicidad y resistencia antimicrobiana. Los puntos seleccionados para la recolección fueron los lugares más cercanos a las descargas del hospital, el camal, la refinería de petróleo y dos puntos de agua de uso y consumo más frecuentes de los habitantes de los dos asentamientos.

Unos meses antes de mi traslado para hacer el trabajo de campo, había visitado en la ciudad de Iquitos a los párrocos que propulsaron la investigación, quienes me llevaron a conocer los asentamientos y me presentaron a los presidentes de las juntas vecinales. Durante esa instancia realicé las primeras indagaciones en la ciudad sobre la problemática, a partir de las cuales surgirían los primeros interrogantes: ¿por qué las autoridades locales no solucionaban el problema de contaminación que generaba el canal abierto y que parecía evidente que vulneraba cualquier tipo de derecho humano?, ¿cuáles eran los motivos por los que se vulneraba la vida de estas familias, a pesar de su reiterado pedido a las autoridades del cierre del canal y de acceso al agua potable?, ¿qué diferencias existían entre los datos de morbilidad del distrito de Punchana y los de los otros distritos de la ciudad?, ¿qué relación tenía la presencia del fuerte olor con las enfermedades más comunes de los asentamientos?, ¿cómo y de qué manera la contaminación afectaba la vida cotidiana de las familias?, ¿qué rol cumplían las instituciones del Estado y las empresas privadas concernientes a la distribución de agua, desagüe y recolección de residuos sólidos, y qué papel desempeñaba la empresa petrolera Petroperú, encargada de la refinería de petróleo de la ciudad de Iquitos?, ¿quién o quiénes debían fiscalizar los vertidos del matadero municipal, del Hospital de EsSalud así como de la refinería y gasolineras de Petroperú?

Para contestar a todas estas preguntas era necesario adentrarme en la vida de la ciudad y conocer, a través de la observación y la voz de los propios

actores, su vida cotidiana y cómo esta era afectada por la contaminación. Así mismo, también era preciso conversar con los sujetos que trabajaban en las instituciones referidas a las entidades del Estado, la Municipalidad y el Gobierno Regional, que se encargaban de la salud, el ambiente y de ofrecer los servicios básicos a la ciudad.

Para recopilar toda esta información participé de la vida cotidiana de los asentamientos, hecho que involucró, entre otros aspectos, el seguimiento y acompañamiento de algunos enfermos⁵ en los casos de problemas de salud. Esta circunstancia me permitió conocer y observar los servicios de salud, además de entrevistar a miembros del personal de salud de la Micro Red Bellavista Nanay, del Hospital Regional, del Hospital de Iquitos, del Hospital EsSalud y a personal de salud de algunos servicios privados de salud donde acudía la población de los asentamientos para realizar pruebas y análisis complementarios que no cubría el Seguro Integral de Salud (SIS), así como los lugares de asistencia social pertenecientes al Vicariato de Iquitos. Sin embargo, el foco de trabajo era la Micro Red Bellavista Nanay, el centro de salud por el que deben pasar los habitantes de la zona para un traslado al Hospital Regional en caso de necesidad.

En el recorrido de sanación con los enfermos llegué a los «curiosos» —término local para denominar a los terapeutas tradicionales—, a quienes pude entrevistar, conversar y observar sus prácticas de sanación. Durante mi estadía también presencié el uso frecuente de la autoatención dentro de los propios hogares y las referidas a las prácticas de sanación vinculadas a creencias católicas y evangélicas.

Durante el mes de agosto del año 2021 comencé la revisión bibliográfica referida al estudio de caso y la búsqueda de datos epidemiológicos de Loreto, para empezar a familiarizarme con los problemas de salud de la región. Un mes después me trasladé a la ciudad de Iquitos para comenzar el trabajo de campo que duraría, en una primera instancia, cuatro meses. Recopilé relatos de enfermedad y muerte de hombres, mujeres y niños asentados en dichos asentamientos. Historias de vida vinculadas a problemas de salud y a la vulnerabilidad que hacía emerger situaciones de pobreza en el momento en que algún familiar enfermaba y los recursos económicos no eran suficientes para afrontar el problema.

En la búsqueda por articular los aspectos microsociales con los macrosociales,

⁵ Circunstancia que implicaba la consulta y atención en diversos sistemas médicos (biomédico, medicina tradicional, medicina religiosa y autoatención).

necesitaba conocer cuáles eran los nudos que impedían la mejora de las condiciones de vida de esta población y su relación con los organismos del Estado. De este modo, busqué información en las instituciones referidas al agua, saneamiento y recolección de residuos sólidos de la ciudad, y sobre las leyes que amparaban el derecho a una vida digna. Pude acceder al mismo tiempo a los planos del desagüe de la ciudad de Iquitos, para verificar el flujo de las descargas y conversar con ingenieras ambientales de la ciudad, que constataron cómo se producía en los asentamientos el vertido en la vía pública de aguas residuales sin previo tratamiento y/o autorización. Las conversaciones con un arquitecto de la ciudad sirvieron también para ampliar mi mirada sobre la situación de Iquitos y, en concreto, sobre el área afectada.

El estudio se desarrolló en tres fases bien diferenciadas, con base en una metodología mixta centrada en la investigación-acción. El objetivo era provocar cambios en las condiciones de habitabilidad de la población, para lo cual nos propusimos aportar pruebas al Tribunal Constitucional y, al mismo tiempo, visibilizar las deficientes medidas aplicadas por el sector salud para disminuir los indicadores de salud relacionados con la contaminación ambiental a la que está expuesta la población.

La primera etapa estuvo centrada en la recogida de información a través de metodología cualitativa mediante el trabajo de campo en la ciudad de Iquitos, utilizando principalmente las técnicas de observación, entrevista y la escritura del diario de campo. Realicé 72 entrevistas en profundidad, tanto a miembros de familias de los asentamientos como a representantes y funcionarios de las diversas instituciones concernientes a los temas de agua, desagüe y residuos sólidos, así como a instituciones de salud: Sedaloreto, Municipalidad, Superintendencia Nacional de Saneamiento (SUNASS), Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Autoridad Nacional del Agua (ANA), Dirección Regional de Salud-Loreto (DIRESA-Loreto), Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Camal Municipal, empresa prestadora del servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios, Micro Red de Salud Bellavista Nanay, entre otras.

También utilicé metodología cuantitativa por medio de datos epidemiológicos del Ministerio de Salud (MINSA), de la Dirección Regional de Salud (DIRESA) Loreto, especialmente de los «Análisis de situación de salud de la región Loreto» de los años 2018 y 2020. Así mismo, los datos de morbilidad de la ciudad de Iquitos, principalmente del distrito de Punchana, que se

recopilaron a través del Sistema de Información Hospitalario (HIS)⁶ en la Dirección de Estadística de la DIRESA Loreto relativos a los años 2019, 2020 y 2021.

Al ser consciente de que los registros epidemiológicos del año 2020 estaban alterados debido al comienzo de la pandemia y de que las demandas de la población hacia los servicios de salud estaban casi exclusivamente referidas a problemas relacionados con la Covid-19 y casos graves de enfermedad, decidí analizar los datos de los años anterior y posterior a la pandemia, para comprender mejor las causas de enfermedad y muerte del distrito de Punchana, y en especial de los asentamientos Iván Vázquez Valera y 21 de Septiembre.

La segunda fase de la investigación comenzó en febrero de 2022, cuando viajé a la ciudad de Iquitos para la recogida de las muestras de agua, lodo, suelo y aire del canal que pasa por la calle Buenos Aires del asentamiento 21 de Septiembre y de dos puntos de agua de consumo de los dos asentamientos (agua de pozo y de reservorio respectivamente).

Unos días antes de que llegara el ingeniero ambiental y el técnico del Laboratorio Hidrolab a Iquitos, fuimos con los expárrocos de la Parroquia de la Inmaculada de Iquitos —por entonces, uno de ellos había sido nombrado obispo de Iquitos— a informar a la comunidad sobre el proceso de recogida de muestras, explicarles por qué eran necesarias y pedirles su colaboración en la vigilancia durante 48 horas de los dispositivos de captura de aire que instalaríamos. No solo queríamos obtener su permiso, sino también su apoyo para acceder al terreno y recoger las muestras de agua, lodo y suelo en los puntos que, a partir del trabajo de campo realizado previamente, habíamos identificado como idóneos.

A pedido de la comunidad, incorporamos un punto nuevo porque la población mencionaba que sentía olor a gasolina desde un derrame que había ocurrido en una gasolinera de Punchana y cuyo vertimiento pasó por el canal. A pesar de que el informe de fiscalización del OEFA decía que ya no existían residuos de hidrocarburos, la población seguía percibiendo su olor cuando había llovias.

La asistencia a la reunión convocada, previa a la toma de muestras, fue masiva. Pese a que ya habían transcurrido cinco años desde la presentación de la denuncia y a que muchos de ellos no confiaban en el proceso judicial, la comunidad estaba interesada en escucharnos. La demanda había generado

⁶ HIS por sus siglas en inglés (*Hospital Information System*).

algunos roces entre vecinos. Algunos pensaban que no se ganaría el juicio y que el haber denunciado repercutiría negativamente en los asentamientos, ya que la reacción de las autoridades —Gobierno Regional y Municipalidad de Punchana— sería, si la demanda se perdía, la de no invertir en la zona ni ayudarles con el abastecimiento de agua, en tapar el canal o, entre otras necesidades, rellenar las calles. Era un riesgo que algunos vecinos no estaban dispuestos a correr. No obstante, hubo una aceptación y colaboración generalizada para la toma de muestras: los vecinos estaban interesados en conocer el grado de contaminación al que estaban expuestos.

Figura 6. Reunión vecinal de los dos asentamientos para la toma de muestras junto a los sacerdotes



Fotos: Susana Ramírez Hita

El viernes 11 de febrero llegaron a Iquitos el ingeniero del Laboratorio Hidrolab y su ayudante e instalaron de inmediato el punto de aire, que debía permanecer 24 horas en el punto seleccionado. Había que protegerlo de los niños, de los perros, del viento y de posibles episodios de lluvia. Los vecinos se organizaron para cuidar el dispositivo. Colocamos elementos que impedían el paso y ellos se comprometieron a vigilarlo a lo largo de las 48 horas de duración de la prueba. Durante 24 horas se instaló (Punto 1) en una punta del canal y otras 24 horas en la punta opuesta (Punto 2), en los lugares cercanos a las descargas del camal, del hospital, de los vertidos domésticos e industriales. Los vecinos hicieron turnos de vigilancia a lo largo del día y la noche, mientras nosotros íbamos recogiendo otras muestras.

Figura 7. Colaboración y vigilancia de los vecinos para recoger la muestra de aire y proteger el dispositivo



Foto: Susana Ramírez Hita

Nos encontrábamos en plena época de lluvias, circunstancia que podía disminuir la concentración de la exposición y afectar los resultados. A pesar de que en esos días se produjeron inundaciones en casi toda la Amazonía, la meteorología nos fue favorable y en Iquitos solo llovió durante 20 minutos y con poca intensidad en el primer día de la toma de muestras. El sol nos acompañó todo el fin de semana.

Las posibilidades de que las muestras no llegaran bien a destino eran grandes, pero estábamos convencidos de que nos hallábamos ante una causa que considerábamos justa y que nuestro objetivo no era simplemente obtener resultados para una investigación académica, sino mejorar la vida de la gente que allí vivía. La generosidad que habían demostrado los párrocos debía ir acompañada con buenos frutos. Las muestras tenían que viajar a Lima y de Lima a Bogotá. Y así fue: no hubo inconvenientes en el camino y la empresa transportadora entregó las muestras en destino incluso antes del tiempo estipulado, lo que aseguró su correcto recibimiento.

La última fase de la investigación supuso la integración y el análisis de todas las fuentes de información, tanto primarias como secundarias, con el objetivo de conocer, alertar, relacionar o correlacionar la afectación de la falta de agua, desagüe y recojo de basura con los problemas de salud de la población que habita en estos asentamientos, así como la contaminación ambiental.

Esta investigación se presenta como una primera fase que necesita ser complementada y profundizada. Aun así, permite alertar de los problemas ambientales presentes en el territorio y advierte sobre la afectación de numerosas patologías relacionadas con el hábitat y las condiciones de vida a las que está expuesta la población.

The background image shows a slum area with several makeshift buildings constructed from corrugated metal and wood. The buildings are built on uneven ground, some on stilts. A street with a utility pole and a street lamp is visible. The overall scene is somewhat desolate and cluttered, with debris on the ground. The image is overlaid with a semi-transparent orange filter.

PRIMERA PARTE

**CONDICIONES
SOCIOAMBIENTALES**



Capítulo II.

Contexto socioambiental

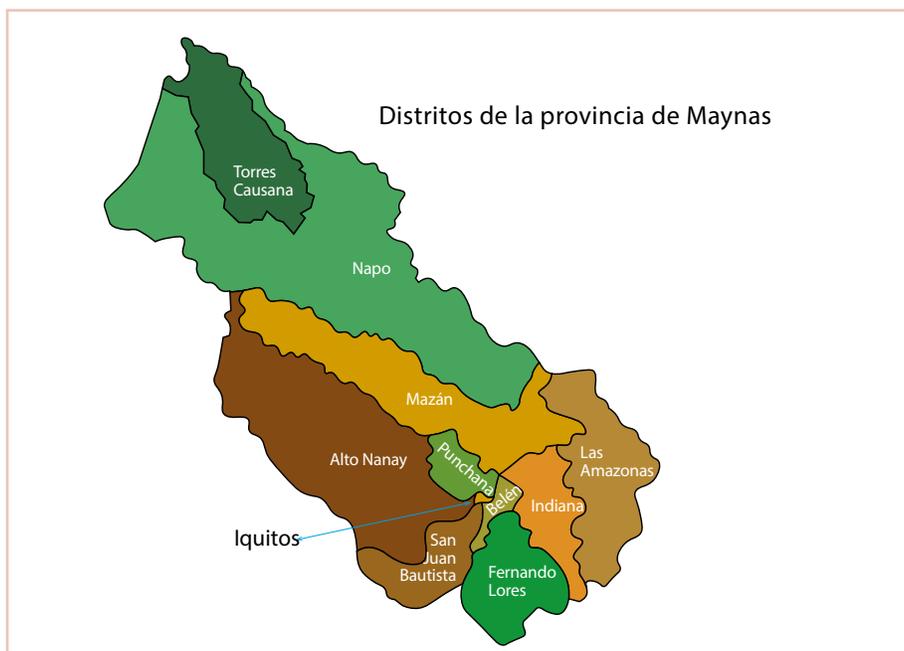
El departamento de Loreto se encuentra en el extremo nororiental del Perú y tiene una superficie de 368 851,95 km². Representa casi el 50% de la Amazonía peruana y el 28,7% del territorio nacional. Limita con Brasil, Colombia y Ecuador y cuenta, según el último censo nacional del año 2017, con una población de 883 510 habitantes. El departamento está conformado por ocho provincias —Alto Amazonas, Datem del Marañón, Maynas, Loreto, Ramón Castilla, Requena, Putumayo y Ucayali—, 53 distritos y 2 375 centros poblados (figura 7) (INEI, 2018).

Presenta un clima característico de la selva baja: cálido, húmedo y lluvioso. La precipitación es abundante, pues alcanza un promedio de 2 000 a 3 000 mm/año. Entre los meses de diciembre y mayo se registran las mayores precipitaciones, y son habituales las inundaciones.

El sistema hidrográfico del departamento está constituido principalmente por los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón, Napo, Putumayo y Yavarí, que conforman la cuenca del río Amazonas, la mayor cuenca navegable del mundo y la de mayor caudal. En épocas de creciente, los ríos ofrecen amplios lechos de inundación que se cubren con las aguas fluviales y se convierten en zonas pantanosas. Las zonas inundables afectan directamente a las comunidades ribereñas y a las familias que habitan en las áreas periurbanas de la ciudad de Iquitos, donde se encuentran los dos asentamientos objeto de este estudio.

La provincia de Maynas tiene una población de 479 866 habitantes y una superficie territorial de 5 932,25 km², que representa el 53% del departamento y se divide en 11 distritos: Iquitos, Alto Nanay, Fernando Lores, Indiana, Las Amazonas, Punchana, Belén, San Juan Bautista, Torres Causana, Mazan y Napo (Figura 10). La ciudad de Iquitos es su capital y posee, según el último censo nacional, 377 609 habitantes, la más alta densidad poblacional de la provincia (INEI, 2018).

Figura 10. Mapa de los distritos de la provincia de Maynas-Loreto



Fuente: https://www.familysearch.org/es/wiki/Maynas,_Loreto,_Per%C3%BA_-_Genealog%C3%ADa

El río Amazonas y sus tributarios, Itaya y Nanay, rodean la ciudad de Iquitos, a la que se accede por vía fluvial o aérea. Cuenta con apenas una carretera asfaltada que va de la ciudad de Iquitos a Nauta, a orillas del río Marañón y a una distancia de 97 km. Iquitos ha sido —desde la época de explotación del caucho— el principal puerto fluvial amazónico del Perú, categoría que mantiene hoy en día.

El desarrollo económico de la ciudad se inició alrededor de 1981, al firmarse con Brasil la convención de la libre circulación por el río Amazonas. Su mayor

esplendor se produjo durante la época del caucho, entre 1880 y 1920. En ese entonces los integrantes de los pueblos indígenas de la Amazonía eran capturados para trabajar en la explotación del caucho que se obtiene a partir del líquido lechoso de ciertas plantas tropicales. Esta explotación de los pueblos indígenas se mantuvo hasta entrada la década de 1980 en algunas zonas alejadas de la Amazonía (Bonilla, 1974; San Román, 1975, 1994; Tournoun, 2002).

En los años 60 del siglo pasado se inició la actividad petrolera en el departamento de Loreto. En 1982, la compañía Petroperú inauguró en la ciudad la nueva refinería Iquitos, destinada a refinar, comercializar y transportar gasolina y productos derivados del petróleo, capaz de procesar 10 veces más crudo que el antiguo complejo de la ciudad. Esta refinería se encuentra ubicada en el distrito de Punchana y abastece de sus productos a varios departamentos del país y del exterior.

Otra característica de la ciudad de Iquitos es la fuerte presencia militar, especialmente de la Marina de Guerra. Una de las instituciones más antiguas allí presentes es la logia masónica, fundada en 1869 con el nombre de «Unión Amazónica» y que mantiene actualmente su influencia en la vida social, política y económica de la ciudad (Barclay, 2009).

Figura 11. Mapa de la ciudad de Iquitos y sus distritos



Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/57/Iquitos_Mapa_de_distritos_01.png

Al igual que el departamento de Loreto, la ciudad está dividida territorialmente, de acuerdo con la circunscripción político-administrativa, en cuatro distritos: Iquitos, San Juan Bautista, Punchana y Belén. El distrito de San Juan Bautista, según la estimación del INEI del año 2020, es el que cuenta con mayor densidad poblacional, 166 997 habitantes (14,89%), seguido de los distritos de Iquitos con 157 591 (14,48%), Punchana con 95 426 (8,77%) y Belén con 79 260 habitantes (7,28%) como se puede observar en la tabla 1 (INEI, 2020).

Tabla 1. Población de la ciudad de Iquitos por distrito. Años 2018, 2020

Distritos	2020 Estimación INEI		2018 Análisis de situación de salud Loreto DIRESA	
	Población	%	Población	%
San Juan Bautista	161 997	14,89	159 640	14,62
Iquitos	157 591	14,48	166 337	15,23
Punchana	95 426	8,77	93 975	8,00
Belén	79 260	7,28	80 100	7,33
Total	494 274		500 052	

Fuente: Elaboración propia con base en estimaciones del INEI (2020), ASIS Loreto (2018).

Se debe señalar que el último censo nacional, realizado en el 2017, fue cuestionado por diversas instancias en cuanto a la veracidad de las cifras ofrecidas, probablemente por las dificultades logísticas y presupuestarias a la hora de efectuar una adecuada recogida de datos de campo, en especial en las zonas apartadas del país. Es una circunstancia que pude comprobar al elaborar, en el año 2019, un diagnóstico sobre las brechas sociales y de infraestructura existentes en la provincia de Condorcanqui, en el departamento de Amazonas. La información de campo recogida confirmaba la falta de rigor de los datos del censo provincial, que proporcionaba cifras poblacionales inferiores a las que ofrecía el censo anterior. Algunas comunidades no fueron censadas adecuadamente y otras ni siquiera lo fueron, de manera que el resultado ofrecía una disminución de la población que no se correspondía con la realidad de la zona (Ramírez Hita, 2020).

Si bien en el trabajo de campo en la ciudad de Iquitos no indagué de manera específica sobre las circunstancias bajo las cuales se elaboró el censo provincial, llaman la atención las variaciones que presentan las cifras de población dependiendo de las fuentes que se consulten. Por tal motivo, dejo a criterio del lector los datos de dos de esas fuentes, que pueden observarse en la tabla 1. En todo caso, es preciso destacar que, considerando lo que quiero resaltar en este libro, los datos censales no interfieren en esencia en los resultados ni en las conclusiones a las que llego. Así, en todos los registros consultados el distrito de Punchana, sea presentado con cifras de mayor o de menor población, es en cualquier caso el tercer distrito menos poblado de la ciudad, dato que me interesa señalar especialmente.

1.2 Acceso al agua

Loreto es el departamento del país con menor porcentaje de población con acceso a agua de la red pública (56,3%). Así mismo, es una de las regiones con la menor calidad de agua de consumo proveniente de dicha red (14,3%), baja calidad asociada a la también baja concentración de cloro residual de acuerdo con la regulación peruana (INEI, 2018a). Al mismo tiempo, según la Encuesta de Demografía y Salud Familiar ENDES 2020 (INEI, 2021), la proporción de hogares del departamento con servicios básicos completos no alcanza el 50% (41,9%), mientras que a nivel nacional es del 73,8%.

Si nos detenemos en el caso de Maynas, se trata, según los datos oficiales, de la provincia de Loreto que posee la mayor proporción de acceso a agua a través de pilón o pileta de uso público (76,9%) y de acceso a agua por la red pública dentro de la vivienda (74%) (INEI, 2018a). Si bien el acceso al agua y el saneamiento son problemáticos en todo el departamento, las dificultades se agravan en los asentamientos humanos.

El agua que abastece a la ciudad de Iquitos procede del río Nanay, cuyo caudal mínimo es de 465 m³/s. En el trabajo de campo pude comprobar el serio problema de acceso al agua que tiene toda la ciudad de Iquitos. El distrito más afectado es el de San Juan Bautista, actualmente el más poblado. Aun en el centro de la ciudad, el agua que suministra Sedaloreto tan solo llega unas horas al día y es común que la gente tenga que madrugar para poder abastecerse. Conforme avanza el día, el suministro va escaseando. Algunas viviendas cuentan con tanque para almacenar, mientras que en otras zonas sin acceso al agua las familias tienen que acopiar agua de lluvia, de la de la red pública, de reservorio o de pozo mediante bidones o distintos recipientes. Esta situación conduce, entre otras muchas dificultades, a problemas de salud relacionados con los vectores, como en el caso del dengue y la malaria, y a patologías o trastornos relacionados con la insalubridad, como pueden ser la tuberculosis, diarreas, vómitos o problemas digestivos.

Figura 12. Vivienda asentamiento 21 de Septiembre



Foto: Susana Ramírez Hita

En el asentamiento 21 de Septiembre únicamente dos calles —Buenos Aires y San Valentín— cuentan con tuberías, pero, al igual que en otras muchas zonas de la ciudad, el caudal apenas tiene presión y llega solo unas horas al día. Las familias almacenan el agua necesaria para sus quehaceres diarios y venden a los vecinos que carecen de este recurso básico el volumen que les sobra. A su vez, algunas viviendas cuentan con reservorios de almacenamiento. Frente al caso del asentamiento 21 de Septiembre, el de Iván Vázquez Valera no cuenta con tuberías de acceso a la red pública. Tras varios pedidos de los vecinos al Gobierno Regional, este construyó cinco pozos, de los cuales solo uno, mantenido por una familia en la calle Severo Vergara, funciona actualmente:

Yo lo mantengo, lo cuido, lo limpio, pero esta agua no se puede beber, es solo para lavarse, para lavar y algunos también la consume, la usan para cocinar, aunque algunos en su casa ponen cloro y la toman. Funciona a través de un motor, entre los vecinos pagamos la luz a la empresa Electro Oriente, entre todos los vecinos⁷ (Familia encargada del pozo).

Figura 13. Pozo de la calle Severo Vergara, asentamiento Iván Vásquez



Foto: Susana Ramírez Hita

Las iniciativas para la mejora de la calidad de vida de la población han ido de la mano de la movilización y gestión de los propios vecinos. La población de Iván Vásquez Valera solicitó a la Municipalidad de Punchana que construyera un pozo artesiano, y en junio del año 2021 este comenzó a funcionar, abasteciendo a las viviendas de dos de sus calles, pero sin ningún tipo de instrucción sobre su mantenimiento para obtener agua segura para el consumo, tal y como relata una vecina:

⁷ Cada vivienda paga mensualmente 3 soles por el costo de la electricidad para el mantenimiento del pozo.

Teníamos que pagar la luz entre todos los vecinos para tener agua más cerca de las viviendas, pagábamos 5 soles las 17 familias para comprar los químicos para la limpieza del agua. Sulfato de aluminio tipo A (3 kilos), hidrocal, cloruro y otros productos. La municipalidad no nos enseñó, fueron los que venden. Preguntamos en la tienda porque se juntaba mucha tierra y nos indicaron cómo debíamos hacer. El tanque funcionó solo dos meses. Se malogró la tubería, robaron una pieza de adentro del motor y rompieron el tubo. No se sabe si fue de la calle o de otro lugar (Poblador del asentamiento Iván Vásquez).

Figura 14. Asentamiento Iván Vásquez Valera (Actualmente no funciona)



Figura 15. Asentamiento 21 de Septiembre



Fotos: Susana Ramírez Hita

Son varias las instituciones de la ciudad responsables de ofrecer, fiscalizar y monitorear que los consumidores cuenten con agua segura. Sedaloretto es la empresa prestadora del servicio en la ciudad de Iquitos. Manifiesta esta empresa que muchos pobladores no pagan su servicio de agua y se conectan ilegalmente. Según indican, en el año 2018 comprobaron que el 60% de las conexiones eran clandestinas, lo que destacan como causa de roturas y accidentes.

Entre las instituciones que se encargan de cuidar que el agua esté en condiciones aptas para el consumo se encuentra la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), que pertenece a la DIRESA Loreto, aunque no tiene competencia fiscalizadora ni sancionadora. La DIRESA es el ente rector en la vigilancia del agua para consumo humano. La norma que la respalda (031) se aprobó en el año 2010 en forma de resolución ministerial y en ella se fijaron los parámetros que se deben revisar en la toma de muestras. De acuerdo con la norma 260, la DIRESA debe hacer el análisis correspondiente y está obligada a coordinar con las diferentes áreas del sector de saneamiento.

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) depende del Ministerio de Desarrollo Agrario y se encarga del monitoreo de la calidad del agua de ríos y cauces. Son los responsables de efectuar análisis de las aguas como respuesta a las denuncias ambientales; además, deben encargarse de supervisar los daños que se produzcan en los recursos hídricos y las afectaciones de los residuos sólidos en las cuencas de los ríos. Esta institución tiene poder sancionador y trabaja de acuerdo con los estándares de calidad ambiental (ECAS) del agua.

La Superintendencia Nacional de Saneamiento (SUNASS) tiene entre sus funciones la de fiscalizar a Sedaloreto. Esta institución se creó en 1992 y está adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros. Fue instituida para supervisar la infraestructura de agua potable y alcantarillado. El saneamiento involucra a los servicios de agua potable, alcantarillado, a la disposición de agua de excretas y a la de saneamiento de aguas residuales. Si bien esta institución puede fiscalizar, en la práctica consideran suficiente que la empresa presente un plan de acción de mejora para no sancionar:

Hay parámetros que sí necesitan una acción inmediata y hay otros en que no necesariamente va a haber un resultado a corto plazo, por ejemplo, las acciones de mantenimiento de los reservorios, la desinfección, la cloración de los reservorios. La infraestructura que administra Sedaloreto supera los 50 años, entonces presenta también un plan de acción que involucra, por ejemplo, una nueva planta o quizás la mejora o cambio de las tuberías del sistema de distribución en alguna parte de la ciudad. Entonces eso entra en un plan de acción y eso no se sanciona (Trabajador de SUNASS).

Otro problema que encontramos con el agua es que como llega poca a las viviendas, la gente coloca un motor para jalar agua de la matriz y luego no queda para las otras viviendas. Eso está prohibido, pero la gente lo hace (SUNASS).

¿A qué llaman agua potable? Esta es la pregunta que formulaba al escuchar cómo era citada repetidamente en la ciudad sin que, a mi criterio, el concepto se correspondiera adecuadamente con el producto que ofrecía la red de abastecimiento. Y la respuesta que obtuve fue la siguiente:

Recordemos que nuestra normativa del ámbito urbano le da el término de potable porque incluye un proceso, ciertamente para ciudades grandes, pero también pequeñas. A nivel rural va a depender mucho de la calidad de la fuente, pero, finalmente, si el producto pasa por un proceso, sea complejo o simple y, finalmente, viene salud y dice que el parámetro cumple con la norma, es considerada un agua apta para el consumo humano, limpia, saludable, valga el término, potable. El problema es que salud tiene una norma de hace 10 años y no la actualiza. Ellos no analizan ni metales pesados, ni hidrocarburos (SUNASS).

La DIGESA cuenta con varias áreas, una de ellas encargada del saneamiento básico para consumo humano, aun cuando solo monitorea la red pública que es administrada por Sedaloretto. En las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPRESS) hay biólogos que realizan esta supervisión, que consiste en hacer análisis microbiológicos, parasitológicos, organolépticos y químico-inorgánicos en su propio laboratorio, que no cuenta con acreditación. Los análisis de las muestras son cualitativos y no cuantitativos, hecho que es considerado una debilidad por la misma institución que efectúa el control.

Con respecto a los análisis microbiológicos que hace la DIGESA, los parámetros que se revisan incluyen coliformes totales, coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* y determinación de *vidrio cholerae*, mientras que en el ensayo parasitológico se miden las formas parasitarias y los organismos de vida libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nematodos, en todos sus estadios evolutivos). Finalmente, en los parámetros de calidad organoléptica se evalúan el PH, el olor, el color, la turbiedad, la conductividad y la temperatura.

En el mes de julio del año 2021 dicha entidad efectuó análisis en el distrito de Punchana y las muestras de laboratorio indicaron lo siguiente:

En el punto de muestreo Grifo de inspección, Reservorio R3, que corresponde a la calle Independencia y en el Colegio San Martín y Grifo de inspección, Reservorio R2, con dirección de muestreo Calle Huáscar / Las Castañas, encontraron el agua con correctos niveles de cloro, motivo por el que no tomaron muestra para realizar la prueba microbiológica. En la muestra parasitológica encontraron algas y protozoarios (Informe interno).

Este reporte se trasladó a Sedaloreto sin que se produjera ninguna otra intervención o control para comprobar si el problema fue subsanado. Los biólogos encargados de controlar el agua cuando esta contiene 0,5 mg/L de cloro o más no recogen ninguna muestra bacteriológica, pues consideran que no es necesario, y solo se toma la muestra parasitológica para saber si presenta parásitos u organismos de vida libre. Según la DIGESA, es común encontrar protozoos en casi todas las muestras, un parámetro para el que los ECA no fijan ningún límite. Una de las debilidades detectadas en los muestreos de la DIGESA es que se extraen las muestras siempre en los mismos puntos.

Este fue el motivo que nos llevó a tomar muestras de agua de uso y consumo en los puntos de los asentamientos que no son supervisados por la DIGESA, pese a ser lugares frecuentes de consumo por parte de la población, y a realizar análisis de parámetros que considerábamos importantes aun cuando no están incluidos en los protocolos del Ministerio de Salud (metales pesados, entre otros). Dichos puntos son los correspondientes al agua de pozo de la calle Severo Vergara del asentamiento Iván Vásquez Valera y al de un reservorio de agua de la calle Buenos Aires, donde se encuentra el canal y cuya tubería de Sedaloreto pasa por debajo del canal del asentamiento 21 de Septiembre.

Figura 16. Tubería de Sedaloreto atravesando el canal de la calle Buenos aires, asentamiento 21 de septiembre



Foto: Susana Ramírez Hita

Los resultados de los análisis de laboratorio mostraron la existencia de un foco latente de contaminación en el agua que, al entrar en contacto frecuente con la piel de las personas, especialmente con niños o mujeres que lavan, cocinan y utilizan el agua para actividades cotidianas del hogar, puede generar procesos de enfermedad y afecciones de diversa índole.

Solo hay agua unas horas en la mañana. Entonces con esa agua toman, se bañan, lavan, usan para todas sus actividades. Justamente ese es el problema del dengue, porque la gente llena sus envases en recipientes que no tienen tapa, entonces por eso es que se da el problema del dengue y también las enfermedades diarreicas agudas (EDAS). Porque llenan un baldecito, no tienen grifo, y lo que sea meten, con tazas, meten todas las manos, ya no hay higiene ahí, ya no es limpio, no es un agua segura ya (Ingeniera ambiental, DIGESA).

Las muestras de los dos puntos de agua de uso y consumo fueron analizadas en los tres laboratorios que participaron en el estudio. Los resultados mostraron un efecto citotóxico (muerte celular) del agua de reservorio y de pozo, y en este último se encontró también un efecto genotóxico (daño en el ADN). Al mismo tiempo, ambos puntos reportaron resistencia antimicrobiana, siendo la muestra del agua de pozo de la calle Severo Vergara la que dio cuenta de mayor resistencia a los antibióticos.

Así mismo, en el agua de reservorio de la calle Buenos Aires, en el asentamiento humano 21 de Septiembre, aparecieron indicadores de contaminación microbiológica, como coliformes totales y fecales. Las concentraciones de algunos parámetros en el agua potable fueron mayores que en el agua residual, lo que puede indicar que hay algún tipo de infiltración del agua residual al agua de consumo.

Con respecto al análisis de metales pesados referido al agua del reservorio de la calle Buenos Aires, se encontró aluminio por encima de la norma peruana, no así en el agua de pozo de Iván Vásquez. El hierro apareció por encima de la norma de agua potable. Cuando hay hierro se incrementa la presencia de ciertos microorganismos que provocan el cambio de sabor y color y pueden afectar parámetros como el cloro.

El magnesio y el manganeso —metales asociados a la presencia de ciertos patógenos— registraron resultados por encima de los límites permisibles en el agua de pozo. También se encontró potasio en el agua potable, y este metal puede favorecer la presencia de microorganismos. Los resultados de análisis

de agua muestran la deficiente calidad de agua que está consumiendo la población que vive en estos asentamientos.

1.3 Red de alcantarillado

Los departamentos de Loreto y Huancavelica son los que presentan un menor acceso a red pública de alcantarillado de todo el país —42,8% y 40,1% respectivamente—, porcentaje que alcanza el 74,9% a nivel nacional (INEI, 2020a).

En Loreto, el porcentaje de viviendas con dotación de servicio sanitario conectado a la red pública dentro de ella es del 42,4%, del 41,5% con descarga en letrina, mientras que un 14,3% de las viviendas del departamento no cuentan con dicho servicio. Según los datos oficiales, la vivienda con disposición de servicios higiénicos conectados a la red pública es del 37,6%, 36,6% dentro de la vivienda y 1% fuera (INEI-ENDES, 2021).

Varias son las instituciones que gestionan el saneamiento en la ciudad de Iquitos, entre ellas el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), que se encarga del plan de manejo de residuos sólidos, de agua, suelo, aire y ruido; y la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento, que realiza actividades de saneamiento de agua potable y de desagüe dirigidas al sector rural, priorizando los lugares identificados con altos índices de desnutrición y diarrea infantil. En el departamento, esta institución se limita a articular las acciones entre el Gobierno Regional y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. La SUNASS tiene competencia sobre los servicios de agua potable en la zona urbana y, en lo referido al alcantarillado, sobre disposición de aguas excretas y saneamiento de aguas residuales.

Como ya se indicó, la ciudad de Iquitos no cuenta con abastecimiento regular de agua, e incluso muchos de sus asentamientos carecen completamente de este recurso. A ello se suma el problema del saneamiento, también pendiente de solución. La ciudad amazónica se ha ido poblando sin ningún tipo de planificación urbana; las familias, como sucede en las zonas ribereñas, se han asentado tras la ocupación de terrenos deshabitados. Una vez instaladas varias familias en una zona, empiezan a formarse las juntas vecinales, y a partir de ahí se inicia el proceso de demanda de instalación de servicios básicos a las autoridades pertinentes.

Ante esta situación, en el año 2010 la empresa China *International* comenzó a construir el alcantarillado con una inversión de 690 millones de soles. Parte de la financiación procedía de la cooperación japonesa (JICA). La obra incluía la creación de colectores interceptores, redes secundarias, reparación de roturas y reposición de pavimentos y conexiones domiciliarias, además de la creación de una planta de tratamiento. La obra debía iniciarse el 1 de julio de ese año y concluir 18 meses después; sin embargo, su culminación fue ampliada hasta el 13 de marzo de 2013. Actualmente está paralizada, a la espera de una sentencia judicial. Veamos algunos relatos de actores de la ciudad:

Todos los desagües van a la gran obra que se hizo, pero no funcionó. Y cuando llueve salen del piso las aguas de los desagües de todo lado y eso contamina todo. Es un caos. Terrible. Fue una mala obra, los chinos hicieron lo que les dio la gana. Construyeron estructuras terriblemente mal diseñadas. Con el tema del desagüe se hubiera podido resolver el problema de desagüe de Iquitos. Pero no funciona. Hay un problema de gestión de los actores políticos, además de que el cuello de botella es la corrupción. Ellos no conocían la estructura de los suelos de esta zona. Aquí tenemos ingenieros muy buenos. Lo que hay que hacer es que el Estado en el tema de agua, de salud asuma la responsabilidad total y que se apoye en la responsabilidad administrativa de fiscalización regional, pero el diseño de ingeniería, el financiamiento y la sostenibilidad de monitoreo de obras tiene que ser a nivel central. Porque al cambio de gobierno cambia la posta y lo que dijo el anterior o te prestas a hacer una acción política nada más, o no lo controlas porque son amigos y no hay un monitoreo permanente (Biólogo IIAP).

El proyecto de Alcantarillado y la Planta de Tratamiento de Iquitos tuvo hasta cinco expedientes elaborados por distintas instituciones para llegar al proyecto definitivo. El 16 de noviembre de 2009, el Organismo Público Infraestructura para la Productividad (OPIPP) aprueba administrativamente el expediente técnico, con los siguientes componentes:

*Lote 1: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Línea de Expulsión y Disposición final, con un presupuesto de S/.196'199,786.81⁸.
Lote 2: Colectores principales, Interceptores, Redes Secundarias,*

⁸ En las cifras reproducidas directamente de la fuente usamos el sistema de numeración antiguo.

Redes Primarias, Conexiones Domiciliarias y Rotura y Reposición de Pavimento, con un valor de S/. 222'371,721.42.

El 1 de julio y 2 de agosto de 2010 se da inicio a la obra del Lote 1 y Lote 2, respectivamente. El 4 de agosto, mediante Resolución Directoral N° 015-2010-GRL-OPIPPDE, se modifica el proyecto N° 01 referido al cambio de material de pilotes de acero por pilotes prefabricados de concreto armado centrifugado. El 30 de octubre de 2008, el Gobierno Regional de Loreto (GOREL) aprobó el Acuerdo de Consejo Regional N° 0062008SEGR, que aprobaba el monto total de inversión para el proyecto «Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Alcantarillado e Instalación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Iquitos» por un total de S/.421,092 millones, de los cuales el 45% era financiado por el apoyo japonés, Japan Bank for International Cooperation (JBIC) y el 55% con recursos del GOREL (canon y sobrecanon petrolero) y el gobierno central (Ministerio de Vivienda). Los recursos financieros donde se sustentaba el desarrollo del megaproyecto de alcantarillado y planta de tratamiento —que en su versión original necesitaba S/.421.1 millones— fue con recursos del canon y sobrecanon petrolero, con un incremento de S/.171.3 millones cuando la estructura de financiamiento se elevó a S/.592.4 millones.

El proyecto en desarrollo es financiado íntegramente con fondos provenientes de la explotación del petróleo, sin consulta previa, a todos los beneficiarios de los recursos del canon y sobrecanon. Los beneficiarios de esta obra son solo los pobladores de los distritos de Iquitos: Punchana, San Juan Bautista y Villa Belén. Cuando las transferencias crecían fuertemente, y pensando que la situación no iba a cambiar en el tiempo, se decidió financiar un megaproyecto, hipotecando los recursos del canon y sobrecanon petrolero, para los próximos 15 años. Los 47 distritos de las 51 municipalidades distritales existentes en la región Loreto no son los beneficiarios directos del proyecto y se encuentran en zonas rurales distantes y con realidades de financiamiento diferentes. De la misma manera, el Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP) y la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), junto con las municipalidades, desde el mes de abril de 2009, se les descuenta por el financiamiento del proyecto hasta los próximos 15 años.

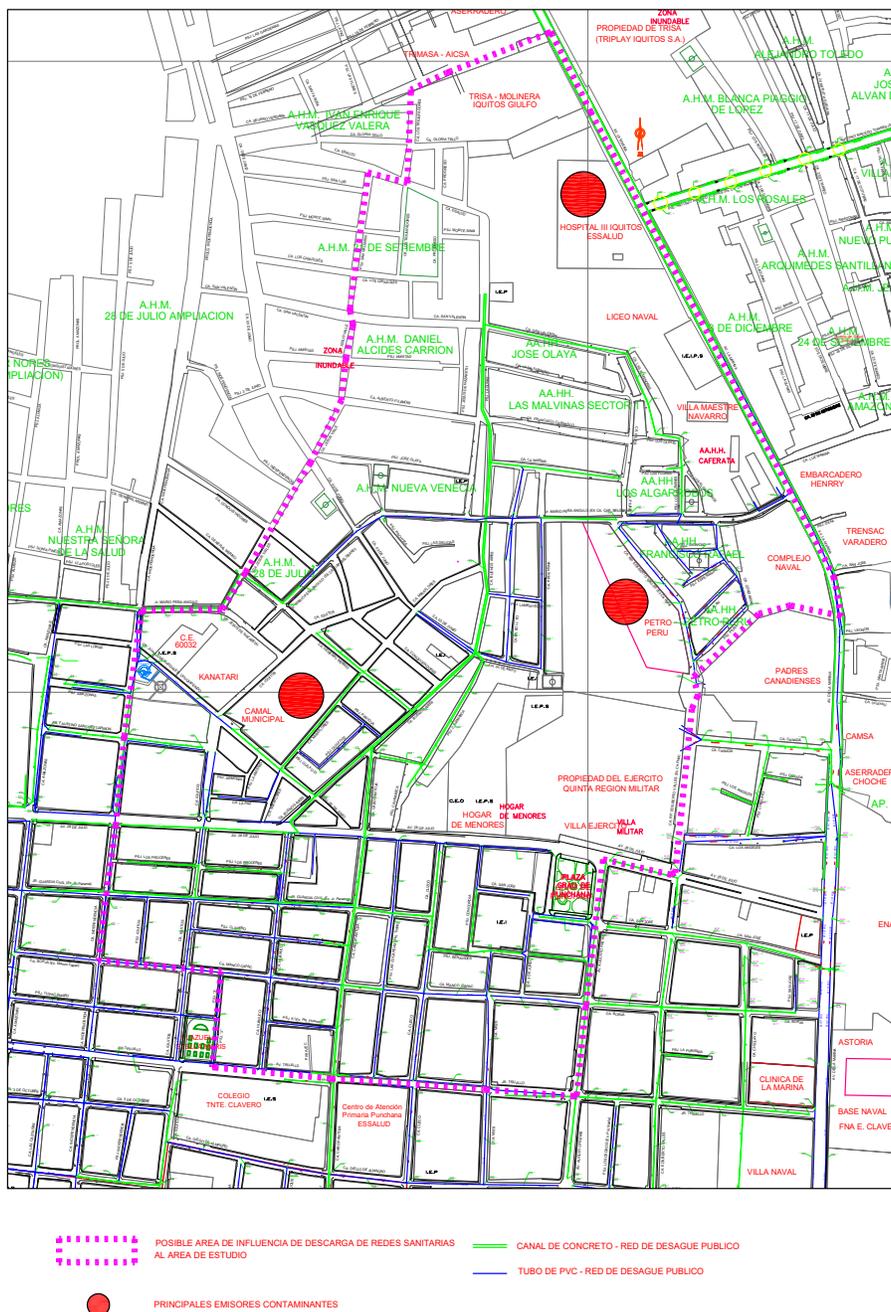
El PTAR sufrió su primer problema en el 2011, las aguas inundaron sus instalaciones. En abril del 2012 el segundo problema, las precipitaciones pluviales, convirtieron las calles de Iquitos en ríos provocando roturas

de pistas y zanjas sin rellenar. El diseño y la ejecución de la obra fue seriamente cuestionada por profesionales, organizaciones sociales y empresarios; sin embargo, la respuesta del OPIPP, la empresa China (NJS), SEDALORETO y el GOREL fue no transparentar información. Se desconoce el paradero del expediente técnico, no se conoce los montos exactos de los descuentos de los Lotes 1 y 2, los avances de las obras es una incógnita, al igual que el contenido del estudio ambiental y su mitigación (Economista, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, Iquitos).

La obra está en estos momentos en los tribunales. La obra no se llegó a entregar. La planta de tratamiento es solo una parte de todo el sistema de alcantarillado de la ciudad. Solo se entregó la oficina del PTAR. Todo el sistema es una obra inconclusa. Vinieron los mismos chinos a hacer su trabajo. Trajeron sus especialistas de China. Como le había dicho este proyecto empezó a tomar unos 20 a 30 años, empezó con los estudios y los estudios estaban muy bien hechos, intervinieron empresas alemanas, empresas francesas también creo. O sea, hicieron un estudio del más alto nivel con todos los estudios, medio ambientales, territoriales, con todas las alternativas de solución, A, B o C. Ellos entregaron el proyecto para que el Estado pueda financiarlo, los japoneses al final han financiado la primera parte, Perú otra parte. Pero como le repito, al final... no sé qué habrá pasado realmente. Hicieron hacer una sola planta para toda la ciudad, y la verdad es que la ciudad es plana. Lindo hubiera sido que hubieran hecho 10 plantas, aunque sea, para cada sector porque ¿cómo van a rebobinar el agua? ¿Y sabe por qué ha parado la PTAR? Porque la PTAR estaba funcionando, yo he visto cómo funciona la PTAR. El costo de operación era sumamente elevado para Sedaloreto; o sea, el agua la trataban y la echaban al río y esa agua regresaba. Era como si le trataras a la misma agua muchas veces, todo el día tratando la misma agua porque el nivel de agua regresa, regresa. El costo del tratado era tan alto que simplemente no podían solventar acá en Sedaloreto. Quien tiene la responsabilidad de esta obra es la OPIP, el Organismo Público de Inversiones del Gobierno Regional (Funcionario de la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento – DRVCS).

Al centrarnos en el distrito de Punchana y su red de alcantarillado (figura 17), vemos que esta red desemboca en el río Nanay. Las líneas intermitentes de color morado marcan la zona por la que pasan las redes de desagüe que

Figura 17. Plano del área de influencia de la red de desagüe del distrito de Punchana adyacente a los asentamientos humanos 21 de Septiembre e Iván Vásquez



Fuente: Plano Base y de Diagnóstico del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de la ciudad de Iquitos, elaborado por la Municipalidad Provincial de Maynas.

convergen en el canal a cielo abierto, en la calle Buenos Aires del asentamiento humano 21 de Septiembre, una de las zonas con más contaminación y de mayor conflictividad ambiental. Si seguimos observando el plano, para que el lector detecte con claridad la procedencia de las descargas, el rectángulo resaltado con líneas rojas corresponde al tramo del alcantarillado que se convierte en un canal por el que transitan las descargas y el agua fluvial. Los círculos rojos señalan la ubicación del Camal Municipal, del Hospital de EsSalud y de la Refinería de Petroperú.

Dada la inexistencia de un sistema específico para el tratamiento de las descargas, las aguas residuales se vierten ininterrumpidamente al desagüe, con la consecuente afectación ambiental. Las viviendas de los asentamientos se encuentran ubicadas a ambos lados del canal, por donde se desplazan los vertidos de las descargas domésticas, industriales y hospitalarias hasta el río Nanay. Las personas y los animales que habitan estos asentamientos pueden, por tanto, inhalar los compuestos orgánicos volátiles que se encuentran en varios de los contaminantes del agua, con influencia en los procesos de salud-enfermedad.

En cuanto a las aguas residuales procedentes del camal, estas incluyen contaminantes biológicos procedentes de los vertidos de sangre, grasas, microorganismos y de la materia fecal de los animales, origen de la presencia de coliformes fecales, totales y de *Escherichia coli*. En concentraciones altas, la presencia de microorganismos puede provocar trastornos intestinales, tanto en las personas como en los animales que conviven con la población.

El hospital descarga sus aguas residuales directamente a las calles Buenos Aires y EsSalud. Seis años atrás, antes de la presentación de la demanda judicial, el hospital no contaba con ningún filtro ni con tratamiento especial de estas aguas. Los habitantes que viven en las calles adyacentes relatan haber visto frecuentemente salir mandiles, jeringuillas, guantes, ampollas y todo tipo de productos hospitalarios de la tubería que conecta el hospital con el canal, una interconexión efectuada con posterioridad a la formación del asentamiento. En palabras de una vecina:

Cuando vinimos a vivir aquí el hospital no sacaba por aquí sus desechos. Cuando vimos que el hospital del Seguro estaba botando por nuestro asentamiento, fuimos a hablar con ellos y nos dijeron que era solo momentáneo, que no se iba a quedar así. Pero la verdad que cuántos años han pasado y así ha quedado echando ese feo olor, ese color negro que sale de su tubería, y que es insoportable (Vecina 21 de Septiembre).

Figura 18. Tubería del Hospital EsSalud con salida al canal*



* La valla azul marca el límite del hospital con el asentamiento.
Fotos: Susana Ramírez Hita

Tras la denuncia, el vertido de objetos de origen sanitario se ha paralizado, así como la emisión del humo negro que, según relatan los vecinos, procedía de la incineradora donde se quemaban los residuos hospitalarios considerados altamente tóxicos. Esta instalación sufrió una avería el año 2021, momento en el que EsSalud traspasó la gestión de la recogida de residuos a una empresa privada. Sin embargo, se mantiene el vertido de aguas servidas dentro del mismo recorrido y estas siguen desprendiendo un fuerte olor. En ciertos momentos del día, cuando se intensifica el efecto de evaporación solar, aumenta también la intensidad del hedor.

Como sucede con las descargas del camal, las del hospital pueden incluir compuestos orgánicos, sustancias como los trihalometanos, presentes en los procesos de desinfección sanitaria que se efectúan en el interior de los hospitales. A su vez, los desechos procedentes de los baños o los fluidos corporales generados por la limpieza de los pacientes también pueden portar microorganismos. Riesgos a los que se suman los asociados al vertido químico de fármacos.

En el año 2018, la planta de ventas Iquitos, operada por Petroperú y ubicada en el distrito de Punchana, registró una fuga, con un vertido que desembocó en el canal. Si bien Petroperú procedió oportunamente a la limpieza de la zona, todavía hoy los pobladores manifiestan sentir, especialmente cuando llueve, el olor a aceite y gasolina. Es importante considerar que la contaminación del agua se puede trasladar al aire, sea por la descomposición de la materia orgánica, la oxidación o la acción de los compuestos volátiles asociados a los hidrocarburos. Son compuestos que fácilmente pasan del estado líquido al gaseoso.

Al ser un canal abierto, el derrame de gasolina provocó inmediatamente mareos, náuseas y episodios de vómito a los pobladores, así como la muerte de animales de corral, tal y como se detalló en la denuncia ambiental presentada el 25 de octubre de 2018 ante el OEFA.

Toda esta gama de contaminantes vertidos en el desagüe se va acumulando en el suelo, subsuelo y en los sedimentos de los canales. Al ser una zona de elevada precipitación y con terreno inundable, estas sustancias tóxicas no permanecen inalteradas en el lugar en el que han sido depositadas, sino que se incorporan nuevamente al ciclo del agua tras episodios de lluvia o descargas que cambian los flujos y las condiciones químicas del caudal, con el que, posteriormente, entrará en contacto la población. Los residuos domésticos e industriales son fuentes contaminantes a las que están expuestas, día tras día, las personas que habitan en estos terrenos. Resulta importante señalar que los alimentos tampoco están libres de contaminación, dado que se encuentran en contacto constante con los agentes tóxicos que están en la tierra, el aire y el agua (Ramírez Hita y Lemus Pérez, 2023).

Figura 19. Comedor popular, asentamiento Iván Vásquez Valera



Figura 20. Venta de alimentos



Figura 21. Comedor popular Iván Vásquez



Figura 22. Venta de alimentos calle Buenos Aires. 21 de Septiembre



Fotos: Susana Ramírez Hita

1.4 Residuos sólidos

La recolección de residuos sólidos de basura es competencia de los municipios, quienes tienen la autoridad para gestionar el transporte de residuos y la infraestructura de disposición final. La única empresa privada en la ciudad de Iquitos que maneja tanto residuos peligrosos como no peligrosos es la empresa Brunner. El titular de esta firma trabaja con servicios municipales y no municipales y cuenta con cuatro empresas: Brunner Constructores y Servicios, Brunner SAC — con registro de autorización solo para disposición final y responsable del relleno sanitario—, Brunner Bienestar Ecológico —que funciona también en la ciudad de Pucallpa y se ocupa del relleno sanitario, además de estar autorizada para tener celdas de seguridad— y Brunner Soluciones Ambientales, encargada del transporte y con domicilio en la ciudad de Lima.

En la ciudad de Iquitos el depósito final de residuos se encuentra en el kilómetro 30 de la carretera a Nauta. La empresa Brunner trabaja allí desde hace 20 años y cuenta con relleno sanitario desde el año 2012. En un comienzo, solo obtuvieron autorización para recoger los residuos municipales. Actualmente cuentan con permiso y con la infraestructura para el confinamiento de todo tipo de residuos. Renuevan cada dos años el contrato con los municipios y su horario de recolección de basura en la ciudad es de 7 de la noche a 1 de la madrugada. Según la gerente comercial de la empresa, los problemas se producen en Iquitos porque la población deposita la basura a cualquier hora, motivo por el cual la ciudad se encuentra siempre invadida de residuos.

Hasta hace dos años, una de las funciones de la DIGESA era la de supervisar el cumplimiento de las normativas ambientales por parte de la empresa Brunner, funciones que, a partir de entonces, pasaron a ser realizadas por el OEFA, que supervisa el depósito de residuos dos veces al año.

Brunner trabaja con todos los municipios de la ciudad de Iquitos, además de con hospitales, microrredes de salud, clínicas privadas y empresa petrolera, entre otros. Punchana es el único distrito que recurre a esta empresa para efectuar el transporte y disposición final de residuos sólidos; el resto de los municipios disponen de sus propios camiones, que recolectan y se encargan del transporte. Esta contratación le supone al municipio de Punchana un costo aproximado de 200 000 soles mensuales⁹.

⁹ 3,5 soles son aproximadamente un dólar.

Son las municipalidades las que eligen las rutas por las que deben pasar los camiones que recolectan la basura. Sin embargo, los asentamientos 21 de Septiembre e Iván Vásquez no están incluidos en las rutas de Brunner, dado que —según relatan— las calles son pequeñas y se trata de zonas inundables. Pese a que para las áreas inundables la Municipalidad de Punchana dispone de planes de contingencia y una dotación que incluye seis motos furgones para la recogida de basura, su recorrido no incluye a los asentamientos 21 de Septiembre e Iván Vásquez Valera. Por este motivo, en ambos se acumula una gran cantidad de residuos sólidos y proliferan las cucarachas, roedores, gallinazos, moscas y mosquitos.

No solo es la gente que tira la basura de los mismos asentamientos, sino que vienen de otro distrito aquí a tirar basura. El camión con el logo de Maynas, viene y bota basura en Punchana, hay un trabajo descoordinado, sea por falta de comunicación, de presupuesto (Municipalidad de Punchana).

Algunos habitantes de los asentamientos utilizan la basura para rellenar sus casas, mientras que otros queman sus residuos en lo que denominan «huertas», en la parte trasera de sus viviendas. La mayoría de la población entrevistada desconoce la contaminación que genera la quema de residuos plásticos. Los principales elementos dañinos que se desprenden al quemar los plásticos son sustancias químicas y elementos tóxicos que llegan al aire y lo contaminan (biosfenol-A, monóxido de carbono, metales pesados, dioxinas, furanos, dióxido de carbono, entre otros)¹⁰.

La recogida de residuos hospitalarios no es responsabilidad del municipio. La mayoría de los hospitales y clínicas son clientes de la empresa Brunner, que acopia este tipo de residuos, considerados especiales, que incluyen los de carácter biocontaminante, entre ellos, piezas anatómicas, punzocortantes, inyectables, pieles anatómicas, elementos biológicos, medicamentos vencidos, líquidos o placas.

¹⁰ Recuperado el 1 de abril de 2022 de <http://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/consecuencias-de-la-quema-de-plasticos-1396912.html>

Figura 23. Hospital EsSalud: residuos sólidos hospitalarios acumulados durante semanas tras la espera de que sean recogidos por la empresa Brunner. Espacio cerca de las habitaciones de los enfermos



Fotos: Susana Ramírez Hita

En el año 2019, la DIRESA envió un documento a la Municipalidad de Punchana que alertaba sobre la situación de contaminación del distrito y, en concreto, sobre los problemas en torno a la vigilancia sanitaria de los residuos sólidos. Este documento señalaba que en la ciudad de Iquitos el riesgo sanitario era alto (30,06%). Para llegar a esta conclusión, inspeccionaron 202 puntos críticos, en 116 de los cuales, tras haber pasado el camión de la basura, encontraron cúmulos de residuos sólidos y también residuos de construcción. La DIRESA alertó que esta situación podía predisponer a la población a contraer enfermedades como EDAS, leptospirosis y hantavirus, así como problemas dermatológicos provocados por vectores como moscas, roedores, perros y cucarachas. Al mismo tiempo, llamaban la atención de la municipalidad respecto de que los cúmulos de basura contaminaban el suelo y el agua, superficial y subterránea, y que los residuos solían estar mezclados con residuos infecciosos. En cuanto al distrito de Punchana, y según el mismo informe, este presentaba 29 puntos críticos y el riesgo sanitario era considerado regular (12,64%).

Como lo hace la población de los asentamientos, la municipalidad también utiliza los residuos sólidos para rellenar y consolidar los terrenos, ya que gran parte de la superficie construida de la ciudad se encuentra sobre zonas inundables, práctica que afecta las condiciones de salubridad y la salud de la población, que reside en viviendas asentadas sobre residuos.

En el año 2018, tras la denuncia ambiental presentada por el derrame originado en la planta de ventas Iquitos operada por Petroperú, OEFA elaboró un informe sobre la situación ambiental en los dos asentamientos (21 de Septiembre e Iván Vásquez Valera) que fue comunicado a Sedaloretto y a la Municipalidad de Maynas. En el documento se indicaba que no se detectaba que hubiera restos de hidrocarburos, pero sí una elevada presencia de materia orgánica (animales muertos, excrementos) y de residuos sólidos municipales en avanzado estado de putrefacción. Alertaban asimismo de la abundancia de gallinazos alimentándose en el centro de la acequia, sin que hubiera ninguna restricción a la circulación de animales ni tampoco del acceso de la población al canal.

Es importante destacar que, pese a las alarmas detalladas en estos informes, elaborados por distintas instituciones, y a los reclamos constantes formulados por los vecinos de estos asentamientos, no han servido para que la municipalidad adopte las medidas oportunas con el fin de mejorar las condiciones de vida de la población afectada.

Figura 24. Residuos sólidos que transporta el canal



Foto: Susana Ramírez Hita



Capítulo III.

Análisis de laboratorio¹¹

Los resultados de los análisis de laboratorio confirmaron nuestras sospechas en torno a la contaminación en los asentamientos. En las tablas 2 y 3 se muestran los parámetros y matrices que se utilizaron para evaluar el vertido de cada actividad según el tipo de descarga, así como los métodos y límites de detección que fueron utilizados por los tres laboratorios. El Laboratorio Hidrolab analizó la mayoría de parámetros, a excepción de los referidos a la toxicidad y la resistencia antimicrobiana, que fueron enviados a los laboratorios de la Universidad de los Andes en Bogotá.

En la segunda fase de la investigación se identificaron aquellos parámetros físicos, químicos y microbiológicos que podrían indicar un efecto de contaminación ambiental derivado de las actividades industriales y antropogénicas de la zona (matadero, vertimiento hospitalario, actividad petrolera). También se optó por efectuar análisis generales de seguimiento de contaminación por vertidos, para contar con una evaluación en zonas de descarga y de suministro de agua potable. Para el caso específico de la zona de estudio, los puntos de recolección de las muestras fueron ubicados teniendo en cuenta los puntos de descarga y los sectores que se ven afectados por las actividades del matadero, servicios hospitalarios y de la industria del petróleo. Se seleccionaron la salida de la descarga del camal municipal, la planta de ventas de la petrolera al canal de las aguas servidas del distrito de Punchana y la descarga del Hospital EsSalud en el sector del asentamiento 21 de Septiembre. Así mismo, se tomaron muestras del agua de consumo del acueducto municipal, almacenada en tanque en el sector de 21 de Septiembre, y agua de pozo de Iván Vásquez. Los parámetros y matrices propuestos, así como los puntos de muestreo, se indican en las tablas 2 y 3.

¹¹ La mayor parte de información de este capítulo ha sido previamente trabajada con la ingeniera ambiental Mildred Lemus y parte de la información que aquí se expone fue publicada recientemente (Ramírez Hita y Lemus Pérez, 2023).

Se seleccionaron contaminantes tipo que normalmente caracterizan la actividad de donde provienen, como los hidrocarburos de bajo (p. ej., BTEX) y alto peso molecular (de 10 a 40 Carbonos en el caso de la industria del petróleo); las bacterias coliformes en el caso del matadero, por estar asociadas con la materia fecal de los animales sacrificados y ser organismos indicadores de contaminación de agua y alimentos; las sustancias generadas por la desinfección como los trihalometanos (THM), usadas para la inactivación de patógenos en entornos clínicos; y, finalmente, contaminantes relacionados con la resistencia bacteriana, asociada al uso indiscriminado de antibióticos en el caso de los hospitales.

Algunos parámetros se definieron como indicadores generales: la demanda química de oxígeno (DQO), parámetro incluido con frecuencia en la normativa de aguas residuales para constatar el impacto de las descargas y los porcentajes de reducción de contaminación que deben cumplirse tras el tratamiento; la toxicidad, que indica, en el caso específico de este estudio, el grado de afectación por exposición a nivel celular con independencia de los contaminantes presentes; por último, los metales presentes en muchas de las sustancias producidas por actividades realizadas por el hombre y que, en determinadas concentraciones, no se encontrarían en un ambiente con afectación cero.

Tabla 2. Puntos de las muestras recogidas

Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Punto 6
Descarga del camal municipal, Planta de Ventas Iquitos operada por Petroperú, aguas servidas de la mitad del distrito de Punchana. Calle Buenos Aires 21 de Septiembre. Coordenadas 0694838E 9588600N	Descarga Hospital ESsalud. Calle Buenos Aires 21 de Septiembre. Coordenadas 0694838E 9588757N	Agua de reservorio Calle Buenos Aires 21 de Septiembre Coordenadas 0694842E 9588736N	Agua de pozo. Calle Severo Vergara. Iván Vásquez Coordenadas 0694557E 9588905N	Calle Severo Vergara con 3 de Junio Coordenadas 0694420E 9588862N	Descarga del Colegio Liceo Naval. Calle Buenos Aires 21 de Septiembre. Coordenadas 0694838E 9588600N

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Parámetros y matrices para la evaluación de cada actividad (camal, vertimiento hospitalario, e industria petrolífera) y agua de consumo

Parámetros	Camal (descarga al canal)	Hospital (descarga al canal)	Industria petrolífera (descarga al canal)	Agua de uso y consumo (pozo y tanque)	Matriz
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)					Aire
Compuestos orgánicos volátiles. Únicamente benceno					Aire
Compuestos orgánicos volátiles.					Aire
Hidrocarburos totales expresados como hexano					Aire
Aceites y grasas					Agua
DQO					Agua
Hidrocarburos totales de petróleo 5-10 Carbonos					Agua, lodo, suelo
Hidrocarburos totales de petróleo 10-28 Carbonos					Agua, lodo, suelo
Hidrocarburos totales de petróleo 28-40 Carbonos					Agua, lodo, suelo
Coliformes totales					Agua
Coliformes fecales					Agua, lodo, suelo
<i>E. coli</i>					Agua, lodo, suelo
THM totales					Agua
Benceno					Agua
Etilbenceno					Agua
<i>m, p</i> xileno					Agua
<i>o</i> xileno					Agua
Tolueno					Agua
Xilenos totales					Agua
Metales (lista de metales en tabla 4)					Agua, lodo, suelo
Toxicidad					Agua, lodo, suelo
Resistencia a antibióticos					Agua, lodo, suelo

Fuente: Ramírez Hita y Lemus Pérez (2023).

Por otra parte, se tomó en consideración el hecho de que las condiciones climáticas de la zona favorecen la transferencia de los contaminantes presentes en el agua desde los canales a las zonas aledañas, es decir, al suelo donde habitan los pobladores, así como al sedimento que se acumula en el fondo y en las zonas laterales de los canales. La contaminación puede, además, volver al agua en un nuevo proceso de transferencia causado por el cambio de sus condiciones químicas, sea por el aumento de las precipitaciones y el arrastre de lo depositado en el fondo del canal, por inundación o por movilidad. Debido a estas dinámicas de transferencia de contaminación, se optó por evaluar tres matrices (agua, lodo y suelo) para el caso de la afectación por vertidos, y la matriz aire en los puntos específicos donde la población reportaba mayor afectación por malos olores, así como en el punto de descarga del matadero, el de vertidos de la industria petrolera y en el de la descarga del hospital (tabla 4). En la matriz agua no solo se incluyeron todos estos análisis en los puntos donde el agua se ve afectada por las descargas en el canal, sino también en los puntos de abastecimiento de agua, de forma tal que se pudiese evaluar la probable extensión de la contaminación del canal a las fuentes de captación para consumo.

El Laboratorio Hidrolab, acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), analizó las muestras microbiológicas referidas a los parámetros de coliformes totales, fecales y *Escherichia coli* tanto en agua residual, procedente del canal que pasa por la calle Buenos Aires (puntos 1 y 2) como en dos puntos de abastecimiento de agua de uso y consumo (puntos 3 y 4), donde se provee parte de la población. Como ya se mencionó, uno de estos puntos (punto 3) se refiere a un reservorio ubicado en la calle Buenos Aires, mientras que el otro punto (punto 4) es el de agua de pozo de la calle Severo Vergara, perteneciente a Iván Vásquez Valera. Si bien la población indica que este último punto solo se usa para lavar la ropa, los enseres de las casas y para la limpieza personal, los resultados de los análisis han constatado que es también un foco de infección.

Tabla 4. Parámetros, método y límite de detección

Parámetro	Método	Límite de detección
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	Analysis of the air pollutants, Peter O. Warner 1981, pp. 138-141. Validado (modificado)	< 2,4 µg/m ³
Compuestos orgánicos volátiles únicamente benceno	ASTM D3687-19	< 0,018 µg/muestra**
Compuestos orgánicos volátiles	ASTM D3687-19	< 0,75µg/m ³ **
Hidrocarburos totales expresados como hexano	ASTM D3687-19	< 3,5 µg/m ³ **
Aceites y grasas	EPA Method 1664, Revision B (EPA-821-R-10-001)	< 1,4 mg/L
DQO	SM 5220 D	< 50 mg/L**
Hidrocarburos totales de petróleo 5-10	EPA Method 8015 C, Revisión 3 2007	< 0,010 mg/L**
Hidrocarburos totales de petróleo 10-28	EPA Method 8015 C, Revisión 3 2008	< 0,010 mg/L**
Hidrocarburos totales de petróleo 28 -40	EPA Method 8015 C, Revisión 3 2009	< 0,010 mg/L**
Coliformes totales	SM 9221 B	< 1,8 NMP/100 mL
Coliformes fecales	SM 9221 E-1	< 1,8 NMP/100 mL
<i>E. coli</i>	SM 9221 G-2	< 1,8 NMP/100 mL
THM totales	EPA Method 8260D Rev 4 2018 EPA Method 5021A Rev 2 2014	0,023 mg/L**
Benceno	EPA Method 8260D Rev 4 2018 EPA Method 5021A Rev 2 2014	0,003 mg/L (**)
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev 4 2018 EPA Method 5021A Rev 2 2014	0,007 mg/L (**)
<i>m, p</i> -xileno	EPA Method 8260D Rev 4 2018 EPA Method 5021A Rev 2 2014	0,013 mg/L (**)
<i>o</i> -xileno	EPA Method 8260D Rev 4 2018 EPA Method 5021A Rev 2 2014	0,007 mg/L (**)
Tolueno	EPA Method 8260D Rev 4 2018 EPA Method 5021A Rev 2 2014	0,007 mg/L (**)
Xilenos totales	EPA Method 8260D Rev 4 2018 EPA Method 5021A Rev 2 2014	0,013 mg/L (**)
Metales		
Aluminio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1995	0,0084 mg/L**
Antimonio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1996	0,0050 mg/L**
Arsénico	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1997	0,004 mg/L**
Bario	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1998	0,0008 mg/L**

Continúa/...

Parámetro	Método	Límite de detección
Berilio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1999	0,0003 mg/L**
Boro	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2000	0,0022 mg/L**
Cadmio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2001	0,00020 mg/L**
Calcio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2002	0,0050 mg/L**
Cerio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2003	0,0244 mg/L**
Cobalto	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2004	0,0018 mg/L**
Cobre	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2005	0,0012 mg/L**
Cromo	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2006	0,0040 mg/L**
Estaño	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2007	0,0075 mg/L**
Estroncio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2008	0,0004 mg/L**
Fósforo	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2009	0,0420 mg/L**
Hierro	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2010	0,0064 mg/L**
Litio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2011	0,0010 mg/L**
Magnesio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2012	0,0141 mg/L**
Manganeso	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2013	0,0005 mg/L**
Molibdeno	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2014	0,0023 mg/L**
Níquel	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2015	0,0027 mg/L**
Plata	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2016	0,0027 mg/L**
Plomo	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2017	0,0010 mg/L**
Potasio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2018	0,0977 mg/L**
Selenio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2019	0,004 mg/L**
Silicio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2020	0,0120 mg/L**
Sodio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2021	0,0127 mg/L**
Talio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2022	0,0006 mg/L**
Titanio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2023	0,0026 mg/L**
Uranio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2024	0,007 mg/L
Vanadio	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2025	0,0070 mg/L**
Zinc	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 2026	0,0012 mg/L**
Mercurio total (Hg)	SM 3112 B	< 0,0001 mg/L
Citotoxicidad	ISO 10993-5:2009 (1)	N. A.
Genotoxicidad	ASTM E2186-02 (1)	N. A.
Resistencia antimicrobiana	Kirby Bauer dial diffusion test (2)	N. A.

Referencias: ** Límite de cuantificación. (1) Ver detalle en literal de toxicidad. (2) Ver detalle en literal de resistencia antimicrobiana. N.A.: no aplica límite de detección. Fuente: Ramírez Hita y Lemus Pérez (2023).

El parámetro general de coliformes totales advierte de la presencia de bacterias de origen fecal o ambiental. En el caso de los coliformes fecales, estos pueden provenir de material fecal tanto animal como humano, de manera que la detección de *Escherichia coli* en las muestras corrobora la presencia de materia fecal en las aguas servidas y en las de consumo. Pese a que la normativa peruana no establece un límite para la presencia de coliformes totales, fecales y de *Escherichia coli* en el agua residual, los valores obtenidos están muy por encima de lo que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Los resultados de las muestras revelan la presencia de aproximadamente 49 millones de microorganismos —coliformes totales, fecales y *Escherichia coli*— por 100 ml de agua, concentración que supone un riesgo permanente.

Las directrices de la OMS referidas a la reutilización de aguas servidas tratadas sugieren no sobrepasar los límites de 200 microorganismos por cada 100 ml de agua. Sin embargo, en los resultados de este análisis se observan valores de magnitud cinco órdenes por encima de los que recomienda la OMS. Ante la presencia de estos niveles, por tanto, la población se enfrenta a riesgos como los de padecer enfermedades gastrointestinales, diarreas, cambios en la flora intestinal o problemas de deshidratación, que pueden llevar a una desnutrición severa o, en el caso de personas con sistema inmune débil, incluso a la muerte.

A nivel mundial, el 80% de las enfermedades infecciosas y parasitarias gastrointestinales así como, una tercera parte de las defunciones causadas por estas se deben al uso y consumo de agua insalubre. La diarrea, el trastorno más conocido, guarda relación con el consumo de alimentos o agua contaminados. También son comunes las enfermedades provocadas por lombrices parasitarias adquiridas ante la exposición a aguas infestadas, que pueden generar enfermedades graves y crónicas; además de los riesgos asociados a los insectos que viven y crían en el agua, portadores y transmisores de enfermedades como el dengue¹².

¹² <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water> (Consultado 20/2/2022).

Tabla 5. Resultados de los análisis de laboratorio de acuerdo con el parámetro y el origen de la muestra

Parámetro	Descarga (camal + industria petrolífera)	Hospital	Agua de uso y consumo
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	Por debajo del límite de detección		
Volatile Organic Compounds Benzene (Only Analysis) (6)	Por debajo del límite de detección		
Volatile Organic Compounds (VOCs) – Benzene	Por debajo del límite de detección		
Hidrocarburos totales expresados como hexano	Por debajo del límite de detección		
Aceites y grasas	Concentración media		Por debajo del límite de detección
DQO	Concentración media		Por debajo del límite de detección
Hidrocarburos totales de petróleo 5-10	Por debajo del límite de detección		Por debajo del límite de detección
Hidrocarburos totales de petróleo 10-28	Concentración media		Por debajo del límite de detección
Hidrocarburos totales de petróleo 28 -40	Concentración media		Por debajo del límite de detección
Coliformes totales	Concentración importante		Por debajo del límite de detección
Coliformes fecales	Concentración importante		Concentración importante
<i>E coli</i>	Concentración importante		Concentración importante
THM totales		Por debajo del límite de detección	Por debajo del límite de detección
Benceno	Por debajo del límite de detección		Por debajo del límite de detección
Etilbenceno	Por debajo del límite de detección		Por debajo del límite de detección
m, p xileno	Por debajo del límite de detección		Por debajo del límite de detección
o xileno	Por debajo del límite de detección		Por debajo del límite de detección
Tolueno	Por debajo del límite de detección		Por debajo del límite de detección
Xilenos totales	Por debajo del límite de detección		Por debajo del límite de detección
Metales	Concentración media	Concentración media	Resultado positivo por encima de la norma
Toxicidad	Resultado positivo	Resultado positivo por encima de la norma	Resultado positivo
Resistencia a antibióticos		Resultado positivo por encima de la norma	Resultado positivo

Referencias: □ por debajo del límite de detección; □ valor medio; ■ valor relevante.

** Por debajo del límite de cuantificación.

Fuente: Ramirez Hita, Lémus Pérez (2023)

Como aparece en el informe sobre citotoxicidad y genotoxicidad elaborado por Diana Narváez (anexo IV), las células de mamífero son ampliamente utilizadas para realizar ensayos de toxicidad in vitro como instrumento poderoso para obtener información sobre la calidad del agua a nivel mundial. Para los ensayos de toxicidad realizados en la Universidad de los Andes, se utilizaron células de fibroblastos de ovario de hámster chino (CHO¹³). En este caso en particular, se llevaron a cabo estudios de citotoxicidad y genotoxicidad celular analizando el extracto liofilizado de las muestras de agua, lodo y suelo tomadas en los diferentes puntos de muestreo.

Tabla 6. Citotoxicidad y genotoxicidad de los puntos de muestras de los asentamientos Iván Vásquez Valera y 21 de Septiembre

	Citotóxico	Genotóxico
P1A (Descarga camal)		***
P1L (Descarga camal)	***	
P1S (Descarga camal)	***	*
P2A (Essalud)	*	***
P2L (Essalud)	***	**
P2S (Essalud)	***	***
P3A (21 Septiembre)	**	
P4A (Iván Vásquez)	***	*

Diferencias con respecto al control negativo. (*) $p < 0.05$, (**) $p < 0.01$, (***) $p < 0.001$.

A: agua, L: lodo, S: Suelo

Referencia: color verde: no se encontraron diferencias significativas al comparar con el control negativo. Color rojo: se encontraron diferencias significativas al comparar con el control negativo.

Fuente: Laboratorio de Genética Humana Universidad de los Andes.

El estudio de citotoxicidad crónica se realiza para evaluar el efecto de un agente durante un tiempo de exposición prolongado sobre la muerte celular. Una reducción de la viabilidad celular en más de un 30% se considera como un efecto citotóxico (ISO 10993-5). Luego de la exposición de 48 horas a una concentración del 100% de las diferentes muestras de estudio, se pudo observar que la viabilidad celular se redujo entre un 27 a un 49% para el punto de la descarga del camal, entre un 39 a un 48% para el Hospital

¹³ CHO por sus siglas en inglés: *Chinese Hamster Ovary cells*.

(EsSalud) y entre un 30 a un 39% para los puntos de agua potable (agua de reservorio, asentamiento 21 Septiembre y agua de pozo, asentamiento Iván Vázquez), como se observa en la Tabla 8. De acuerdo con estos resultados, se puede decir que los extractos liofilizados de las muestras de agua, lodo y suelo para los diferentes puntos de muestreo evaluados son citotóxicos. Aunque la presencia de cualquier efecto en la viabilidad celular requiere de atención, este debe considerarse solamente como un indicador del potencial tóxico en organismos vivos.

Por otra parte, se determinó el efecto genotóxico mediante la medición de rompimientos en el ADN utilizando el ensayo Cometa. Estos rompimientos se dan por diferentes mecanismos moleculares y son indicativos de daño en el ADN. Al exponer las células CHO a los extractos liofilizados de las muestras evaluadas a una concentración del 100% durante 3 horas, se observó un aumento significativo en el daño en el ADN para las muestras provenientes de agua y suelo de la descarga del camal ($p < 0,05$ y $p < 0,001$) y para las muestras de agua, suelo y lodo del hospital ($p < 0,01$ y $p < 0,001$). Sin embargo, se observó un daño moderado en el ADN para el punto de muestreo del agua de pozo de Iván Vázquez ($p < 0,05$) y ningún daño para el punto del agua de reservorio del asentamiento 21 de Septiembre ($p > 0,05$). Los resultados significativos de las pruebas de genotoxicidad nos alertan sobre situaciones anormales a nivel celular. Sin embargo, el informe también menciona que, si bien existe una alerta sobre la afectación de genotoxicidad y citotoxicidad, estos resultados por sí solos no son suficientes para relacionarlos con el riesgo a la salud humana.

En la identificación de microorganismos y de resistencia antimicrobiana en las muestras de agua, lodo y suelo de los puntos analizados se observó una alta presencia de los del tipo *Enterobacteriaceae* y *Pseudomonas*, caracterizados por su probable patogenicidad, sobre todo en personas con sistema inmune débil. Los microorganismos identificados han sido reportados como resistentes a antibióticos y fuente de enfermedades, especialmente en individuos con fragilidad inmunológica.

De acuerdo con las pruebas de resistencia, se pudo apreciar que la mayoría de los microorganismos aislados eran resistentes a uno o más antibióticos. La cepa *Rahnella aquatili*, del punto de agua de pozo del asentamiento Iván Vázquez, fue la que mostró un mayor grado de resistencia, ya que creció completamente en amikacina (30 μ g), meropenem (10 μ g), ceftriaxona (30 μ g) y ampicilina (10 μ g). Debe tenerse en cuenta que de este pozo se abastece la población y que, al presentar sus aguas rangos de resistencia tan elevados,

su consumo por personas con bajos niveles de defensas puede complicar cualquier tratamiento ante una enfermedad. La resistencia antimicrobiana puede originarse ante la descarga y la excesiva presencia de antibióticos en los diferentes tipos de aguas, en las que se ve afectada la dinámica natural de los microorganismos presentes.

En la tabla 7 podemos observar el desglose de los distintos puntos de toma de muestra y sus resultados. Dos de estos puntos fueron incorporados durante el trabajo de campo, uno de ellos correspondiente a la zona donde los vecinos indicaron, tiempo después de la fuga en el asentamiento Ivan Vasquez, percibir todavía el olor a gasolina. En dicho punto 5 solo se tomaron muestras de lodo (en el cruce de las calles Severo Vergara con 3 de Junio) para analizar la presencia de metales. El punto 6 se corresponde con el Colegio Naval, ubicado de espaldas a los asentamientos y cuya construcción finalizó en el año 2021. Las descargas de la tubería del Colegio Naval, instalada al lado de la de evacuación del Hospital EsSalud, provocaron la indignación de los vecinos y la presentación de la reclamación pertinente ante el municipio.

Figura 25. Punto 2. Cruce de la calle Buenos Aires con EsSalud



Foto: Susana Ramírez Hita

Figura 26. Punto 5. Cruce entre la calle Severo Vergara y 3 de Junio. Recogiendo la muestra de lodo



Foto: Susana Ramírez Hita

Figura 27. Punto 6. Calle Buenos Aires. Tubería que sale al canal procedente del Colegio Naval, pegada a la tubería del Hospital EsSalud



Fotos: Susana Ramírez Hita

Figura 28. Punto 1. Salida de descargas del camal, aguas servidas de mitad del distrito de Punchana, y de la Planta de Venta de Iquitos



Foto: Susana Ramírez Hita

Tabla 7. Resumen de resultados de muestras de agua, suelo, lodo y aire de 6 puntos de los asentamientos Iván Vasquez Valera y 21 de Septiembre

	Citotoxicidad	Genotoxicidad	Resistencia antimicrobiana	Metales pesados hallados	Aceites y grasas	Hidrocarburos totales de petróleo	BTEX	Demanda Química de oxígeno	Coliformes
Punto 1 Descarga del camal municipal, Planta de Ventas Iquitos operada por Petroperú, aguas servidas de la mitad del distrito de Punchana. Calle Buenos Aires 21 de Septiembre. Coordenadas 0694838E 9588600N	AGUA No SUELO SÍ LODO SÍ	AGUA SÍ SUELO SÍ LODO No	AGUA N. A. SUELO N. A. LODO N. A.	AGUA Aluminio Bario Calcio Cobre Fósforo Hierro Magnesio Potasio Silicio Sodio SUELO Aluminio Antimonio Bario Cadmio Calcio Sodio Cobre Cromo Estroncio Fósforo Hierro Magnesio Manganeso Níquel Plomo Potasio Silicio Sodio Titanio Vanadio Zinc LODO Aluminio Antimonio Bario Cadmio Calcio Cerio Cobre Cromo Estaño Fósforo Hierro Magnesio Manganeso Níquel Potasio Silicio Sodio Titanio Vanadio Zinc	AGUA SÍ	AGUA SÍ	AGUA No	AGUA SÍ	AGUA Coliformes totales, fecales, <i>Echerichia coli</i> SÍ SUELO Coliformes fecales, SÍ LODO Coliformes fecales, <i>Echerichia coli</i> SÍ

Continúa/...

Continúa/...

	Citotoxicidad	Genotoxicidad	Resistencia antimicrobiana	Metales pesados hallados	Aceites y grasas	Hidrocarburos totales de petróleo	BTEX	Demanda Química de oxígeno	Coliformes
Punto 2 Descarga Hospital EsSalud. Calle Buenos Aires 21 de Septiembre. Coordenadas 0694838E 9588757N	AGUA Si	AGUA Si	AGUA Si	AGUA Aluminio Bario Calcio Cobre Cromo Estroncio Fosforo Hierro Magnesio Manganesio Potasio Silicio Sodio Titanio Vanadio Zinc Mercurio total (Hg) SUELO Aluminio Antimonio Bario Cadmio Calcio Cerio Cobalto Cobre Cromo Estroncio Fosforo Hierro Magnesio Manganesio Niquel Plomo Potasio Silicio Sodio Titanio Vanadio Zinc LODO Aluminio Antimonio Bario Cadmio Calcio Cerio Cobre Cromo Estroncio Fosforo Hierro Magnesio Manganesio Niquel Plomo	AGUA NA SUELO NA LODO NA	AGUA NA SUELO NA LODO NA	AGUA NA SUELO NA LODO NA	AGUA Si SUELO NA LODO NA	AGUA Si SUELO NA LODO NA

Continúa/...

Continúa/...

	Citotoxicidad	Genotoxicidad	Resistencia antimicrobiana	Metales pesados hallados	Aceites y grasas	Hidrocarburos totales de petróleo	BTEX	Demanda Química de oxígeno	Coliformes
				Potasio Silicio Sodio Titanio Vanadio Zinc					
Punto 3 Agua de reservorio Calle Buenos Aires 21 de Septiembre Coordenadas 0694842E 9588736N	AGUA Sí SUELO N. A. LODO N. A.	AGUA No SUELO N. A. LODO N. A.	AGUA Sí SUELO Sí LODO Sí	AGUA Aluminio Bario Calcio Cobre Estroncio Hierro Magnesio Manganeso	AGUA No	AGUA No	AGUA No	AGUA No	AGUA Coliformes totales, fecales Sí
				Potasio Silicio Sodio Zinc					
Punto 4 Agua de pozo. Calle Severo Vergara. Iván Vásquez Coordenadas 0694557E 9588905N	AGUA Sí SUELO N. A. LODO N. A.	AGUA Sí SUELO N. A. LODO N. A.	AGUA Sí SUELO Sí LODO Sí	AGUA Bario Calcio Estroncio Fosforo Hierro Magnesio Manganeso Potasio Silicio Sodio Zinc	AGUA No	AGUA No	AGUA No	AGUA No	AGUA Coliformes totales Sí
Punto 5 Calle Severo Vergara con 3 de Junio Coordenadas 0694420E 9588862N	LODO N. A.	LODO N. A.	LODO N. A.	LODO Aluminio Antimonio Bario Cadmio Calcio Cerio Cobalto Cobre Cromo Estaño Estroncio Fósforo Hierro Litio Magnesio Manganeso Níquel Plomo Potasio Silicio Sodio Titanio Vanadio Zinc	LODO N. A.	LODO No	LODO N. A.	LODO N. A.	LODO N. A.

Continúa/...

Continúa/...

	Citotoxicidad	Genotoxicidad	Resistencia antimicrobiana	Metales pesados hallados	Aceites y grasas	Hidrocarburos totales de petróleo	BTEX	Demanda Química de oxígeno	Coliformes
Punto 6 Descarga del Colegio Liceo Naval. Calle Buenos Aires 21 de Septiembre. Coordenadas 0694838E 9588600N	LODO N. A.	LODO N. A.	LODO N. A.	LODO Aluminio Antimonio Bario Cadmio Calcio Cerio Cobalto Cobre Cromo Estroncio Fósforo Hierro Litio Magnesio Manganeso Níquel Potasio Silicio Sodio Titanio Vanadio Zinc	LODO N. A.	LODO N. A.	LODO N. A.	LODO N. A.	LODO N. A.

NA: no aplica, no se tomó muestra de ese parámetro.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de los análisis de agua, lodo, suelo y aire de los tres laboratorios.

Los resultados de los análisis de laboratorio mostraron una afectación de tipo principalmente microbiológico, una presencia de metales entre intermedia y alta para el caso del agua de consumo y resultados positivos en toxicidad, es decir, con capacidad para la afectación celular por citotoxicidad (muerte celular) o genotoxicidad (daño en el ADN), como se puede observar en la tabla 8.

Tabla 8. Resultados de los análisis de laboratorio de acuerdo con el parámetro y el origen de la muestra, 2022

Parámetro	Descarga (Camal + Industria petrolífera)	Hospital	Agua de uso y consumo	Matriz
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	<2,4 µg/m ³			Aire
Compuestos orgánicos volátiles. Únicamente benceno	<0,018 µg/muestra**			Aire
Compuestos orgánicos volátiles	<0,75µg/m ^{3**}			Aire
Hidrocarburos totales expresados como hexano	<3,5 µg/m ^{3**}			Aire
Aceites y grasas	7,5 mg/L		< 1,4 mg/L	Agua
DQO	114-127 mg/L		< 50 mg/L**	Agua
Hidrocarburos totales de petróleo 5-10	< 0,010 mg/L**		< 0,010 mg/L**	Agua, lodo, suelo
Hidrocarburos totales de petróleo 10-28	2,89 mg/L		< 0,010 mg/L**	Agua, lodo, suelo
Hidrocarburos totales de petróleo 28-40	2,89 mg/L		< 0,010 mg/L**	Agua, lodo, suelo
Coliformes Totales	4,9*10 ⁷ NMP/100 mL		1,8-9,3 NMP/100 mL	Agua
Coliformes fecales	4,9*10 ⁷ NMP/100 mL; 9,3*10 ³ NMP/g		4,5 NMP/100 mL	Agua, lodo, suelo
<i>E. coli</i>	4,9*10 ⁷ NMP/100 mL; 9,3*10 ³ NMP/g		< 1,8 NMP/100 mL	Agua, lodo, suelo
THM totales		<0,023 mg/L**	<0,023 mg/L**	Agua
Benceno	0,003 mg/L**		0,003 mg/L**	Agua

Continúa/...

Parámetro	Descarga (Camal + Industria petrolífera)	Hospital	Agua de uso y consumo	Matriz
Etilbenceno	0,007 mg/L**		0,007 mg/L**	Agua
<i>m, p</i> xileno	0,013 mg/L**		0,013 mg/L**	Agua
<i>o</i> xileno	0,007 mg/L**		0,007 mg/L**	Agua
Tolueno	0,007 mg/L**		0,007 mg/L**	Agua
Xilenos totales	0,013 mg/L**		0,013 mg/L**	Agua
Metales	0,01-32 mg/L; 3-600 mg/kg. No incumplen norma de vertimientos	0,01-55 mg/L; 4-1300 mg/kg. No incumplen norma de vertimientos	0,002-19 mg/L. Incumplen norma de aluminio (0,9 mg/L), hierro (6 mg/L) y manganeso (0,42 mg/L)	Agua, lodo, suelo
Toxicidad	Citotoxicidad: muerte celular por exposición crónica de un 27 a un 49%	Citotoxicidad: muerte celular por exposición crónica de un 39 a 48%	Citotoxicidad: muerte celular por exposición crónica de un 30 a un 39%	Agua, lodo, suelo
	Genotoxicidad: daño significativo en el ADN por exposición aguda ($p < 0,05$ y $p < 0,001$)	Genotoxicidad: daño significativo en el ADN por exposición aguda ($p < 0,01$, y $p < 0,001$)	Genotoxicidad: daño moderado en el ADN por exposición aguda ($p < 0,05$ y $p < 0,05$)	Agua, lodo, suelo
Resistencia a antibióticos		Resistentes a Me- ropenem (10 μ g), Ampi- cilina (10 μ g), Amikacina (30 μ g) y Cefta- zi- dima – CAZ (30 μ g)	Resistentes a Ceftriazona (30 μ g), Meropenem (10 μ g), Ampicilina (10 μ g), Amikacina (30 μ g), Ceftazidima CAZ (30 μ g), Gentamicina GEN (10 μ g)	Agua, lodo, suelo

Referencias: □ por debajo del límite de detección; □ valor medio; ■ valor relevante.

** Por debajo del límite de cuantificación.

Fuente: Ramírez Hita y Lemus Pérez (2023).

Es relevante destacar que los resultados del laboratorio ofrecen únicamente una instantánea del momento en que fue tomada la muestra. Para poder contar con una evaluación completa de la exposición sería necesario disponer de reportes históricos de cada uno de los puntos, de manera que se pudieran analizar los cambios de las descargas, sujetos a variaciones en la producción y a los procesos climatológicos. Cambios que, por ejemplo, pueden llevar a la dilución de los contaminantes, ya que un mayor o menor registro de precipitaciones supone a su vez mayores o menores niveles de concentración en los procesos de transferencia de las diferentes fases analizadas (Ramírez Hita y Lemus Pérez, 2023).

Para la prueba de la resistencia antimicrobiana se utilizaron, en diferentes concentraciones, los siguientes antibióticos: a) *Enterobacteriaceae*: ceftriazona (30µg), meropenem (10µg), ampicilina (10µg) y amikacina (30µg); b) *Pseudomonas spp.*: meropenem (10µg), amikacina (30µg), ceftazidima – CAZ (30µg); c) *Aeromonas spp.*: amikacina (30µg), meropenem (10µg), ceftriazona (30µg); d) *Bacillus spp.*: centamicina (10µg), espectinomicina (100µg); e) *Acinetobacter spp.*: ceftriazona (30µg), meropenem (10µg), ampicilina (10µg), amikacina (30µg).

Los resultados de laboratorio evidencian que hay un efecto de las descargas sobre la calidad de las matrices analizadas y que las que concentran mayores valores de los contaminantes indicados son el lodo y el suelo. Este efecto de concentración de la contaminación en el lodo y suelo se observó en parámetros como los microbiológicos y los fisicoquímicos, específicamente en este último caso, en los metales (tabla 8). Por ejemplo, metales como el cadmio, cromo, cobre y plomo, catalogados como de relevancia toxicológica para la salud en el caso de una exposición continuada (tabla 9), se encontraron en concentraciones medias en el lodo y suelo, aunque no fueron detectados en la muestra de agua residual del canal. Sin embargo, pese a no haberse constatado específicamente su presencia en el agua de consumo, los episodios de fuerte precipitación o de descarga inciden en la velocidad de las aguas en los canales y en sus condiciones químicas, facilitando la movilidad o transferencia de los metales del lodo o del suelo hacia el agua, incrementando su concentración y, en consecuencia, aumentando el riesgo para una población expuesta a un sistema de abastecimiento contaminado. La tabla 9 muestra cómo la ingesta de altas concentraciones de estos metales afecta la salud de las personas. Es preciso añadir que el agua de consumo presentaba valores por encima de lo recomendado en el caso de metales como aluminio, hierro y manganeso (tabla 8), con posibles efectos en el sistema digestivo ante exposiciones prolongadas (tabla 9).

Tabla 9. Metales encontrados en las muestras de la zona evaluada y sus probables efectos en la salud

Metal	Probable efecto a la salud	Referencia
Cadmio	Efectos en el sistema digestivo y daños en el riñón.	ATSDR (1999)
Cromo	El cromo hexavalente irrita el sistema digestivo y es cancerígeno (produce tumores). En su consumo a través de agua potable se han observado tumores de estómago. También, reacciones alérgicas en la piel y úlceras.	ATSDR (2012)
Cobre	Efectos en el sistema gastrointestinal cuando se ingiere a altas dosis. Daños en el hígado y en el riñón.	ATSDR (2004)
Plomo	Daño cerebral y del sistema nervioso.	OMS (2022)
Aluminio	Efectos en los huesos y a nivel cerebral; en altas concentraciones en personas con problemas en los riñones.	ATSDR (2008)
Hierro	Problemas intestinales, daños en órganos del sistema digestivo a concentraciones elevadas. La presencia de hierro puede favorecer el crecimiento microbiano.	Johnson (2021a)
Manganeso	La exposición prolongada causa síntomas neurológicos similares a los del parkinsonismo y al de la enfermedad de Wilson; también puede afectar la función cardiovascular.	Johnson (2021b)

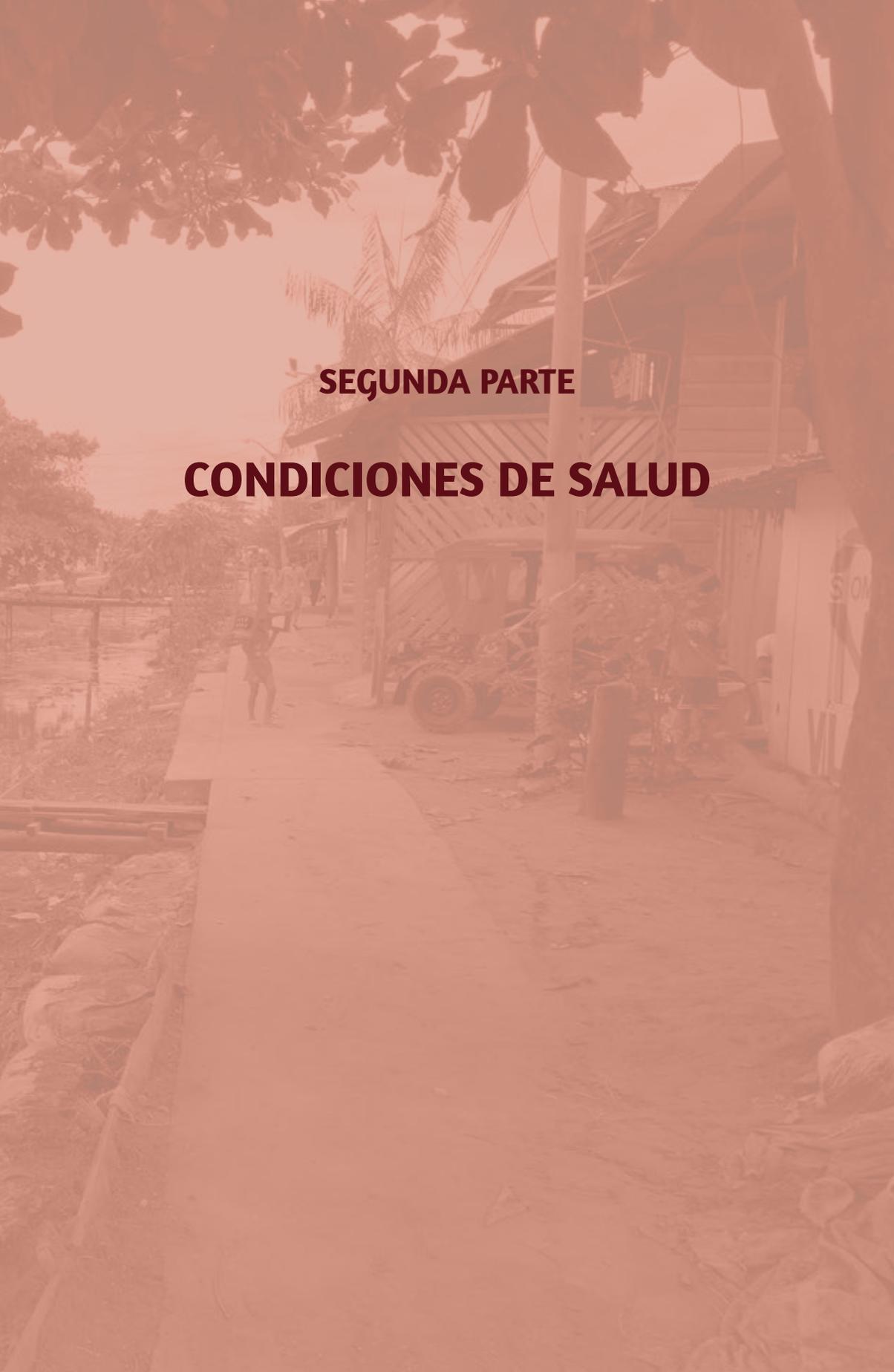
Fuente: Ramírez Hita y Lemus Pérez (2023).

Según se puede observar en la tabla 9, los sistemas más afectados serían el digestivo y el nervioso. Sin embargo, la complejidad del funcionamiento del cuerpo humano hace difícil definir el efecto final del ingreso de varios metales en altas concentraciones, como podría pasar cuando se tiene contacto con agua residual o agua superficial afectada por descargas, agua de consumo no potable o bajas concentraciones de la mezcla de varios metales, que podrían tener otro tipo de efecto a largo plazo en los sistemas nervioso, digestivo u otros, teniendo en cuenta la integralidad del funcionamiento del cuerpo humano.

Se debe resaltar la importancia de los valores registrados en los parámetros microbiológicos del agua de consumo y, a su vez, el hecho de que, de acuerdo con los informes de epidemiología, muchas de las enfermedades registradas entre la población objeto de estudio tienen un origen infeccioso, lo que indicaría una relación entre la deficiente calidad microbiológica del agua y las morbilidades existentes.

Los indicadores de toxicidad deben ser analizados con mucha cautela, ya que la afectación que genera esta toxicidad se desarrolla en el nivel celular, mediante procesos diferentes de los que se producen en los órganos o el individuo a través del ingreso directo. Por otro lado, hay que tener en cuenta que en el organismo se producen múltiples procesos de reparación celular. Pese al resultado positivo de los análisis estos no dejan de ser un llamado de atención, pues indican la presencia de sustancias capaces, ante exposiciones continuadas, de provocar enfermedades.

De igual forma, son relevantes los resultados asociados a la resistencia bacteriana. Las bacterias juegan un papel importante en las diferentes funciones del organismo humano y pueden ser beneficiosas o perjudiciales, dependiendo de su tipo, número y características. Las bacterias de tipo patógeno son aquellas que pueden ocasionar alguna clase de infección, mientras que algunos microorganismos, normalmente inocuos, pueden afectar a personas con sistema inmune comprometido. Este tipo de bacterias, ambientales o patógenas oportunistas, se localizan normalmente en el entorno y, ante el contacto continuado con antibióticos, adquieren resistencia y ocasionan infecciones de muy difícil tratamiento. Por otra parte, al ser absorbidos, los restos de antibióticos presentes en las descargas hospitalarias desestabilizan a las bacterias benéficas del organismo y favorecen la aparición de nuevas infecciones. Por esta razón, la tabla 8 también destaca los resultados positivos relativos a la resistencia bacteriana, con independencia de si la resistencia se produce ante uno o varios antibióticos. Sería recomendable, en cualquier caso, efectuar seguimiento de la población y de los indicadores evaluados, así como el posible establecimiento de hipótesis y asociaciones de acuerdo con las caracterizaciones específicas y las morbilidades reportadas en el estudio de caso (Ramírez Hita y Lemus Pérez, 2023).



SEGUNDA PARTE

CONDICIONES DE SALUD



Capítulo IV.

Condiciones de salud, datos y realidades

Con el fin de conocer la repercusión de la contaminación de la zona sobre la salud de la población de los asentamientos, revisé los datos epidemiológicos oficiales de la DIRESA Loreto, al mismo tiempo que recopilaba las problemáticas de salud de los dos asentamientos reconocidas por el personal de salud que trabaja en la Red de Salud Bellavista Nanay —el centro de salud que corresponde a dichos asentamientos por la ubicación geográfica— y las reconocidas por la población, fueran o no motivo de consulta en los establecimientos de salud. De esta manera, partía del reconocimiento de la multiplicidad de sistemas médicos: el biomédico, el de autoatención y el de medicina tradicional. Y esto permitía, a su vez, establecer una articulación entre dichos sistemas, con el interés de conocer mejor los problemas de salud relacionados con la contaminación ambiental provocada por el canal y los vertidos procedentes de las diversas instituciones ya mencionadas.

El reconocimiento de todos los sistemas médicos y no exclusivamente el sistema oficial de salud, permitía recoger el testimonio de los protagonistas sobre sus dolencias, malestares y padecimientos, más allá de que contaran o no con una denominación reconocida por la medicina oficial.

Llamaré a la cultura híbrida característica de la zona de estudio «cultura ribereña», ya que la población está formada por varias etnias diferentes a las que se suma población colona/mestiza, proveniente en su mayoría de las riberas de los ríos amazónicos de la zona norte del departamento de Loreto. Sin embargo, más allá de esta diversidad cultural se observan patrones comunes característicos en la población ribereña. Entre ellos, una semejante condición socioeconómica y una concepción de salud/enfermedad relacionada con entidades espirituales, humanas y biológicas capaces de provocar daño y enfermar a la población. Dichas enfermedades se consideran también producidas por seres invisibles, ya sea el espíritu de una persona fallecida, la madre del canal, sea por virus, bacterias o por un daño

provocado por otra persona. Esta concepción de la salud afecta la forma de concebir la enfermedad, pero también el cuidado y atención que requieren los diversos padecimientos y enfermedades que sufren.

1.5 Datos oficiales de salud

Los registros epidemiológicos de la DIRESA Loreto están supeditados a los lineamientos de la Dirección General de Epidemiología del Centro Nacional del CDC de Lima y a las patologías que este centro considera deben ser vigiladas. La información que aporta el médico en el Formato Único de Atención (FUA) no es registrada como dato epidemiológico; tan solo aquellas enfermedades consideradas raras se notifican al Ministerio de Salud para su investigación. Una de las dificultades que afectan al área de epidemiología se deriva de que los reportes se efectúan *on-line*, y no todo el territorio de Loreto cuenta con señal de internet. En la misma ciudad de Iquitos existen zonas que reciben la señal muy deficientemente y el personal de salud se ve ante dificultades para actualizar los datos por semana¹⁴.

Los informes oficiales que elabora la DIRESA Loreto se concretan en los Análisis de Situación de Salud (ASIS)¹⁵, que se realizan cada dos años. En este estudio hago referencia a los ASIS de los años 2018 y 2020, ya que ambos documentos han servido de fuente para obtener los datos epidemiológicos referidos al departamento de Loreto, a los distritos de la ciudad de Iquitos y, especialmente, al distrito de Punchana. A diferencia del correspondiente al 2018, el ASIS 2020 cuenta con poca información desagregada por distritos, motivo por el cual en este estudio he utilizado también el del año anterior, que sí contiene algunos datos con esta desagregación. Al mismo tiempo, en este apartado incluyo referencias de datos proporcionados por la Dirección de Estadística de la DIRESA Loreto, procedentes del registro de morbilidad de la ciudad de Iquitos y, en concreto, del distrito de Punchana, referidos a los años 2019, 2020 y 2021¹⁶.

¹⁴ Recientemente, la DIRESA Loreto agregó un sistema de registro para la exposición-intoxicación a metales pesados que todavía no se encuentra vigente en el sistema.

¹⁵ El ASIS de la región Loreto fue publicado a comienzos de marzo de 2022.

¹⁶ Lamentablemente, no conseguí, a pesar de mi insistencia, que la Micro Red de Salud Bellavista Nanay me proporcionara los datos epidemiológicos referidos exclusivamente a su red. Soy consciente de que queda pendiente esa información para poder correlacionar con mayor precisión la afectación a la salud con la contaminación ambiental en los asentamientos.

1.5.1 Mortalidad

El número de defunciones registradas en el departamento de Loreto disminuyó entre el año 2018 y el 2020, ya que pasó de 5 522 a 4 235. Sin embargo, en Maynas, la provincia con mayor número de fallecidos en el año 2020, se incrementaron en 1 883 casos en comparación con el año anterior. Se debe considerar que esta provincia alberga el mayor número de hospitales y clínicas de la región. La pandemia Covid-19 generó una nueva causa, directa o indirecta, de mortalidad, incrementándose los fallecidos por este motivo en la zona urbana.

Los informes de Análisis de Situación de Salud de la región Loreto clasifican la mortalidad en cuatro apartados: muerte general, muerte infantil, neonatal y mortalidad materna. Al centrarnos en las 10 primeras causas de mortalidad general del año 2018, encontramos que son las enfermedades infecciosas, las infecciones respiratorias y las cardiovasculares las que encabezan las primeras causas de mortalidad en la región Loreto¹⁷ (ASIS, 2018).

Tabla 10. Región Loreto: mortalidad según causas, 2018
(Número y porcentaje)

N.º	Causas mortalidad	Cantidad	%
1	Otras infecciones	920	16,7
2	Infecciones vías respiratorias bajas	820	14,8
3	Otras enfermedades respiratorias	783	14,2
4	Enfermedad CVC isquémica	431	7,8
5	Otras enfermedades del aparato digestivo	226	4,1
6	Enfermedades CVC reumática	193	3,5
7	Enfermedades CVC cerebrovascular	191	3,5
8	Enfermedades CVC hipertensiva	165	3,0
9	Otros accidentes	154	2,8
10	Insuficiencia renal crónica	133	2,4
Subtotal		4 016	72,7
	Otras enfermedades	1 506	27,3
Total		5 522	100

Fuente: DIRESA Loreto. Dirección de Estadística. ASIS (2018).

¹⁷ En el Perú se usa el término región y departamento, indistintamente, para denominar la división político-administrativa del territorio peruano; sin embargo, la forma correcta de llamarlo es departamento. El área de salud utiliza el término región Loreto, motivo por el que en este capítulo mantenemos el que usan las autoridades de salud locales. La confusión aparece con la descentralización y la aparición de los gobiernos regionales.

Las 10 primeras causas generales de defunción referidas a la población general del año 2020 representan el 45,71% del total, provocadas por patologías que varían con respecto al ASIS anterior. Como se puede apreciar en la tabla 11, el número de muertes en la región Loreto es menor comparado con el de 2018.

Tabla 11. Región Loreto. Diez principales causas básicas de mortalidad general, 2020 (Número y porcentaje)

N.º	Causas básicas de mortalidad	Cantidad	%
1	Covid-19 virus no identificado	1 044	24,65
2	Infección por Covid-19	312	7,37
3	Neumonía	147	3,47
4	Neumonía Covid-19	119	2,81
5	Insuficiencia respiratoria aguda	76	1,79
6	Sepsis	70	1,65
7	Infarto agudo de miocardio	53	1,25
8	Hipertensión arterial	45	1,06
9	Cirrosis hepática	40	0,94
10	Diabetes mellitus	30	0,71
Subtotal		1 936	45,71
Otras causas de mortalidad		2 299	54,29
Total general		4 235	100,00

Fuente: Base de datos SIDADEF-NEI 2020. ASIS (2020).

Si bien las principales causas de muerte en ambos años refieren a afecciones respiratorias, en el 2020 aparece en la clasificación la Covid-19 bajo diferentes formas de diagnóstico: Covid-19 con virus no identificado, infecciones por Covid-19 y neumonía asociada a Covid-19. Todas ellas representan el 35% de las defunciones. En cuanto a las otras causas principales de muerte, el ASIS 2020 muestra diferencias con respecto al del 2018, ya que aparecen las originadas por patologías como el infarto agudo de miocardio, la sepsis, la cirrosis hepática y la diabetes mellitus; defunciones que podrían estar relacionadas con la falta de atención de los casos que no fueran de Covid-19 o con los efectos asociados a la vacunación.

Durante la pandemia fallecieron numerosos integrantes del personal sanitario de Loreto, especialmente en la ciudad de Iquitos (al menos 13 médicos), mientras que se produjeron numerosas bajas de profesionales sanitarios. Esta

circunstancia redujo la posibilidad de atención adecuada en los hospitales y pudo influir, directa o indirectamente, en la mortalidad general.

La ciudad de Iquitos tiene dos hospitales públicos —Iquitos y Regional Loreto— y un Hospital del Seguro de los trabajadores, EsSalud. Dado que el Hospital Iquitos se encuentra en construcción desde hace cinco años, en la actualidad se ubica en el Hospital Santa Rosa, perteneciente a las Fuerzas Armadas. Durante la pandemia, este hospital fue de referencia para todos los casos que no eran Covid-19, provocando —como constaté con la observación, así como en las entrevistas realizadas al personal sanitario y a pacientes— el hacinamiento en el área de maternidad, donde algunas mujeres tenían incluso que compartir cama durante su internación. El no contar con suficiente personal sanitario ni espacio adecuado para la atención pudieron ser factores que influyeron en el aumento de la mortalidad por otras causas diferentes a la Covid-19.

La reducción de la mortalidad materna es una prioridad nacional desde hace décadas, debido a que Naciones Unidas, a través de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), consideran la incidencia de la muerte materna como un indicador importante para medir el Índice de Desarrollo Humano¹⁸ (IDH), indicador valorado desde los parámetros que la sociedad occidental considera desarrollo. Este es el motivo por el cual se presta en toda América Latina una especial atención y vigilancia a las muertes registradas en los períodos de embarazo, parto y puerperio (Ramírez Hita, 2014).

Para el sistema de salud oficial peruano, los casos de muerte materna conllevan una sanción, tanto para el establecimiento donde acontece el fallecimiento como para el personal sanitario encargado de la vigilancia materno-infantil. Muchos establecimientos de salud, al detectar la posibilidad de complicación en un parto, rápidamente optan por trasladar a la mujer a otro servicio de mayor responsabilidad, con la intención de que esta cuente con una atención más especializada, pero también para que, en su caso, el registro del fallecimiento no conste en su institución.

A pesar de esta extrema vigilancia, siguen produciéndose muertes maternas, aun cuando, según los datos epidemiológicos, no es una de las principales

¹⁸ El IDH fue creado por el PNUD como un indicador que desde hace tres décadas mide el grado de desarrollo de cada país. Para conocer algunas críticas a este indicador, véase Ramírez Hita (2011, 2014, 2020).

causas de muerte de la región Loreto, ni de la ciudad de Iquitos ni del distrito de Punchana. No obstante, ocupa un lugar importante en el análisis de los ASIS de Loreto de los años 2018 y 2020.

El subregistro de datos sobre morbilidad se encuentra en todo el país, especialmente en las zonas donde el sistema de salud no está presente y la población no considera los servicios de salud eficientes, eficaces y confiables. Es importante tener en cuenta esta circunstancia a la hora de analizar los datos epidemiológicos que expongo en este documento, que considero deben ser revisados con mayor profundidad y a la luz de datos cualitativos que los sustenten.

Con respecto a la mortalidad materna, el ASIS Loreto 2018 mostraba que, a pesar de que se estima un subregistro de muertes maternas de un 84,6%, los datos oficiales situaban a la provincia de Maynas con el mayor número de muertes (8) y en primer lugar al distrito de Punchana (3); la mayoría de las muertes fueron registradas en el interior de los hospitales.

El ASIS 2020 muestra en la región un aumento del 64,42% (41) de muertes maternas con respecto al año anterior. La provincia de Maynas sigue concentrando el mayor porcentaje de fallecimientos, un 39%, con el mayor número de muertes producidas en el período del puerperio. En cuanto a las defunciones en los distritos de la ciudad de Iquitos, se reportaron 12: Iquitos (5), San Juan Bautista (4), Punchana (2) y Belén (1), pasando Punchana a un tercer lugar con respecto a los años anteriores (ASIS, 2018, 2020).

La mortalidad neonatal en la región Loreto es superior a la del promedio nacional, con un incremento de las defunciones de prematuros, del 2019 al 2020, del 6,9% (ASIS, 2020). Al mismo tiempo, el 70,78% de los fallecimientos neonatales de la región se concentran en la ciudad de Iquitos y, tras San Juan Bautista (24,68%), el distrito de Punchana destaca como segundo distrito con mayor porcentaje de estas muertes (17,53%). Se destaca, a su vez, que el 30,9% de la mortalidad fetal está relacionada con eventos que ocurren en el primer día del recién nacido (ASIS, 2018).

El número de los casos notificados de fallecimiento por cáncer en la región Loreto en el año 2018 fue de 314. El 74,8% de ellos corresponden a las siguientes categorías: en primer lugar, tumor maligno de estómago (18,8%), seguido de tumor maligno de hígado (10,5%), tumor maligno de cuello uterino (10,5%), tumor maligno de pulmón (10,2%), leucemia (7%), tumor maligno de próstata (4,5%), tumor maligno de boca/orofaringe (3,8%), tumor

maligno de colon/recto (3,5%), tumor maligno de páncreas y tumor maligno cuerpo de útero (3,2%) (ASIS, 2018).

Según el ASIS 2020, el cáncer¹⁹ figura, junto con la sepsis y la neumonía, como primeras causas de muerte entre niños de 5 a 11 años. La leucemia ocupa el séptimo lugar entre las causas de muerte de jóvenes entre 18 y 29 años. El cáncer aparece asimismo como novena y décima causa de muerte en las etapas de adultos (30-59) y adultos mayores (de 60 o más) (ASIS, 2020).

Tras este breve recorrido por los datos epidemiológicos regionales sobre mortalidad, nos centraremos en las causas de muerte de la ciudad de Iquitos y, en concreto, en el distrito de Punchana a lo largo de los años anterior y posterior a la pandemia Covid-19.

Motivada por la curiosidad de conocer qué pasaba más allá de las 10 primeras causas de mortalidad registradas en los datos de la ciudad de Iquitos y sus distritos, opté por extender la recogida de información a las 20 primeras causas de morbimortalidad, para poder acceder a una información relevante que muy probablemente no aparecía en los datos, dado que el ASIS analiza exclusivamente las 10 primeras causas.

Como se puede observar en la tabla 12, el total de defunciones en la ciudad de Iquitos en el año 2019 fue de 860, de las cuales 750 corresponden a las 20 primeras causas de muerte. Se observa que el distrito de Iquitos concentra el mayor número de fallecidos, con 432, seguido de Punchana con 172, San Juan Bautista con 141 y Belén con 115²⁰.

¹⁹ En la categoría cáncer incorporo tumor maligno y leucemia, a pesar de que el registro oficial los consigna por separado. Con respecto a los datos que aporta el ASIS 2020 referidos a esta patología, llama la atención que sus cifras a nivel regional sean inferiores a las que me entregó el área de estadística de la DIRESA Loreto, referidas en exclusiva a la ciudad de Iquitos. Algo que alerta sobre un posible registro inadecuado o de algún error estadístico y, por tanto, de un análisis defectuoso, que podría ser extensible al resto de patologías.

²⁰ En el año 2018, la población del distrito de Iquitos era de 166 337 habitantes, seguido de San Juan Bautista con 159 640 habitantes, Punchana con 93 975 habitantes y Belén con 80 100 habitantes (ASIS, 2018).

Tabla 12. Las 20 primeras causas de muertes por distrito, ciudad de Iquitos, 2019

Causas de defunción	Distritos				
	Punchana	San Juan Bautista	Belén	Iquitos	Total
1. Insuficiencia respiratoria aguda	41	35	29	144	249
2. Septicemia	10	16	14	43	83
3. Insuficiencia respiratoria no especificada	20	11	13	31	75
4. Choque séptico	17	8	7	25	57
5. Choque no especificado	16	5	3	21	45
6. Otros síntomas y signos generales no especificados	15	8	5	17	45
7. Hemorragias	7	11	4	10	32
8. Choque hipovolémico	6	5	2	17	30
9. Neumonía	6	6	3	12	27
10. Choque cardiogénico	2	8	2	10	22
11. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	3	5	2	6	16
12. Tumores	2	1	0	10	13
13. Infartos	1	1	4	6	12
14. Paro cardíaco	1	2	1	6	10
15. Anemia	3	0	1	4	8
16. Insuficiencia renal	2	0	2	3	7
17. Insuficiencia respiratoria del recién nacido	3	1	0	1	5
18. Hipertensión intracraneal benigna	2	1	1	1	5
19. Edema cerebral	1	1	0	3	5
20. Sepsis del recién nacido	2	0	0	2	4
Subtotal	160	125	93	372	750
Total general	172	141	115	432	860

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2019). DIRESA-Loreto.

Si comparamos estos datos con los reportados en el año 2020 en la ciudad de Iquitos, se aprecia un aumento de muertes con respecto al año anterior. La ciudad reportó 2 102 defunciones, de las cuales 1 536 corresponden a las 20 primeras causas de muerte.

Tabla 13. Las 20 primeras causas de muerte por distrito, ciudad de Iquitos, 2020

Causas de defunción	Distritos				
	Punchana	San Juan Bautista	Belén	Iquitos	Total
1. Insuficiencia respiratoria aguda	123	111	77	440	751
2. Septicemia	27	30	13	65	135
3. Choque séptico	26	19	10	36	91
4. Insuficiencia respiratoria no especificada	18	23	8	34	83
5. Covid-19 virus identificado	18	20	5	31	74
6. Otros síntomas y signos generales no especificados	15	12	13	19	59
7. Neumonía	7	10	9	25	51
8. Choque no especificado	16	6	3	20	45
9. Choque cardiogénico	6	10	2	27	45
10. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	10	1	9	18	38
11. Infartos	5	8	7	12	32
12. Paro cardíaco	4	4	6	18	32
13. Tumores	11	2	0	18	31
14. Choque hipovolémico	2	5	4	14	25
15. Hemorragias	3	3	3	8	17
16. Tuberculosis	1	3	2	1	7
17. Insuficiencia respiratoria del recién nacido	1	0	0	5	6
18. Insuficiencia renal	1	0	0	5	6
19. Hipertensión intracraneal benigna	0	0	1	3	4
20. Anemia	2	0	0	2	4
Subtotal	296	267	172	801	1 536
Total general	380	391	225	1 106	2 102

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2020). DIRESA-Loreto.

En el año 2020, se reportaron en la ciudad de Iquitos 1 244 muertes más que el año anterior. Por otro lado, 1 536 fallecimientos se produjeron por las 20 primeras causas. Al desagregar por distrito, se observa que el de mayor número de muertes —al igual que el año anterior— fue Iquitos, con 1 106, seguido de San Juan Bautista con 391, Punchana con 380 y el distrito de Belén, que reportó 225 defunciones.

Según estos datos, la Covid-19 aparece como quinta causa de muerte registrada en los distritos de la ciudad, con 74 casos; precedida, sin embargo, por las cuatro primeras causas: la insuficiencia respiratoria aguda, septicemia, choque séptico e insuficiencia respiratoria no especificada.

Al centrarnos en el distrito de Punchana y en las principales causas de muerte por grupo de edad, se observa (tabla 14) que en el año 2019 fallecieron 172 personas, de las cuales 161 murieron por las 20 primeras causas. El principal motivo de muerte fue la insuficiencia respiratoria (61 casos), seguido de choque séptico (17), cuya causa fue relacionada con la inflamación generalizada del organismo debido a una infección; de choque no especificado (16), asociada a una afección en la que la irrigación sanguínea a los órganos fue baja, disminuyendo el suministro de oxígeno y causando daños en los órganos; seguida de septicemia (10). Las tres últimas causas de muerte están relacionadas con infecciones generalizadas. Y, según los datos recogidos en las entrevistas de los asentamientos humanos, muchas de las infecciones podrían tener su origen en la contaminación a la que está expuesta la población.

En el distrito de Punchana, donde se registra el mayor número de fallecimientos —78 en el rango de 60 años o más—, llama la atención el número de neonatos fallecidos, un total de 38, cifra casi equivalente a la contabilizada dentro de la franja de edad que va de los 30 a los 59 años (40). Es decir, la mitad de las defunciones de 2019 se registraron entre menores de 59 años y, de estas, la mitad entre neonatos. Merece resaltar las muertes de neonatos causadas por choque no especificado (13), otros signos y síntomas no especificados (7) y choque séptico (4).

La Covid-19 fue, en el distrito de Punchana en el año 2020 (Tabla 15), la cuarta causa de muerte (18 casos). Ese año aumentaron las muertes por tumor, que pasaron de dos casos en 2019 a 11 en el 2020. Del total de fallecidos, la mayoría se concentraron en la franja de edad de 30 a más de 60 años, en tanto que se aprecia un significativo aumento de muertes cuya causa es la insuficiencia respiratoria aguda. En este año y en este distrito siguen siendo preocupantes las muertes de neonatos, un total de 26, aunque se observa un descenso con respecto al año anterior.

Tabla 14. Las 20 primeras causas de muerte por grupos de edad, distrito de Punchana. Iquitos, 2019

Causas de defunción	Grupos de edad							Total
	1 mes	1 a 4 años	5 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 a más años	
1. Insuficiencia respiratoria aguda	0	0	0	1	3	12	25	41
2. Insuficiencia respiratoria no especificada	2	0	0	0	1	4	13	20
3. Choque séptico	4	1	1	1	0	1	9	17
4. Choque no especificado	13	0	0	0	0	1	2	16
5. Otros síntomas y signos generales no especificados	7	0	0	0	0	3	5	15
6. Septicemia	2	1	0	0	0	4	3	10
7. Hemorragias	0	0	0	0	2	3	2	7
8. Neumonía	0	0	0	0	0	0	6	6
9. Choque hipovolémico	1	0	1		1	2	1	6
10. Insuficiencia respiratoria del recién nacido	3	0	0	0	0	0	0	3
11. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	0	0	0	0	0	2	1	3
12. Anemia	1	0	0	0	0	2	0	3
13. Hipertensión intracraneal benigna	0	0	0	0	0	1	1	2
14. Insuficiencia renal	0	0	0	0	0	1	1	2
15. Choque cardiogénico	0	0	0	0	0	0	2	2
16. Tumores	0	0	0	0	0	0	2	2
17. Sepsis del recién nacido	2	0	0	0	0	0	0	2
18. Paro cardíaco	0	0	0	0	0	1	1	2
19. Tuberculosis	0	1	0	0	0	0	0	1
20. Edema cerebral	0	0	0	0	0	1	0	1
Subtotal	35	3	2	2	7	38	75	161
Total general	38	3	2	2	9	40	78	172

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2019). DIRESA-Loreto.

Si sumamos todos los fallecimientos de 2019 producidos en Iquitos y causados por problemas respiratorios, se registraron un total de 356, de los cuales 70 correspondían al distrito de Punchana (19,6%).

Al comparar las causas de muerte, distribuidas por grupos de edad entre todos los distritos de la ciudad de Iquitos del año 2019 (véanse, en el anexo I, las tablas 19, 20 y 21), resaltan las muertes de neonatos²¹, niños y adolescentes, que ascienden a 133 casos. El distrito que reportó mayor cantidad de fallecimientos entre 1 y 4 años fue Iquitos (8), seguido de Punchana (3), San Juan Bautista (3) y Belén (2). En el caso de la franja de neonatos, el distrito con mayor número de muertes es Punchana (38), seguido de Iquitos (35), Belén (13) y San Juan Bautista (9).

Entre las primeras causas de muerte en todos los distritos de la ciudad se encuentran la insuficiencia respiratoria aguda y la insuficiencia respiratoria no especificada, siendo el distrito de Iquitos el que presenta más casos (174 fallecidos)²² seguido de Punchana (61), San Juan Bautista (46) y Belén (42).

Salvo en el distrito de Punchana, la segunda causa de muerte es la septicemia, con 43 casos²³ en Iquitos, seguido de San Juan Bautista (16) y Belén (14). En Punchana, esta segunda causa está encabezada por la insuficiencia respiratoria no especificada, seguida de la septicemia (10).

En la tabla 15 podemos apreciar el aumento significativo de defunciones del año 2020 en la franja de edad de 30 años a 60 y más. En el distrito de Punchana el número de muertes registradas en esta franja de edad alcanzó las 380, 136 más que el año anterior. Las muertes de niños y adolescentes no asociadas a Covid-19 fueron 35. El aumento más significativo se concentró en la franja de 60 años a más, con 209 fallecidos y un incremento de 131 casos.

²¹ El período neonatal comprende las cuatro primeras semanas de vida de un bebé.

²² 122 de esos casos corresponden a personas del rango de edad de 60 años o más.

²³ En todas las franjas de edad menos de 12 a 17 años.

Tabla 15. Las 20 primeras causas de muertes por grupos de edad, distrito de Punchana. Iquitos, 2020

Causas de defunción	Grupos de edad							Total
	1 mes	1 a 4 años	5 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 a más	
1. Insuficiencia respiratoria aguda	3	1	0	1	3	39	76	123
2. Septicemia	0	0	0	0	2	10	15	27
3. Choque séptico	2	2	2	0	1	10	9	26
4. Insuficiencia respiratoria no especificada	0	0	0	0	0	5	13	18
5. Covid-19 virus identificado	0	0	0	0	0	3	15	18
6. Choque no especificado	6	0	1	0	1	4	4	16
7. Otros síntomas y signos generales especificados	4	1	0	0	0	4	6	15
8. Tumores	0	0	0	0	0	5	6	11
9. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	7	0	0	0	0	2	1	10
10. Neumonía	1	0	0	0	0	1	5	7
11. Choque cardiogénico	0	0	0	0	0	1	5	6
12. Infartos	0	0	0	0	0	3	2	5
13. Paro cardíaco	0	0	0	0	2	1	2	4
14. Hemorragias	0	0	0	0	0	0	3	3
15. Choque hipovolémico	0	0	0	0	0	0	0	2
16. Anemia	0	0	0	0	0	2	0	2
17. Insuficiencia respiratoria del recién nacido	1	0	0	0	0	0	0	1
18. Insuficiencia renal	0	0	0	0	0	0	1	1
19. Tuberculosis	0	0	0	0	0	1	0	1
20. Edema cerebral	0	0	0	0	0	1	0	1
Subtotal	24	4	3	1	9	92	163	297
Total general	26	4	4	1	12	124	209	380

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2020). DIRESA-Loreto.

A partir de los datos observados, en el distrito de Punchana destaca la mortalidad concentrada en menores de 59 años, especialmente las defunciones por problemas respiratorios, así como el elevado número de muertes neonatales. En este distrito se encuentran el Hospital Regional y el Hospital de EsSalud, ambos de referencia para toda la población de la región Loreto. Punchana cuenta también con algunas clínicas privadas, de manera que el registro puede incluir defunciones que no corresponden específicamente a este distrito, aun cuando el desenlace final se produjera en los hospitales. De igual modo, hay que seguir investigando las causas de estas muertes que van más allá de los meros datos estadísticos. Son necesarios estudios cualitativos que puedan dar mayor luz sobre los problemas de salud del distrito, de los habitantes de la ciudad y de esta región amazónica en su conjunto.

Pasemos ahora a analizar los datos de morbilidad de la región Loreto, de la ciudad de Iquitos y del distrito de Punchana, para contar con más información sobre la relación que se puede trazar entre la ausencia de servicios básicos, la contaminación ambiental²⁴ y los problemas de salud que afectan a la población.

1.5.2 Morbilidad

La morbilidad indica la cantidad de personas que enferman en un lugar y en un período de tiempo determinado en relación con el total de la población. Las enfermedades sujetas a vigilancia epidemiológica que tienen estrategias sanitarias específicas en el Perú y, por tanto, en la región Loreto, son las enfermedades metaxénicas (malaria, dengue, zika, leishmaniosis, fiebre amarilla), las zoonóticas (mordedura de canes, rabia humana silvestre, mordedura de serpiente, leptospirosis), las enfermedades inmunoprevenibles (tosferina, hepatitis B, tétanos neonatal), las transmisibles (VIH/sida, infecciones de transmisión sexual, tuberculosis), las enfermedades infecciosas (infecciones respiratorias agudas —IRA— en menores de 5 años, enfermedades diarreicas agudas —EDA—, varicela) y las enfermedades crónicas y no transmisibles

²⁴ Por contaminación ambiental entenderemos en esta investigación la que incluye todos aquellos elementos que generan toxicidad en los territorios. Y el territorio considera el suelo, el subsuelo, el agua y el aire de un espacio determinado, pero también a todos los seres humanos o no humanos que habitan ese espacio. Los seres espirituales que forman parte de las culturas locales se ven también afectados por la toxicidad. Bajo esta consideración, la contaminación ambiental repercute y afecta a los cuerpos humanos, animales y a las entidades que habitan en la naturaleza.

como la desnutrición crónica infantil, la anemia, el cáncer, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, las enfermedades bucales y las oculares.

Uno de los grupos de patologías de vigilancia epidemiológica con elevada incidencia en la región Loreto corresponde a las IRA y las EDA. En el año 2018, en la región se notificaron 2 137 consultas relativas a neumonía grave y neumonía en niños menores de 5 años. Fue el distrito de Punchana el que presentó el mayor número de casos (516), con el 24% del total encontrado en la región, y muy por encima de los registrados en el distrito de Iquitos (241), San Juan Bautista (sexto lugar, 109 casos) y Belén (undécimo puesto, 45 casos) (ASIS, 2018).

Con respecto a las enfermedades transmisibles, Loreto se encuentra entre los primeros lugares en casos de tuberculosis a nivel nacional. En el año 2018 la provincia de Maynas notificó más casos, en tanto que los cinco distritos considerados de alto riesgo por esta enfermedad fueron Punchana, seguido de San Pablo, Trompeteros, Andoas y Barranca (ASIS, 2018). En el año 2020, los distritos identificados como de muy alto riesgo correspondían en su mayoría a la Red Maynas ciudad: Iquitos, Punchana, Belén, San Juan Bautista, y Alto Nanay, Genaro Herrera, Yaquerana y Nauta (ASIS, 2020).

En lo que refiere al virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH), en el ASIS 2018 se identificaban 14 distritos de muy alto riesgo (18,49), entre ellos Ramón Castilla, Yavarí, las Amazonas y Punchana, siendo la provincia de Maynas la que concentraba el 73,49% de los casos notificados. En el año 2020, la mayor cantidad de personas viviendo con el VIH continuaba concentrándose en esta provincia, con un 74,11%, seguida de Alto Amazonas con un 13,56%; en ese mismo año, los distritos con mayor incidencia de sida fueron Yurimaguas, Nauta, Requena y Punchana (ASIS, 2018, 2020).

En cuanto a las enfermedades metaxénicas y zoonóticas, la provincia de Maynas presenta la mayor cantidad de casos notificados de Malaria P Vivax (13 793) y Malaria P. falciparum (3 045). El 80% de los casos de la región Loreto se concentran en cinco distritos: San Juan Bautista, Torres Causana, Napo, Alto Nanay y Punchana (ASIS, 2020). En el 2020 se notificaron en la región Loreto 7 800 casos de dengue, con una tasa de incidencia de 717 casos por 100 000 habitantes. Fue la provincia de Maynas la que presentó mayor número de casos (5 000), seguida de Ucayali y Alto Amazonas (ASIS, 2020).

La leptospirosis es otra patología que también merece la vigilancia epidemiológica de la región. En el año 2018, figuraba como de alto riesgo en 16 distritos de Loreto, entre ellos los cuatro distritos de la ciudad de Iquitos, junto con Yurimaguas, Nauta, Requena, Putumayo, El Tigre y otros. En el año 2019, se notificaron 3 050 casos de leptospirosis y, en el año 2020, durante la pandemia, 2 378. La provincia de Maynas es la que notificó más casos en 2019 y 2020 (2 308 y 2 236 respectivamente), mientras que, en el 2020, el 80% de casos de leptospirosis provenían de tres distritos: San Juan Bautista, Iquitos y Punchana (ASIS, 2018, 2020).

Tras este recorrido en torno a los datos generales de morbilidad de la región Loreto, nos centramos en la ciudad de Iquitos, donde, en el año 2019, se efectuaron 1 284 261 atenciones en los servicios de salud. Como se puede observar en las tablas 16 y 17, la primera causa de consulta fue la caries, seguida de la fiebre, las infecciones urinarias, la hipertensión, la anemia, la diabetes, la rinofaringitis, la tuberculosis, la necrosis, la bronquitis, la gastritis, un pequeño aumento de peso en las mujeres gestantes, los trastornos de conducta, el lumbago, el sida, los tumores, las fracturas, el cálculo en la vesícula biliar y la displasia. Los 20 primeros motivos de consulta en los servicios de salud de la ciudad sumaron 681 702 atenciones.

En comparación con el año anterior, en el año 2020 se registran variaciones en cuanto a algunas de las principales patologías de morbilidad: aparecen la comorbilidad en vacunación, el dengue, la parasitosis intestinal, la cefalea, la esquizofrenia y la hemiplejía, en tanto que, de acuerdo con los datos oficiales, no aparece la Covid-19 dentro de las principales morbilidades.

En el año 2021, entre los 20 primeros motivos de consulta en la ciudad de Iquitos destacan los problemas mentales, principalmente los trastornos de la conducta, que pasaron del decimocuarto lugar en año 2019 al tercero en el 2021 (75 309). Destaca también la esquizofrenia, con un aumento significativo en la ciudad de Iquitos. Si en el año 2019 esta patología no se encontraba entre los 20 primeros motivos de consulta, en el 2020 ya ocupaba el número 17 y el octavo en el 2021, con 31 797 atenciones. Un aumento importante de desórdenes psicológicos que, hasta octubre de 2021, sumaban 107 106 casos reportados en la ciudad. Otra problemática que llama la atención en los datos epidemiológicos de morbilidad se refiere al pequeño aumento de peso en el embarazo, que en el 2021 representó casi 28 293 casos, un número más elevado que en los años anteriores.

En el año 2021, la primera causa de atención fue la hipertensión y, en segundo lugar, la anemia. Esta última patología figura como quinta causa de morbilidad en el año 2019, mientras que, en el 2021, asciende al segundo lugar.

Tabla 16. Las 20 primeras causas de consulta médica en la ciudad de Iquitos durante los años 2019, 2020 y 2021²⁵

Año 2019	Año 2020	Año 2021 (hasta el mes de octubre)
1. Caries	1. Fiebre	1. Hipertensión
2. Fiebre	2. Hipertensión	2. Anemia
3. Infecciones urinarias	3. Anemia	3. Trastornos de conducta
4. Hipertensión	4. Infecciones urinarias	4. Infecciones urinarias
5. Anemia	5. Comorbilidad en vacunación	5. Diabetes mellitus
6. Diabetes mellitus	6. Diabetes mellitus	6. Fiebre
7. Rinofaringitis	7. Caries	7. Caries
8. Tuberculosis	8. Dengue	8. Tuberculosis
9. Faringitis	9. Tuberculosis	9. Rinofaringitis
10. Necrosis	10. Trastornos de conducta	10. Esquizofrenia
11. Bronquitis	11. Parasitosis intestinal	11. Aumento pequeño peso en embarazo
12. Gastritis	12. Rinofaringitis	12. Faringitis
13. Aumento pequeño peso en embarazo	13. Faringitis	13. Gastritis
14. Trastornos de conducta	14. Pequeño peso en embarazo	14. Necrosis
15. Lumbago	15. Cefalea	15. Lumbago
16. Tumor	16. Lumbago	16. Ascariasis
17. Sida	17. Esquizofrenia	17. Amigdalitis
18. Fracturas	18. Tumor	18. Tumores
19. Cálculo vesícula biliar	19. Sida	19. Sida
20. Displasia	20. Hemiplejia	20. Secuelas enfermedades varias
Subtotal 681 702	Subtotal 845 619	Subtotal 717 051
Total general 1 284 261	Total general 1 466 511	Total general 1 308 084

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2019, 2020, 2021). DIRESA-Loreto.

²⁵ En el anexo II se pueden observar más detenidamente las 20 primeras causas de morbilidad y las cantidades de cada patología referidas a la ciudad de Iquitos durante los años 2019, 2020 y el año 2021 hasta el mes de octubre.

Tabla 17. Las 20 primeras causas de morbilidad por distrito, ciudad de Iquitos, 2019

Causas de morbilidad	Distritos				Total
	Punchana	Belén	Iquitos	San Juan Bautista	
1. Caries	14 754	26 595	33 204	24 963	99 516
2. Fiebre	7 434	10 842	18 876	44 871	82 023
3. Infecciones urinarias	14 562	14 331	18 819	15 546	63 258
4. Hipertensión	11 352	8 940	29 232	9 681	59 205
5. Anemia	11 922	12 651	17 994	13 575	56 142
6. Diabetes mellitus	10 647	6 216	21 729	5 067	43 659
7. Rinofaringitis	6 900	9 294	10 137	10 863	37 194
8. Tuberculosis	14 472	4 821	11 094	3 399	33 786
9. Faringitis	7 035	7 707	6 069	9 768	30 579
10. Necrosis	3 498	6 936	7 029	8 964	26 427
11. Bronquitis	4 080	4 929	9 249	6 285	24 543
12. Gastritis	5 937	5 592	6 273	5 700	23 502
13. Aumento pequeño peso en embarazo	4 866	5 004	5 745	7 467	23 082
14. Trastornos de conducta	5 715	2 337	6 270	3 288	17 610
15. Lumbago	4 683	3 648	3 984	2 085	14 400
16. Tumor	10 467	777	2 229	666	14 139
17. Sida	6 735	519	5 511	1 041	13 806
18. Fracturas	4 746	216	2 235	396	7 593
19. Cálculo vesícula biliar	3 516	582	2 574	867	7 539
20. Displasia	3 171	60	279	189	3 699
Subtotal	156 492	131 997	218 532	174 681	681 702
Total general	308 970	242 982	423 471	308 838	1 284 261

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2019). DIRESA-Loreto.

Al desagregar por distritos y observar detenidamente el caso de Punchana, se aprecia que las causas de morbilidad en este distrito no han variado mucho a lo largo de los últimos años. Sin embargo, llama especialmente la atención que, a pesar de que Punchana y Belén son los distritos con menor población, Punchana aparece con el mayor número de tumores, displasia, tuberculosis, sida, cálculo de la vesícula biliar, hemiplejía, secuelas de enfermedades varias, ascariasis y lumbago. En la tabla 18, referida al año 2019, podemos observar las 20 primeras causas de morbilidad por grupos de edad del distrito de Punchana (véase anexo II, tablas 24 y 25 para los años 2020 y 2021).

Tabla 18. Las 20 primeras causas de morbilidad por grupos de edad, distrito de Punchana. Iquitos, 2019

Causas de morbilidad	Grupos de edad								Total
	Menos 1 mes	1-11 meses	1 a 4 años	5 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 a más	
1. Caries	3	0	1 944	4 089	2 790	2 688	2 847	393	14 754
2. Infecciones urinarias	12	357	1 113	1 425	1 251	3 270	4 863	2 271	14 562
3. Tuberculosis	36	333	804	651	1 215	4 791	4 836	1 806	14 472
4. Anemia	21	2 397	4 434	1 242	729	690	1 158	1 251	11 922
5. Hipertensión	3	3	15	18	24	183	3 633	7 473	11 352
6. Diabetes mellitus	0	3	9	9	51	333	5 652	4 590	10 647
7. Tumor	6	12	144	210	282	816	5 847	3 150	10 467
8. Fiebre	18	240	1 083	1 341	687	1 062	2 163	840	7 434
9. Faringitis	27	897	1 977	1 074	438	507	1 440	675	7 035
10. Rinofaringitis	219	1 722	2 130	1 083	348	321	717	360	6 900
11. Sida	9	18	15	48	162	1 860	4 302	321	6 735
12. Gastritis	0	63	168	129	279	858	2 601	1 839	5 937
13. Trastornos de conducta	162	540	402	597	984	858	1 569	603	5 715
14. Aumento pequeño peso en embarazo	3	0	0	0	1 014	2 613	1 236	0	4 866
15. Fracturas	12	18	123	579	213	681	1 923	1 197	4 746
16. Lumbago	0	3	3	24	144	381	2 400	1 728	4 683
17. Bronquitis	9	756	1 014	312	81	153	729	1 026	4 080
18. Cálculo vesícula biliar	0	0	0	18	57	678	2 196	567	3 516
19. Necrosis	0	0	153	1 395	423	507	816	204	3 498
20. Displasia	3	0	0	0	9	453	2 508	198	3 171
Subtotal	543	7 362	15 531	14 244	11 181	23 703	53 436	30 492	156 492
Total general	1 173	11 322	26 805	26 283	22 836	46 794	105 384	68 373	308 970

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2019). DIRESA-Loreto.

En la tabla 18 se observa que las principales causas de consulta en el año 2019 en el distrito de Punchana fueron las caries, las infecciones urinarias, la tuberculosis, la anemia, la hipertensión, la diabetes mellitus, los tumores, la fiebre, la faringitis, la rinofaringitis, el sida, la gastritis, los trastornos de conducta, el aumento pequeño de peso en embarazo, las fracturas, el lumbago, la bronquitis, el cálculo de vesícula biliar, la necrosis y la displasia.

Si bien los tumores fueron la causa de 10 muertes en Punchana en el año 2019, la morbilidad asociada a los casos de tumores en ese mismo año fue de 10 467, (ver Tabla 17) año en el que este distrito de la ciudad contó con el mayor número de casos. Al compararlo con los otros distritos, observamos una gran diferencia, en especial ante aquellos que reportan menos casos de tumor como San Juan Bautista (666), Belén (777) e Iquitos (2 229). Al mismo tiempo, Punchana es el distrito que presenta el mayor número de casos de displasia (3 171), que si bien no es un cáncer puede llegar a serlo. Del total de 10 467 casos de tumores, 7 734 corresponden a tumores malignos de distinto tipo.

Mencionaba anteriormente que la tuberculosis es considerada una enfermedad preocupante en la región. En la tabla 18 se observa cómo dicha patología aparece en todos los rangos de edad del distrito de Punchana. En el año 2019 se contabilizaron 14 472 casos, cifra muy por encima de la que presentan el resto de los distritos; en el 2020, pese a las restricciones sanitarias por la pandemia, se atendieron 42 309 casos y, hasta el mes de octubre de 2021, 35 688.

Punchana vuelve a aparecer con indicadores más elevados que el resto de los distritos en el caso del sida. En el año 2019, de los 13 806 casos de sida que se notificaron en la ciudad de Iquitos, 6 735 correspondían a este distrito. Cifra que abarca todos los rangos de edad, incluido neonatos, aunque el rango de mayor incidencia de sida se encontraba en la franja que va de los 18 a 59 años.

Con respecto a otras enfermedades, en las que Punchana presenta en el año 2020 una mayor incidencia que los otros distritos, destaca la hemiplejía, que, con 3 405 casos, marca una gran diferencia en comparación con los casos de distritos como San Juan Bautista (30), Iquitos (24) y Belén (15).

En el año 2019, Punchana fue también el distrito con el mayor número de casos de cálculo de vesícula biliar (3 516), la mitad de todos los reportados en la ciudad, así como de casos de lumbago (4 683). En el 2021, Punchana encabeza de nuevo la relación de todos los distritos en la categoría de secuelas de enfermedades varias, con 3 312 casos del total de 3 696 reportados por la ciudad en su conjunto, año en que asimismo fue el distrito con más casos de ascariosis.

Según la tabla 22 (anexo II), en el año 2020 en el distrito de Punchana la primera causa de morbilidad fue la comorbilidad asociada a la vacunación

(13 416 casos) en todos los rangos de edad salvo en neonatos, con la mayor concentración en los rangos de edad de 30 años a 59 y de 60 a más.

La tabla 25 (Anexo II) permite observar la importancia del número de tumores en niños de entre 1 y 11 años (114 casos) registrados en el 2021. Ese mismo año también sorprenden las cifras de casos de esquizofrenia (5 226) —con reportes desde los 5 años de edad—, de hipertensión (10 152) y de diabetes mellitus (6 078), esta última presente en todos los rangos de edad, incluso en neonatos.

Entre las cuatro primeras causas de consulta en el distrito de Punchana destaca la de los trastornos de conducta, que pasó del decimotercer lugar del año 2019 al primero del 2021, con 13 002 casos. Le siguen la anemia (10 161), la hipertensión (10 152) y las infecciones urinarias (9 672), valores que se mantienen en relación con los años anteriores, en tanto que también se mantiene el elevado número de tumores (8 517).

Es especialmente relevante destacar cómo en el 2021, el año en el que se efectuó la vacunación masiva contra el SARS-CoV2, desaparece de los registros la categoría de comorbilidad, que sí aparecía en los del año 2020, mientras que los casos de esquizofrenia aumentan hasta 5 226. La suma de estos casos con los correspondientes a los trastornos de la conducta supone un total de 18 228 casos de consulta atribuibles a desórdenes psicológicos.

Estos datos alertan de la necesidad de estudios cualitativos que den cuenta de estas cifras. Por un lado, los datos epidemiológicos podrían tener fallas en los reportes²⁶; por otro, estamos ante problemas sociales de gravedad que merecen ser analizados e investigados en profundidad, y que también pueden estar alertando de problemas de desentendimiento entre el sistema

²⁶ Hay que tener en cuenta que los centros de salud mental son nuevos en el país y que sus profesionales no han sido preparados para revisar críticamente el propio sistema de diagnóstico. La disciplina de antropología médica propone incorporar el aspecto sociocultural para efectuar el diagnóstico, la atención y el tratamiento de dichas enfermedades. Esta rama de la antropología aborda críticamente la clasificación de enfermedades mentales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que plantea las enfermedades como universales, ignorando que son construcciones socioculturales y con significados propios dentro de cada cultura. La antropología médica viene cuestionando desde los años 80 del siglo pasado los límites de la psiquiatría y la psicología para ser aplicados en contextos culturales diferentes a los occidentales. Iquitos es una ciudad caracterizada por la presencia de un gran número de culturas indígenas que provienen de las riberas de los diversos ríos del departamento de Loreto, y la no consideración de esta diversidad podría estar incidiendo en un diagnóstico inadecuado y, por tanto, en el elevado registro de este tipo de afecciones.

biomédico y las culturas locales, o ser consecuencia de un conjunto de varios factores.

A estas cifras, es preciso añadir que la tuberculosis mantiene una tendencia al alza en Punchana en el año 2021 (8 094), en tanto que otra cifra preocupante la aporta la de los casos registrados de pequeño peso en embarazos (4 071), que alerta de la salud general de las mujeres y los neonatos en este distrito.

Al mismo tiempo, el número de casos de anemia (10 161) justifica que se investiguen con mayor profundidad las causas cualitativas que subyacen bajo estos datos estadísticos y su posible correlación con los problemas de falta de agua y desagüe, de contaminación ambiental y alimentaria, y con el consumo de fármacos en una población con presencia de resistencia antimicrobiana y con las condiciones de los servicios de salud para prestar una adecuada atención adaptada al perfil socioeconómico de las familias. Además de los problemas que conlleva el seguro médico (SIS), que no cubre suficientemente las necesidades de la población.

1.6 Patologías más recurrentes en los asentamientos 21 de Septiembre e Iván Vásquez Valera según el personal de salud de la Micro Red de Salud Bellavista Nanay

La Micro Red de Salud Bellavista Nanay es la institución de salud a la que acude la población que cuenta con el Seguro Integral de Salud (SIS) y que no está asegurada por EsSalud. Esta Micro Red atiende a una población aproximada de 10 000 habitantes, entre los que se encuentra la de los asentamientos 21 de Septiembre e Iván Vásquez Valera. El servicio cuenta con pediatría, psicología, medicina, enfermería, obstetricia y ginecología, además de la atención a partos y emergencias las 24 horas. El personal sanitario es insuficiente para cubrir todos estos servicios, ya que apenas cuentan con cuatro médicos, que atienden además las emergencias. El pediatra asiste a un promedio de 20 pacientes por día y cada enfermera se encarga de la vigilancia de 60 niños al mes (tres enfermeras nombradas en el área y siete técnicos de enfermería). El servicio no tiene ecógrafo ni rayos X, en tanto que la intermitencia de la señal de internet dificulta los registros.

Una de las áreas más demandadas por las madres es la de crecimiento y desarrollo (CRED), una atención casi obligatoria, dirigida a los niños menores

de 5 años²⁷ y necesaria para cobrar el programa social Juntos²⁸ que está condicionado a los controles sanitarios de gestantes y niños, a la vacunación y a la asistencia a la escuela.

Según el personal de salud, la anemia severa y la desnutrición, incluida la desnutrición crónica, están presentes en los dos asentamientos:

Cuando vamos a las casas vemos una realidad tan dura que como profesionales no podemos hacer mucho. El problema de la anemia no se resuelve con la capacitación que nosotros entregamos a las madres. Llevo trabajando ocho años y en ese tiempo no se ven cambios, a pesar de los programas que se viene implementando, debería haber un 20 o 15% menos. En anemia, Loreto solo descendió antes de la pandemia en un 1% (Personal de salud).

Uno de los médicos del servicio hacía la siguiente reflexión sobre la problemática de la anemia:

La anemia en Loreto en los últimos 20 años se mantiene igual. En mi región un niño que viene con resfrío común, este niño está parasitado, este niño está anémico, ese niño tiene otra enfermedad, tal vez cáncer. Entonces solamente le tengo que diagnosticar resfrío común y que tome paracetamol. Y no es así, en el tratamiento de la anemia solo se considera el sulfato ferroso si tanto quieren que la anemia mejore. ¿Por qué solo consideran sulfato ferroso? ¿Por qué no se considera el complejo B como parte de la recuperación a un paciente con anemia? Porque no solamente hay anemia con sulfato de hierro, hay por disminución de la cantidad de complejo B. Puede haber una anemia perniciosa, una anemia megaloblástica, puede haber muchas formas de anemia. Preferiría un producto que tenga zinc, vitamina A, vitamina B3. Esa medicina se prescribe en el África ya hace muchos años. Se comenzó a utilizar un producto para cortar la diarrea, pero

²⁷ La Micro Red Bellavista Nanay atiende a 900 menores de un año.

²⁸ Según señala la página web del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Juntos es un programa nacional de apoyo directo a los más pobres que promueve que las gestantes, niños y adolescentes accedan a la salud preventiva materno-infantil y a los servicios de escolaridad, evitando la deserción. Pese a que es un programa que se ofrece como no obligatorio, en la realidad termina siéndolo. Se brinda a las familias 200 soles cada dos meses a cambio de acudir a todos los controles médicos establecidos para las gestantes y niños hasta los 14 años, incluida la vacunación, así como asistir a la escuela (<https://www.gob.pe/institucion/juntos/institucional>).

no solamente era para eso, sino que hacía que el sistema inmunológico de la persona funcione mucho mejor. El Estado, si tanto cree y considera que la juventud y la niñez es el futuro de la población, entonces se debería considerar ese suplemento. Sobre todo, aquí en Loreto se debería considerar la anemia como una cosa totalmente diferente a lo que es en la costa o la sierra (Personal de salud).

Las desconexiones entre las directrices de salud nacionales y la realidad local se pueden apreciar en el siguiente relato:

Se necesitaría complejo B y algún otro antiparasitario que no sea tan agresivo. O necesitaría, por ejemplo, un antiparasitario para matar uncinarias. Tú le das una cantidad grande de metrodinazol, que es tóxico nomás, no le mata. Pero aquí en Loreto hay uncinaria y las uncinarias solo mueren con tiabendazol, y no tenemos y nunca hemos tenido (Personal de salud).

Otros problemas comunes de salud que se reportan en Punchana son la diabetes en jóvenes, el dengue y la leptospirosis. Como indica un profesional de la salud: «Justo antes de la pandemia tuvimos muchos casos de dengue y leptospirosis, característicos del sector 1» (dentro del sector 1 se encuentran 21 de Septiembre e Iván Vásquez). Las patologías que se atienden con más frecuencia en este sector son las infecciones urinarias, los problemas de bronquios en menores de 5 años causados por las inundaciones, afecciones producidas por parásitos, ascariasis, giardiasis, hongos y todo tipo de problemas de la piel, además del dengue, malaria, anemia y parasitosis. Según el personal sanitario, todas ellas tienen una relación directa con el canal, la falta de agua potable y con el hecho de ser una zona inundable.

Cuando hacemos salida a las casas el mayor problema es el agua que deben de juntar las familias, y la basura que se junta en lo que se llaman huertas, al campo libre. Patologías derivadas de la contaminación del caño [refiere al canal]: parásitos estomacales, problemas en la piel por las inundaciones, se bañan con esa agua. En las mujeres lo más frecuente es el flujo vaginal que se podría relacionar con el agua. Y muchos embarazos en adolescentes de 13, 14 y 15 años (Personal de salud).

En estos asentamientos, tal y como se confirma con los datos de morbilidad del distrito, las enfermedades de mayor incidencia provocadas por vectores son el dengue, la malaria y la leptospirosis transmitida por los roedores.

Los gatos y perros también son reservorios de bacterias que se depositan en el suelo y el lodo, que emergen con las inundaciones. Los focos de infección son constantes, como consecuencia de la presencia de residuos de excretas humanas y de animales, así como por los vertidos provenientes del camal municipal y del Hospital de EsSalud. La población está expuesta permanentemente a la carga bacteriológica de dichos residuos.

Una de las patologías más recurrente es la diarrea, que el personal de salud asocia al agua que consume la población (de lluvia, reservorio, pozo) y al hecho de que viven en medio de los canales. El personal de salud entrevistado se siente frustrado e impotente ante la realidad que viven las familias. Una realidad que ha sido normalizada como una situación de difícil solución.

Los sanitarios que atienden en esta zona son conscientes de que sus estrategias no sirven de mucho en un espacio de la ciudad que carece de servicios básicos. El propio director de la Micro Red comentaba:

Es como si no quisiéramos que haya personas sanas, es como si quisiéramos que siga habiendo anemia, que siga habiendo desnutrición, que siga habiendo embarazo porque no se utiliza la información que la universidad pueda tener en el tema de salud pública. Se debería hacer una revisión de cada política de salud pública y adaptar al contexto regional.

El protocolo del Ministerio de Salud sobre anemia solo contempla administrar sulfato ferroso a los niños, y no se propone ninguna otra indagación sobre la causa. Sus protocolos homogeneizan a los pacientes, consideran que la anemia en los niños se produce en todos los casos por carencia de hierro. Sin embargo, no contempla la contaminación ambiental como origen y causa de enfermedades. Únicamente se considera la contaminación ambiental cuando se constata una relación directa con agentes de la naturaleza, normalmente vectores propagadores de enfermedades (mosquitos, animales, etcétera).

1.7 Problemas de salud según la población del distrito de Punchana

Ante la falta de registro epidemiológico por parte de la DIRESA Loreto sobre las patologías reconocidas por la población provocadas por agentes relacionados con el entorno selvático, referidas tanto a enfermedades reconocidas por la biomedicina como a enfermedades cuyo agente es un espíritu o venganza que

dañan la salud de las personas, decidí recoger todos los padecimientos mencionados por la población. Hice un registro a través de la técnica de entrevista y de conversaciones con las madres de familia de los asentamientos. Esta decisión se tomó porque, a pesar de que la categoría étnica se encuentra incorporada en los registros de salud, no se reconoce la existencia de patologías culturales, pertenecientes no solo a pueblos indígenas específicos amazónicos sino también a comunidades de ribera de la región Loreto, sean estos caseríos con población mestiza o comunidades nativas.

Aun cuando en esta primera etapa de la investigación no pude ahondar mucho en el tema, es sin embargo imprescindible recopilar estos datos referidos a padecimientos, dada la frecuencia con que se producen en la población de los dos asentamientos.

Como se ha mencionado, casi todas las familias asentadas en estos terrenos proceden, entre otros lugares, de las riberas de los ríos Napo, Amazonas, Tigre, Nanay y Marañón. Entre estas comunidades, uno de los aspectos que debe ser tenido en cuenta es la importancia que adquieren, en los procesos de enfermedad, los espíritus que forman parte de la naturaleza. De acuerdo con las creencias de estas comunidades, ellos tienen la capacidad de proteger o enfermar a la población, creencia que también está presente en la ciudad²⁹. De hecho, las familias se mantienen en permanente contacto con las comunidades de la ribera y el monte, debido a las visitas de familiares a los asentamientos o los viajes de los pobladores a las comunidades por asuntos familiares, personales o de trabajo.

De esta manera, las costumbres de la ribera se trasladan a la ciudad de Iquitos. El permanente intercambio entre zona rural y urbana conlleva a su vez la propagación del conocimiento médico adquirido con anterioridad. Información transmitida por los abuelos, los religiosos, los servicios de salud u otras fuentes de saber médico, que dan lugar a los conocimientos híbridos de la población de los asentamientos cercanos al puerto de Iquitos. Estos saberes, procedentes tanto de la biomedicina como del conocimiento popular propio de la selva, abarcan desde la prevención de enfermedades, las formas de diagnosticar hasta el tratamiento de los padecimientos mediante plantas medicinales, la combinación de medicamentos farmacológicos, oraciones u ofrendas a distintas entidades.

²⁹ Estos espíritus pueden viajar con las familias desde la ribera de los ríos o desde el monte, aunque también pueden encontrarse en la misma ciudad de Iquitos.

Las mujeres son conscientes de que el olor hediondo que desprenden los residuos del camal provoca enfermedades como la diarrea, el vómito, el mal de estómago, el dolor de cabeza y las migrañas, pero también el mal aire y el *manchari*³⁰, que se produce cuando los niños se caen por accidente —lo que sucede con mucha frecuencia— al canal por el que pasan los residuos. Algunos problemas de salud se resuelven con autocuidados; otros requieren de un «curioso» —terapeuta tradicional— o de un médico. Junto a estas enfermedades, uno de los problemas mencionados con mayor frecuencia es el «daño», término que involucra el origen de varias enfermedades y que se refiere a una persona que, por envidia u otros motivos, puede provocar a otra una enfermedad o inclusive la muerte a través de prácticas de brujería. En estos casos se requiere de la presencia de un curioso para la sanación.

Figura 29. Consultorio de un curioso. Asentamiento 21 de Septiembre



Foto: Susana Ramírez Hita

Durante el trabajo de campo pude observar la dinámica de afectación producida por las emanaciones del canal y la falta de agua de las familias. Hice seguimiento de los casos de enfermedad y muerte que ocurrieron durante los meses de convivencia con la población. Al mismo tiempo, recogí las historias sobre los procesos de enfermedad, en su mayoría de casos relatados por las madres en torno a las enfermedades, padecimientos y fallecimientos familiares.

³⁰ *Manchari* es el término local para denominar a la enfermedad del susto.

En la observación pude constatar la peligrosidad que presenta el canal para los niños, pero también para los adultos, debido a que las maderas que sirven de puentes no siempre se encuentran en buenas condiciones. Registré historias de personas adultas que habían caído al canal, e incluyo casos de muertes. Al mismo tiempo, conocí de varios casos de niños ahogados y de otros rescatados a punto de ahogarse. Las caídas de niños en los tramos del canal son frecuentes, del mismo modo que las entradas constantes en busca de algún objeto, normalmente la pelota con la que juegan todas las tardes.

Figura 30. Puente. Paso del asentamiento Iván Vázquez a 21 de Septiembre



Foto: Susana Ramírez Hita

Figura 31. Niños jugando en ambos asentamientos



Fotos: Susana Ramírez Hita

Figura 32. Niños jugando al costado del canal



Fotos: Susana Ramírez Hita

Al ser una zona inundable, también es común encontrar vecinos de los asentamientos extrayendo lodo del canal y dejándolo secar para, posteriormente, con la arena, rellenar la parte baja de sus viviendas y lograr disminuir la humedad del interior, un foco de contaminación que se traslada del canal a las viviendas. Como manifiestan las muestras analizadas, el lodo concentra el mayor nivel de contaminación, tanto en términos de toxicidad general como de coliformes totales, fecales y *Escherichia coli*, además de ser positivo a la resistencia antimicrobiana.

Figura 33. Extrayendo lodo del canal para rellenar la parte baja de su vivienda. 21 de Septiembre



Figura 34. Parte baja de una vivienda



Fotos: Susana Ramírez Hita

Según los relatos registrados, la mayoría de personas que han caído al tramo del canal, por accidente o buscando algún objeto, han tenido y siguen teniendo secuelas de diversas enfermedades.

De las 32 familias con las que trabajé, todas presentaban enfermedades presumiblemente relacionadas con la contaminación. Los síntomas más destacados son la diarrea, el vómito, los dolores de cabeza y problemas de la piel, tanto en niños como en adultos y principalmente entre las familias que viven a los costados del canal. Así mismo, son frecuentes los problemas respiratorios, el dengue, la hepatitis, la infestación de parásitos y todo tipo de problemas digestivos y urinarios.

La abundante presencia de gallinazos o buitres, roedores, cucarachas, zancudos y moscas es una constante en los asentamientos. Vectores que provocan diversas enfermedades como dengue, malaria, leptospirosis, infecciones en la piel, y síntomas como la diarrea, la fiebre y el vómito, junto a un gran número de infecciones que frecuentemente padecen sus habitantes.

Figura 35. Buitres en el canal, calle Buenos Aires



Foto: Susana Ramírez Hita

Para dar cuenta de los procesos de salud, enfermedad, atención y muerte, presento a continuación los casos de varias familias, como muestra de la situación de vulnerabilidad en la que se encuentran cuando algún miembro presenta problemas de salud.

a) Juan Antonio Pérez Pereira. Asentamiento Iván Vásquez Valera³¹

Juan Antonio es un niño de nueve años nacido en el asentamiento Iván Vásquez Valera. Su madre quedó embarazada, y en aquellos años los días de lluvia, cuando la casa se inundaba, había que introducir las piernas en las aguas servidas para salir. Durante el embarazo, la madre estuvo a punto de perderlo en dos ocasiones, a los cinco y siete meses de gestación. En una ocasión, al volver a casa desde la Micro Red de Salud Bellavista Nanay, tras un control del embarazo, resbaló y se cayó al canal. Tragó agua. Tuvieron que trasladarla de urgencia al Hospital Regional, donde los médicos, ante las magulladuras, pensaron inicialmente que había sido golpeada por su marido. Tuvo que guardar reposo absoluto durante el resto del embarazo ante la amenaza de aborto.

Su hijo nació aparentemente bien. Desde muy pequeño tenía frecuentes síntomas de resfrío y parásitos. La familia pensaba que era por la lluvia y la humedad del lugar. Los médicos le recetaban medicamentos, pero no contribuían a su mejoría. Pese a ingresar de emergencia en muchas ocasiones, en la Micro Red de Salud Bellavista Nanay no hicieron un diagnóstico profundo. Cada vez era atendido por un médico diferente; en ocasiones le decían que tenía micosis, rinitis, enrojecimiento nasal; en otras, pólipo nasal, anemia o infección abdominal.

Cuando Juan Antonio cumplió un año, en una clínica particular le diagnosticaron un hongo en la nariz. Este hongo le producía fiebre, dolor de cabeza, picor y su tez empalidecía. A los tres años el niño se cayó al canal y casi se ahoga. Tragó agua y, al igual que su madre, se enfermó con fiebre, vómito y diarrea. Desde entonces su estado se agravó con frecuentes picores e irritabilidad. Más tarde fue tratado por un especialista en el Hospital EsSalud, quien indicó a su familia que tendría que convivir con los problemas nasales. Juan Antonio padecía fuertes brotes e ingresaba de emergencia en el hospital frecuentemente. También fue diagnosticado en varias ocasiones por anemia, probablemente provocada por el ambiente contaminado en el cual ha vivido desde pequeño, pero también por la gran cantidad de antibióticos y medicamentos que ha consumido desde que era bebé.

Cuando Juan Antonio tenía siete años, la familia se trasladó a Lima buscando mejorar las condiciones de vida y conseguir una mejor atención para el niño.

³¹ Los nombres y apellidos son ficticios para guardar la privacidad de las personas.

Con el apoyo de algunas personas, consiguieron llevarlo a una clínica privada para que sea atendido por un especialista. Desde entonces, su salud ha ido mejorando.

Amelia, la abuela de Juan Antonio, llegó al asentamiento hace 20 años, cuando todo era monte, y relata haber sufrido mucho. Sus cuatro hijos se enfermaban de diarrea, tenían vómitos y frecuentes problemas en la piel. Ella tuvo cáncer de útero y fue operada en el Hospital EsSalud, donde también fue intervenida de vesícula. A lo largo de los últimos años padeció depresión y ansiedad ante el estrés que le generaban algunos conflictos con vecinos. En la ciudad de Lima le diagnosticaron «daño» y fue tratada por un terapeuta tradicional quien, a través de la técnica de pasar el huevo y durante varias sesiones, consiguió mejorar su estado. Su madre tuvo un derrame cerebral, con el que convive hasta la fecha.

b) Familia de Josefa Rodríguez. Asentamiento 21 de Septiembre³²

Josefa tiene 70 años y vive en el asentamiento 21 de Septiembre desde hace 23, en la calle Buenos Aires, cuando en esta aún no existía la rasante y al llover el agua rebasaba el canal e inundaba las viviendas con las aguas servidas. Tiene seis hijos. Cuatro siguen viviendo en el asentamiento. Cuando eran pequeños se resbalaban y caían frecuentemente en el barro al costado del canal.

Hace seis meses falleció una nieta de 23 años, que vivía con ella. Esta nieta se cayó al desagüe cuando tenía tres años. Por esta razón, estuvo ingresada en el hospital con una fuerte infección, dolor de cabeza, vómito y fiebre. A los cuatro años le detectaron quistes en los ovarios y los médicos recomendaron operarla y vaciarla. La madre no estuvo conforme con esa decisión. A medida que fue creciendo fue también padeciendo hemorragias durante la menstruación, anemia, y decía sentir la cabeza hinchada y como si la mordieran por dentro. A los 13 años comenzó a subir de peso y a presentar una malformación. Los médicos le diagnosticaron síndrome de Cushing. Se le hinchaba el cuerpo, retenía líquidos, tenía migrañas, fuertes dolores de cabeza. En el año 2021, ingresó en el hospital hinchada; le faltaba el aire y en unos días murió, según relata la familia, por falta de oxígeno. Se acabó su bombona y por más que la madre gritó para que le pusieran otra, no consiguió que llegara a tiempo.

³² Este relato fue publicado recientemente en un artículo (Ramírez Hita y Lemus Pérez, 2023).

Otro de los nietos de Josefa, que ahora tiene 13 años, se cayó al desagüe cuando tenía cuatro. Tragó agua, lo que le provocó una fuerte infección con vómitos, diarrea, fiebre y una fuerte tos, afectando a su estómago y riñones. Le diagnosticaron un «bicho», que subía a la garganta y le provocaba la tos. Le dieron purgante y antibióticos. Los medicamentos que le recetaban no lo mejoraban y tuvo que ser ingresado en el hospital. Desde que cayó al canal, y a pesar del continuo tratamiento con medicamentos, siguió con tos, anemia y pérdida de apetito hasta hace aproximadamente un año. A partir de entonces parece que se encuentra algo mejor, según relata su madre.

Otra nieta de Josefa, nacida en el asentamiento, tiene hoy 20 años. Padece de rinitis crónica desde los 15 años; todo le produce alergia, vive desde entonces con medicación. Entre las enfermedades y síntomas que padece la familia Rodríguez se encuentran hipertensión, migraña, diabetes, hígado graso, malestar de estómago, parásitos, dengue, rinitis crónica y gripes continuas. Así mismo, todos han pasado la Covid-19 en casa, sin mayores complicaciones.

Al preguntarles si conocen personas que hayan muerto por caer al canal, relatan de una vecina, una niña de siete años, que se cayó en el canal hace unos 15 años y murió por infección. Los padres vendieron la casa y se fueron del asentamiento.

Los accidentes no solo afectan a los niños, sino también a los adultos. Como relata Josefa, en el año 2020 un señor de aproximadamente 40 años cayó al canal y murió. Lo atravesó un palo y se destripó. Lo sacaron muerto. Varios son los relatos que dan cuenta de personas que, tras caer al canal, fallecieron.

c) Azucena Tamés Sanz. Asentamiento Iván Vázquez Valera

Azucena tiene 35 años y, al igual que la mayoría de habitantes de los asentamientos, procede del río, de un caserío del bajo Amazonas. Tiene cuatro hijos, tres de los cuales nacieron en la calle Buenos Aires, en el asentamiento 21 de Septiembre. Hace unos años se mudó a una vivienda del asentamiento Iván Vázquez al no poder soportar el olor hediondo que desprende el canal. La hacía vomitar, no podía comer y enfermaba constantemente.

La calle Buenos Aires es una de las pocas que cuenta con agua entubada. A principios del año 2020, durante la pandemia, el agua que salía del grifo

empezó a tener un feo color y a desprender un olor desagradable. El agua de la tubería es considerada agua potable por la empresa prestadora del servicio y por la población. Como Azucena no tenía dinero para comprar otro tipo de agua, hirvió la que tenía disponible y la tomó. Al poco tiempo, cayó enferma. No podía moverse, le dolía la boca del estómago, un dolor insoportable que le quitaba hasta la respiración. No podía orinar. Le diagnosticaron una infección. Su hija de 12 años también bebió del agua contaminada y, desde entonces, casi no tiene apetito y padece problemas estomacales.

Transcurridos unos días luego de haber bebido el agua, Azucena se enteró de que la tubería de Sedaloretto que pasa por debajo del canal se había roto y que se había producido una filtración de las aguas servidas que conduce el canal. La rotura se produjo durante la pandemia y, dado que en ese período había restricciones para trabajar, fueron los moradores quienes, con el asesoramiento de la empresa prestadora del servicio de agua, tuvieron que reponer las tuberías.

La familia decidió finalmente trasladarse a otra vivienda apartada del canal. Se fueron al asentamiento Iván Vásquez Valera, donde no hay agua, pero tampoco se percibe el olor tan fuerte del canal que hacía vomitar frecuentemente a Azucena. En sus propias palabras:

Al abrir la boca entraba ese olor, entraba la enfermedad y nos estábamos enfermado, no se podía comer. El olor te enferma. A la noche, durmiendo, venía ese olor y te despertaba, tragabas ese olor caliente, te hacía levantar. Yo padecía enfermedad por el olor. Ese aire se mete en el cuerpo y te enferma.

Tiempo después del accidente, Azucena ya se encontraba mejor y fue a donar sangre para un familiar. En el banco de sangre le diagnosticaron cirrosis, hepatitis B y malaria. Fue a la Micro Red de Salud Bellavista Nanay para que la derivaran al Hospital Regional, pero estábamos a finales del año 2021 y el Hospital Regional no había normalizado aún su atención tras la pandemia. Como sufría fuertes dolores, conseguimos financiación del Vicariato para realizar diversas pruebas complementarias en laboratorios privados de la ciudad, visitas a las que la acompañé. Sin embargo, los resultados sobre su padecimiento no fueron claros. A pesar de haber comentado que había ingerido agua del canal, este no parecía ser un dato capaz de modificar el proceder de los médicos ni instar al pedido de análisis complementarios o de influir en el tratamiento.

Dos años después, seguía con dolores estomacales, dificultades al orinar y debilidad permanente. Su estado de salud fue empeorando. Su hermano le envió dinero para su traslado a Lima. Fueron al Hospital Loayza por urgencias, pero, al no llevar hoja de referencia desde Iquitos, no consiguió que la atendieran. Al día siguiente acudió a un centro de salud en San Martín de Porres para que le dieran de alta del Seguro Integral de Salud y poder ser atendida en el Hospital Loayza. A pesar de sus intentos, no pudo formalizar el alta por no tener un recibo de luz. Ante esta situación, no tuvieron más opción que ir a una clínica privada, donde le hicieron varias pruebas — análisis de sangre, de orina, ecografía y rayos x—, pero no consiguió hacer todas las necesarias dado su costo. Quedaron pendientes una colonoscopia y una endoscopia.

Mientras mantenía la administración de algunos medicamentos farmacológicos, Azucena optó por acudir a una naturista que conocía su hermano, a la que iba cada mañana a las seis para tomarse el remedio que le preparaba. Al encontrarse algo mejor y no contar con más recursos económicos para seguir realizando pruebas complementarias, regresó a Iquitos. Actualmente sigue con los mismos problemas, algunos días con más molestias que otros. Azucena tiene la convicción de que hay un antes y un después tras aquel día en que ingirió el agua contaminada filtrada del canal. Hasta hoy sigue sin contar con un diagnóstico claro y padeciendo frecuentes malestares.

La relación de enfermedades que padece o ha padecido su familia incluye el dengue, la diarrea, los vómitos, las heridas en la piel (todos sus hijos tienen rochas en el cuerpo), el dolor de cabeza, la hepatitis B, la malaria, el hígado graso y la cirrosis.

En los siguientes relatos podemos escuchar la voz de varios actores y constatar cómo se ve afectada su salud.

- 1) Carmen, de 30 años, vive desde hace 19 en el asentamiento. Compró su terreno por 100 soles cuando todo era monte. Veamos su relato:

Esos años al principio que vivíamos aquí era todo puentes aquí en el asentamiento, andábamos de puente en puente, era peligroso, como no teníamos donde ir a vivir tenía que soportar todo. Cuando alaga [inunda, desborda] es peligroso. Cuando crece el agua llega todito por acá es un basurero total, la suciedad... porque ese olor que levanta feo a medio día es insoportable.

Ahorita como está haciendo verano, hay sol, no llueve y el agua del caño [se refiere al canal] se estanca ahí y, si a partir de mediodía corre aire, viene ese olor. Ese olor nos puede causar enfermedades. Ese olor pestilente, absorbes eso, tragas ese olor feo, ya no es un aire puro es un aire contaminado que se va pues a tu cuerpo con virus. Yo te digo también infecciones u otras enfermedades también nos puede dar. Porque siempre por acá es diarrea vómito, diarrea vómito, vivimos así todos. La diarrea viene cuando viene lluvia y sol; lluvia y sol, ahí es donde a todos nos agarra.

Sobre todo, en época de lluvia, ya a principios de noviembre viene época de lluvia en invierno. Cuando es tiempo de creciente es en febrero, marzo, abril, mayo, ese mes estamos inundados. Los peores meses son enero, febrero, marzo y abril y mayo. También es frecuente el manchari, el mal aire. El olor también da mucho dolor de cabeza. Yo he tenido tuberculosis, mi marido tiene diabetes y mis hijos, todos, problemas de piel por el agua.

Cuando ha nacido mi hijo estaba bien, como ha ido creciendo y hacía fuerte lluvia o fuerte sol eso comenzaba a afectarle, le agarraba bronquitis, fuerte le agarraba. Tenía que llevarle al Seguro, ahí paraba él cada rato [refiere al Hospital EsSalud]. Y el doctor había dicho que él tenía bronquio asmático, para él no valía humo, polvaredas, sol, frío nada de eso. Y así he sufrido hasta que ha tenido sus ocho años, sufrí con él bastante, uy... Se enfermaba mucho. Solía darle gripe, no podía respirar, yo digo eso era porque siempre era debajo de las casas completamente agua. Hay esa humedad, por eso aquí en la madrugada hace frío, de abajo se levanta el frío. Eso es de todos los días. Ahora como está grande, su mismo cuerpo tiene más fuerza. Ya no sufre de eso, ya está grande, 14 años tiene. Él ha sufrido bastante.

- 2) María Elena tiene 40 años, procede de un caserío de la ribera del bajo Nanay y tiene cuatro hijos. Todos nacieron en el asentamiento menos el mayor, que llegó allí cuando tenía dos años. Su cuñado vivió 16 años en el asentamiento 21 de Septiembre y falleció de cáncer. María Elena ha tenido un aborto y ha sido operada de la vesícula.

Yo he tenido aborto, de tres meses, me dio fiebre, dolor de cabeza y lo perdí. Mi hija pequeña, cuando tenía nueve años, convulsionó. Cuando llovía, como todo niño, ella se metía al agua, se bañó en la lluvia y al llegar a casa convulsionó. De ahí ella entró a la cocina, salió y gritó. Yo cuando entré ya la vi bien doblada, los bracitos, la boquita, hecha

una bolita siempre. De ahí nosotros la hemos tratado de reanimar conversando así, pero ya botado estaba ya la niña, se había doblado, su cachecito se había doblado, hemos intentado reanimarla.

Yo le llevé al médico ese momento, pero los médicos pues de acá no son tan especializados. Nos mandaron al Hospital Regional, en Regional teníamos que hacer varios trámites para que le atiendan, en ese tiempo ya no podíamos hacer nada porque no teníamos dinero. Teníamos SIS, pero como vivíamos en esta zona vulnerable de acá teníamos que hacer bastante procedimiento. No teníamos luz, entonces pedían recibo de luz, recibo de agua para que nos puedan asegurar.

Ella siente que le duele la mitad de su cabeza y hasta ahora se adormece su mano, ahora tiene secuelas, a veces se le adormecen un poco sus labios. Ella me dice que la mitad de su cabeza le duele. Va a la escuela, hace su vida normal, este año sale de la secundaria. Pero, así como te digo ella ha tenido que sufrir así. Y los doctores del Nanay [refiere a la Micro Red de Salud Bella Vista Nanay] me dijeron que es el ambiente donde ella vive de repente por lo que ella ha ingerido agua contaminada, cuando se bañaba, cuando corría del piso, algo.

Porque del Seguro [se refiere al Hospital EsSalud] botan todas las cochinas, de repente ella se tropezó con algo, tocó algo que estaba contaminado del hospital, todo eso me dijeron. Me han dado para que le haga muchos análisis, pero no he podido hacérselos.

Lo que mayormente tienen todas mis hijas son parásitos, sufren de la diarrea, de los vómitos, bueno mi hijito tenía diarrea ya pues a veces siete días, a veces cinco días teníamos que darle pastilla, pastilla para tratarle. De ahí te lo miraba el doctor, nos ha dado para darle su purgante, pero nos decían vas a hervir el agua, tenías que hervir el agua, tratar el agua, para que no le tomen el agua cruda. Pero no siempre se puede, cocino a leña y no siempre hay, no es como en la chacra. Otro problema que tienen mis hijos es su piel, yo misma hago cremas caseras, así le he curado señorita. Pero eso revive, pasa tres, cuatro meses, otra vez le veo sarpullidito y le empieza nuevamente. A mí me han operado de la vesícula, a mi marido del apéndice.

Si tuviéramos desagüe sería la calidad de nuestra misma vida que estamos llevando. Tuviéramos nuestra cañería todo sería seco atrás, podemos criar nuestros animales, podemos sembrar algo, no podemos sembrar nada, no podemos criar nada porque todo es agua,

agua sucia, sí pues una contaminación total que estamos. Hasta el aire que respiramos es contaminado acá, lo que queman, del Seguro queman sus muertos todo ese aire respiramos. Quemán, no hay servicio crematorio en el Seguro y todo viene por acá. En tiempo de pandemia aquí grave salía el humo, quemaban los muertos ahí. Cuando no era todavía ni crematorio, cuando era vacío donde vivía mi cuñada acá en San Valentín, ahí botaban sus muertos, ahí los quemaban al aire libre, ahí le quemaban, así ha ocurrido, ahí todos saben, ellos te pueden dar testimonio todo de cómo era ahí antes.

En el año 2012, tras una fuerte inundación en el asentamiento Iván Vázquez, el Gobierno Regional decidió reubicar a las familias en el distrito de San Juan Bautista. Algunas aceptaron y otras regresaron al asentamiento, al no verse cumplidas sus expectativas. La nueva vivienda no contaba con servicios básicos, estaba lejos del puerto, además de no tener escuela ni puesto de salud cercano. La expresidenta de la junta vecinal de la calle Los Ángeles cuenta en el siguiente relato los problemas actuales de propiedad, y cómo, al estar apartada del canal por el que pasan los residuos y desprende el olor nauseabundo, ha mejorado considerablemente la salud de su familia:

Yo era presidenta de la junta vecinal Los Ángeles. Ahora estoy viviendo en la habilitación urbana excalipso, kilómetro 13, de la carretera Iquitos-Nauta. Hemos venido acá producto de la inundación en el año 2012. Vino una creciente muy grande que realmente ha afectado a muchas familias y nosotros vivíamos en aquellos tiempos en el asentamiento humano Iván Vázquez. Vino la creciente y no sabíamos cómo detener, y el Estado nos dijo que nos iba a reubicar en un terreno saneado donde íbamos a estar seguros. En aquellos tiempos Municipalidad, Gobierno Regional, el Gobierno Central, juntamente con Ministerio de Vivienda, prácticamente todas las instituciones estaban implicadas: educación, transporte, salud.

Cuando a nosotros nos han propuesto reubicarnos, nos reuníamos con todas las instituciones. ¿Por qué? Porque decían: lo que ustedes no tienen acá allá van a tener. Y nosotros preguntábamos: ¿Qué cosas vamos a tener? Bueno, como el Estado los va a reubicar, van a tener su posta médica, van a tener su jardín, sus colegios primaria, secundaria, su comisaría, su local comunal, su mercado, sus parques, van a ir a una habilitación urbana. Entonces nosotros vivíamos en una zona inundable y no teníamos tanta esperanza que rápido arreglen nuestras calles y de esa manera hemos confiado.

Todos los años viene esta inundación y la que más sufre es una madre porque a veces el papá sale a trabajar, la mamá queda con los hijos y tiene que llevar al colegio, todos los días nos exponemos a que nuestros hijos caigan al lago cuando viene la inundación, porque las autoridades nos dan materiales para hacer los puentes, pero no lo suficiente, nos dan materiales que muchas veces cuando viene la inundación se zanja. Nos daba la municipalidad distrital.

En aquellos tiempos, no sé si seguirán dando, pero nos daban cantoneras. Y siempre cuando es grande el pueblo ya no alcanza la madera y ya le ponen a veces una tablita o dos tablitas y eso, con el peso que caminan la gente, a veces se rompe. Yo pensando en mis hijos decidí aceptar la reubicación y venir a San Juan Bautista. Aunque era muy lejos de la ciudad, es lejos de verdad.

Yo soy una persona muy aparte de ser dirigente me gusta pedir la explicación, entonces yo preguntaba: ¿Dónde es el terreno? Quiero ver el terreno, quiero saber si ese terreno está adecuado para ir porque yo voy a llevar mi familia, así como yo hay muchos. Entonces nos decían que está bien, que el terreno es este, hemos venido a ver. En aquel entonces era todo monte alto.

Pasó un buen tiempo hasta que empezaron a romper el monte, a trabajarlo, a aplanarlo. Y el Ministerio de Vivienda se encargó de construir módulos temporales. ¿Para qué? Para que las familias se trasladen hasta que el Gobierno Regional dé los títulos de propiedad para poder acceder al programa Techo Propio. Bueno, a nosotros nos dijeron que hay un bono para cada uno de nosotros para poder hacer nuestras casitas. Entonces, ¿quién no quiere lo mejor para su familia? Y de esa manera decidimos venir, la reubicación era solo para el asentamiento de Iván Vásquez porque no tenía acceso de salida, y nosotros por la desesperación hemos roto una pared que pertenece al ejército, para tener una vía de acceso porque a veces se necesitaba sacar a enfermos, no se podía salir. Teníamos que dar una inmensa vuelta para salir hasta la calle Los Algarrobos y salir hacia La avenida La Marina y sino para atrás era por Nuevo Amanecer para salir también hacia La Marina. Cuando había inundación no teníamos salida inmediata.

Como rompimos la pared, la Marina de Guerra nos denuncia, el almirante, él nos denuncia, pues. Pero le contamos la verdad y hemos tenido un buen acuerdo con la Marina, la municipalidad también se involucró con el alcalde porque era una necesidad pública que nosotros teníamos.

Y hemos quedado en un acuerdo que van a poner un portón donde se iba a abrir de 5:00 de la mañana hasta las 8:00 o 7:00 de la noche. Pero de esa manera nos cierran. En esos tiempos había control de la Marina de Guerra y ese portón ha durado un buen tiempo. De ahí ya se hizo ya un pasadizo para salir a la avenida.

En su momento las poblaciones aceptaron, ¿no? Pero después ya no. ¿Por qué? ¿Cuál es la razón? Uno, que no creen al Estado, muchas veces nuestras autoridades nos prometen muchas cosas, pero no cumplen, eso es uno. Dos, que la gente está acostumbrada a vivir cerca al puerto, ¿no? A veces no tenemos dinerito, caminando nos vamos a comprar nuestro pescadito, nuestro platanito, y vivir en San Juan Bautista es muy lejos y como algunos no tenemos movilidad... ¿cómo vamos a venir pues a comprar? Eso es el motivo y la razón de que muchos de ellos no han querido.

Al principio se hizo una asamblea, aceptaron en el libro de actas. Y de ahí iban los vecinos averiguando, se fueron a empadronar, pero muchos no quisieron empadronarse. Después que pasó el tiempo les pareció lejos porque no había movilidad para llegar, solo llegaba hasta el kilómetro 9, hasta el cementerio Jardines del Edén. Entonces viendo eso, aunque se han inscrito se han desanimado muchos.

Reubicaban de tres distritos: Belén, Punchana y San Juan. El Estado ha hecho un cambio, tú dejas ese terreno, lo dejas libre y te vas allá y yo te doy un terreno, pero tienes que firmar que estás dejando, así hemos hecho.

Cuando hemos ido a ver el terreno, estaba ese terreno saneado, no había ningún problema, estaba el nombre del Gobierno Regional, bonito, bacán. ¿Qué pasó? Que ya al ver que están construyendo el Ministerio de Vivienda, sale un dueño de estas tierras, una empresa de metal. Su dueño es el señor Hermógenes Campos y Gillon. Y dice que el Estado ilegalmente le ha quitado el terreno, y presentó una denuncia.

Bueno, ahorita estamos en un proceso judicial en el cual yo soy parte. Desde el 2019 solicité a la jueza ser parte de ese proceso para poder estar al día en los avances que están ocurriendo. La jueza, gracias a Dios, me aceptó para representar a los vecinos posesionarios, mas no propietarios, de todo el terreno que está en litigio. O sea, las casas que nos dieron están en un terreno privado, son muchas irregularidades que hizo el Gobierno Regional.

En esos momentos gobernaba el señor Iván Vázquez. Nosotros, yo por ejemplo, hasta ahorita tengo mucha, mucha molestia contra ese presidente porque nos ha ilusionado a nosotros y no ha cumplido lo que nos ha prometido. Y de esa manera es que nos trae a un terreno que está en juicio. Y nosotros no sabemos cuándo acabará.

Cuando ya teníamos las casas construidas, en el 2014 se dio una primera sentencia que salió a favor del señor. Entró otro gobernador en aquel entonces y apeló, decía que no ha entregado las pruebas suficientes y que él ofrecía medios probatorios. El Poder Judicial aceptó y pidió que se anule todo y que empiece de cero y procede la apelación. Nuevamente empezó de cero, en el 2014, 2015, 16, 17, 18, estaba paralizado. Nosotros, al ver ya buen tiempo y no hay nada de avances para nosotros poder ser dueños de estas tierras formalmente, empecé a caminar, yo soy una de las personas que me preocupa.

El 2017 empecé a ir al municipio, al gobierno regional. Pedí una cita con el gobernador para saber cómo está el avance de estas tierras y el procurador nos dijo que no nos preocupemos que está bien el proceso, que está avanzando y que hay un pool de abogados encargados a través de procuraduría. Muy bien señor gobernador, si usted dice que está avanzando queremos ver qué avances está desde un principio hasta ahora porque ya estamos en 2018. Entonces el gobernador le da el pase al procurador y nos dice que está en esto, en esto... como a veces uno no sabe ya nos engañan. Nos dice hay que esperar, hay que esperar, ya ¿Cuánto tiempo vamos a esperar? Ya, vamos a esperar unos tres o cuatro meses. Pasan los cuatro meses, el procurador no nos atiende, el gobernador tampoco nos atiende, pucha. Nuevamente a molestar al gobernador con un grupo de personas.

Fuimos aproximadamente unas 40 familias nomás. Porque éramos casi como 90, algo así. Hemos venido como 60. Nos dijo: van a tener agua, van a tener luz, van a tener pues todos los elementos básicos que ustedes quieren, van a tener porque ahí no van a sufrir de inundación, hasta internet. Es más, el proyecto de viviendas Techo Propio van a entrar en un proyecto, es un paquete completo, las aceras van a ser pintadas, van a tener su vereda peatonal, van a tener sus parques y quien no quiere eso a los que usted estaba viviendo allá, no es así. Sencillo, no podía ser así, porque venía de inundación y se alagaba [inundaba] y aunque no venía la inundación, cuando venía una fuerte lluvia el alcantarillado botaba y alagaba todo y era pues contaminante ahí el suelo.

¿Pero qué pasó? Que las autoridades no se movían, nosotros tuvimos que movernos, teníamos que gestionar el transporte público. Entró el transporte público, la empresa San Juan que hoy en día es la línea 60, y empezamos a gestionar nuestra posta de salud. La posta también recién en el 2014. El jardín también hemos presionado, educación... funcionó en agosto del 2014 también nosotros gestionamos. Había el local de salud, pero no había nada implementado. Nada en absoluto. Entonces nosotros teníamos que gestionar hasta que nos entregaron, ha sido duro, yo desesperada me he ido porque mis hijos se iban a quedar sin estudios, sin colegio. Entonces presionando iba diciendo al colegio: Señor director, ¿va a haber o no va a haber las clases? Porque mis hijos ya están perdiendo. Y allá me decían por emergencia: no está siguiendo su trámite, pero de que va a salir, va a salir, así estudien tres meses tus hijos. Pero no es así. Ya, me convencieron porque vi que aprobaron que han venido a hacer las supervisiones todo y aceptaron mandar a dos maestros, uno de inicial y uno de primaria. Inició en un salón dos grados, primero y segundo. En otro salón, tercero y cuarto. Así, solo primaria y en un solo salón inicial. Secundaria hasta ahora no hay.

Las casas venían con letrina, pero agua no tenemos. La cisterna viene una o dos veces por semana porque no se abastece. ¿Qué tenemos que hacer nosotros? Esperar que caiga la lluvia, cae la lluvia, juntamos nuestra agua. Bueno, solo nos permiten recoger tres baldes, 18 litros. Y algunos vecinos tienen su bidón, traen su bidón, pero no les quieren llenar, solo dan tres baldes. A veces viene una vez, a veces viene dos veces a la semana.

Aquí no tenemos agua igual que pasaba en el asentamiento, pero en Iván Vásquez yo vivía en la zona inundable, y mis hijos se enfermaban de diarrea, a veces vómito con diarrea, bronquios. Yo tengo mi hijita la mayor sufría con los bronquios, tenía nueve años, la otra tenía seis y otra cuatro. Bueno, en aquellos tiempos yo tenía 16 años, chibola, a los 20 años llegué al asentamiento 21 de Septiembre, a la calle San Valentín. Ahí tuve dos hijos y en el 2009 me fui a vivir a la calle Los Ángeles en el asentamiento Iván Vásquez. Viví unos seis años también ahí.

Cuando me fui a vivir a San Valentín, cuando ya tenía mi hijita la primera era sensible a las enfermedades, ¿no? Por el tema del frío, cuando llovía bastante venía el agua porque por ahí también viene el agua del alcantarillado. Ahora ya lo han cerrado gracias a Dios,

pero por ahí en aquel entonces venía. Esa agua era constante y se enfermaba con el bronquio. Por el alcantarillado, cuando no llueve normal, viene el desagüe, pero cuando llueve fuerte viene bastante el agua fuerte y hace que se inunde por allá tanto San Valentín y Los Ángeles, todo Iván Vázquez, todito inundaba. Entonces cuando había constantes lluvias se inundaba todo. Y yo me he podido dar cuenta que mi hija antes se enfermaba mucho con el bronquio, o sea, la tos, tos, se sanaba un tiempo y así caía y la otrita de igual manera. Cuando yo salí a Los Ángeles ahí venía más fuerte ya la enfermedad, digamos así ya tenían diarrea, siempre venían diarrea, tenían bastantes parásitos. Siempre me iba a la posta, nos daban sus medicinas purgantes, pero yo veía que nada. Entonces qué hacíamos: mi esposo, vamos a comprar en la farmacia, hay unos purgantes que son mejores. Y nos íbamos, comprábamos, así les desparasitábamos a nuestros hijos. Ahí sí botaban, ahí se veía que botaba.

Cuando vivíamos allí mis hijas se enfermaban siempre con dolor de barriga, la diarrea. A veces no querían comer, la mayorcita más constante enfermaba con bronquios. Ella, la noche cuando ya estaba con bronquios, tenía que llevarle al hospital de emergencia sea 11 de la noche o dos de la mañana. Yo no podía dormir cuando le escuchaba porque su pecho sonaba, íbamos al Hospital Regional.

Cuando venía la inundación, el agua como se evapora yo sentía el frío, yo me daba cuenta que, así 8 a 9 de la noche empezaba a sentir frío. Y eso es que le hacía mal a mi hija. Le llevaba al pediatra, el pediatra me decía que tu hija siempre va a sufrir eso, porque tu hija está en la humedad, esto ya se está haciendo crónico y eso va a tener asma, me decía. Yo bastante le cuidaba a ella y bastante me ha costado también mi hija y ella es la que más me ha hecho desvelar de todas mis hijas.

El huitito le hacía hervir, 12 huititos en cuatro litros de agua, la cebolla blanca, el ajo macho, huevo regional, dos huevos, miel de abeja, toronja. Bien hervido y eso ya cuando está frío eso le vas a cernir y eso que se enfríe bien le vas a echar la miel de abeja y eso le vas a dar, una cucharadita en la mañana, otra cucharadita en el almuerzo, otra cucharadita en la merienda. Eso le va a sacar ese frío que tiene tu hijita, eso va tomar hasta se acabe, de ahí nuevamente vuelves a hacer otra, de ahí le va a calmar. Yo no quería que le dé la lluvia y yo tenía que ir con mi paraguas al colegio a traerle con sus cosas.

Desde que estoy acá no se ha vuelto a enfermar, desde que estoy aquí casi no tienen diarrea mis hijos, difícil que los lleve a la posta, de vez en cuando tiene diarrea, ¿no?, pero ya no tan constante como allá. El producto de esa contaminación del canal es el vómito, la diarrea, las enfermedades constantes que tienen los hijos. (Expresidenta de la junta vecinal Iván Vásquez Valera).

Estas historias son solo un ejemplo de las muchas recogidas a lo largo del trabajo de campo. Todas las narraciones tienen elementos en común: la relación conflictiva de los asentamientos con las autoridades del Estado; la correlación de las enfermedades con la falta de servicios básicos y el foco de contaminación del canal; el estado de vulnerabilidad que atraviesan las familias cuando un miembro se enferma y el deficiente sistema de salud que influye en desestabilizar la economía familiar. Si bien el Sistema Integral de Salud contempla la atención a personas de bajos recursos, en la práctica no cubre todas las pruebas complementarias necesarias para los diagnósticos, ni tratamientos referidos a los problemas de salud que afectan a la población.

La oferta de servicios de las Instituciones Prestadoras de los Servicios de Salud (IPRESS), microrredes y hospitales de la ciudad carece de equipos con experiencia para tratar problemas de salud relacionados con la contaminación. Estos establecimientos no disponen de especialistas en metales pesados, metaloides y otros productos tóxicos, motivo por el que no se realizan análisis de sangre u orina que permitan conocer resultados sobre su presencia. Sin embargo, estos especialistas son necesarios para efectuar un adecuado diagnóstico que oriente sobre la causa real de la patología que se padece y efectuar un tratamiento apropiado ante cualquier problema de salud.

Se debe considerar que el departamento de Loreto se ve afectado por continuos derrames de petróleo, que inciden también en la salud de las comunidades, motivo que merecería la creación de la especialidad indicada en el Hospital Regional o en el de Iquitos. A su vez, contar con un laboratorio acreditado para efectuar dichos análisis, ya que en la actualidad Perú tan solo dispone del Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Medio Ambiente (CENSOPAS), que pertenece al Instituto Nacional de Salud y se encuentra en la ciudad de Lima. Sería de mucha utilidad que este Instituto se descentralizase y se implementara adecuadamente en los diferentes departamentos con la finalidad de tener capacidad resolutoria para atender a las poblaciones afectadas por la contaminación ambiental.

Las representaciones sociales del personal de salud y de la población dan cuenta de la debilidad del sistema de salud para afrontar los problemas ambientales. Los medicamentos que aporta el SIS no son los adecuados para enfrentar problemas que vayan a la raíz de la enfermedad. El SIS solo ofrece medicamentos paliativos. Como relataba un médico en las páginas anteriores refiriéndose al caso de la anemia, la estrategia impulsada desde el Ministerio de Salud brinda un tratamiento único para todo el país, sin contemplar suplementos complementarios al sulfato ferroso. Se debe considerar que dicho suplemento puede ser perjudicial si un niño sufre la presencia de parásitos y, como ya hemos visto, las familias de los asentamientos viven entre ellos, de manera que, aun cuando se desparasiten, volverán a infestarse.

El saber popular conoce y describe claramente los padecimientos, sean corporales, psicológicos o espirituales. Muchos de los problemas de salud se resuelven en la casa con autocuidado, entre otras razones por la falta de un sistema de salud adaptado a la realidad socio-económico-cultural-ambiental en la que vive la población de estos asentamientos.

Señalaba anteriormente que por contaminación ambiental entiendo la que incluye a todos aquellos elementos que generan toxicidad en los territorios. Y territorio se considera no solo al suelo, subsuelo, agua y aire de un espacio determinado, sino también a todos los seres humanos o no humanos que habitan ese espacio. Por tanto, los seres espirituales que forman parte de las culturas locales se ven también afectados por la toxicidad. Bajo esta consideración, la contaminación ambiental repercute y afecta a los cuerpos humanos, animales y a las entidades que habitan en la naturaleza. En esa línea, varios informantes mencionaban la existencia de la «madre» del canal, un ser que diversas personas del asentamiento relatan haber visto.

Figura 36. Problemas de piel





Fotos: Susana Ramírez Hita

HORARIO DE RECOJO
DE AGUA

6:00 A 8:00 A.M

11:00 A 1:00 P.M

5:00 A 7:00 P.M

estimado usuarios del agua
Se le comunica que la Fecha
de Pago es hasta el viernes
25-de Febrero-2022
Por favor acerquense a
pagar

GRACIAS

Capítulo V.

El olor y el sentido de la enfermedad. Consideraciones finales

En los siglos XVI y XVII la medicina toma conciencia de la vinculación entre los problemas sanitarios y las condiciones sociales. Durante el siglo XVIII y la segunda mitad del XIX, el sentido del olfato se consideraba un instrumento para localizar el principio mórbido de la enfermedad. La teoría miasmática sistematiza la relación causal entre los fenómenos ambientales como origen de las causas mórbidas. Los miasmas son las impurezas que el aire contiene por las emanaciones o exhalaciones hediondas procedentes de materia en descomposición de los cadáveres, hospitales, cárceles, pantanos etcétera, que infectan el aire y contaminan la atmósfera provocando enfermedades (Piñeiro, 1989, en Larrea, 1997).

Desde hace varios siglos, el hedor se ha considerado un signo de enfermedad, y las emanaciones hediondas, el origen de aquellas de carácter infectocontagioso. Esta orientación de la medicina impulsó la creación de políticas de salud pública que contemplaban el ordenamiento del espacio territorial como medida preventiva y propiciaron que se empezara a considerar el desplazamiento de los cementerios, las cárceles o los hospitales, a lugares alejados de la población con el fin de evitar enfermedades. Los miasmas explicaban la existencia de epidemias como la fiebre amarilla, el tifus o el cólera. En el siglo XVIII, el interés higienista de la medicina estaba orientado a analizar las condiciones de vida de la clase obrera, mientras que el hedor era desplazado por la suciedad como causa de la enfermedad. En la segunda mitad del siglo XIX, dentro de la corriente higienista, el principal foco explicativo de las enfermedades se encontraba en las condiciones de insalubridad social. Ya en los tratados de medicina de Hipócrates (siglo V a. C.), el aire, junto con la dieta, era considerado causa fundamental de las enfermedades, hasta la llegada de la teoría microbiana, con Louis Pasteur y Robert Koch y el descubrimiento de la bacteria causante de la tuberculosis en el último tercio del siglo XIX (Larrea, 1997).

El saber médico de los siglos anteriores a la época microbiana estaba basado en la observación del cuerpo, del ambiente, de las condiciones de vida, cualidad perceptiva que hoy parece haber perdido la medicina. Los tiempos cortos en la atención a los pacientes o las especializaciones médicas que dividen al cuerpo en partes separándolas del todo son prácticas que contrastan con la observación propia del saber popular, usada como herramienta de obtención de información para entender las enfermedades que padecen los individuos, a través de la agudización de los sentidos, de la misma experiencia del sufrimiento y de las prácticas de sanación realizadas mediante el ensayo y error.

Si bien para la biomedicina la teoría miasmática parece haber quedado en un segundo plano tras la época microbiana y el comienzo de la era de la genética, en los asentamientos humanos objeto de este estudio el saber popular usa los sentidos, especialmente los del olfato y la vista, para percibir las consecuencias que las exhalaciones hediondas provocan en los cuerpos. Las mujeres y los hombres, pero también los niños, hacen referencia constante a las manifestaciones en sus cuerpos producidas por el hedor y las emanaciones que se desprenden del canal.

Se trata del olor de la sangre que discurre por el canal procedente de la matanza de animales, el que desprenden las descargas del Hospital EsSalud, el de la gasolina tras la fuga de la Planta de Ventas Iquitos, de las descargas domésticas de las aguas servidas y de la basura acumulada, procedente tanto de las propias familias que allí habitan como de la arrastrada por la lluvia, que permanece estancada dada la falta de recogida de residuos sólidos por la Municipalidad de Punchana. Así mismo, durante años la población ha observado e inhalado el humo negro que desprendía la incineradora al quemar residuos biocontaminantes producidos por el Hospital EsSalud y sufrido los efectos de sus aguas servidas, procedentes, entre otros orígenes, de cuerpos enfermos.

Este estudio ofrece una conjunción entre la consideración del saber popular como conocimiento —el que poseen los habitantes de los asentamientos— y el del saber biomédico. El primero se concreta en el conocimiento que es fruto de la observación de los problemas ambientales y de su influencia en todos los aspectos de la vida cotidiana, mientras que el segundo —el biomédico— sirve para corroborar cómo los desechos del canal afectan la salud de la población. En este último caso, se aprecia a través de la voz del personal de salud y de su observación del ambiente donde habitan las familias, así como de las patologías

que las afectan. Junto con los datos epidemiológicos referidos al distrito de Punchana, sus voces y testimonios han servido para contar con la perspectiva oficial de la salud y de la problemática de afectación.

A lo largo de la historia el saber médico se ha caracterizado por la observación del espacio y de las condiciones de vida de las personas, del control del agua y de los miasmas. Actualmente, el sector salud que atiende a la población de los asentamientos es consciente de la situación en la que viven, de que se encuentran en una zona inundable, en la geografía de una ciudad rodeada de ríos y en un clima tropical con abundantes lluvias. Los sentidos del olfato y del oído son herramientas de trabajo para el personal de salud. El olfato permite percibir, nada más entrar en los asentamientos, el hedor siempre presente que emana del canal. El sentido auditivo es el que se aplica cuando el personal de salud escucha a la población, que manifiesta tener problemas para ingerir alimentos, diarreas, vómitos y frecuentes problemas en la piel, todos asociables a sus condiciones de vida. Pese a estas evidencias, no existen políticas o programas de salud que contemplen la realidad descrita a lo largo de estas páginas.

La contaminación que puede observarse a simple vista y olerse al primer golpe no parece ser motivo de preocupación para las autoridades. Esta es la razón por la que decidimos efectuar los análisis de laboratorio, para dar cuenta de la vida bacteriana, parasitaria, físico-química y celular que se encuentra en el espacio habitado por la población de los asentamientos 21 de Septiembre e Iván Vásquez Valera, con el interés de demostrar la necesidad de tapan el canal y detener la afectación a la vida de las personas.

De acuerdo con los resultados del trabajo de campo y los análisis realizados, se evidencia el impacto que genera la falta de agua, el desagüe y los vertidos de los residuos en la salud de la población que vive en ambos asentamientos. Los indicadores ambientales revelaron que la concentración de contaminantes como metales y patógenos en las matrices sólidas de lodo y suelo eran superiores a los del agua del canal, lo que los convierte en reservorios de sustancias que, una vez liberadas, pueden, al ser una zona inundable, llegar a la población. En los puntos analizados, asociados a descargas de la industria del petróleo, del camal municipal y del hospital, así como a los puntos de abastecimiento de agua de consumo, se obtuvieron resultados positivos en patógenos, metales y toxicidad, indicativos de la presencia de un peligro cuyos efectos dependerán de la concentración y del tiempo de contacto al que se ven sometidos los pobladores (Ramírez Hita y Lemus Pérez, 2023).

El caso de estos asentamientos requiere de una atención urgente de las instituciones nacionales, departamentales y distritales. La contaminación ambiental está afectando a la tierra, el aire y el agua de los moradores, provocando problemas de salud crónicos, en ocasiones irreversibles, además de ser causa de accidentes mortales, ya que el canal por el que pasan los vertidos de las aguas residuales está abierto. Hay que tener en cuenta que todos los vertidos industriales y domésticos que transitan por el canal desembocan con total impunidad en el río Nanay, y este en el Amazonas.

Sería conveniente que la sanidad pública incorporase a su práctica planteamientos epidemiológicos que vienen implementándose desde la década de 1970 en diversas partes de Latinoamérica, mediante un movimiento que se dio en llamar «salud colectiva». Liderado por la medicina social, reivindica una epidemiología crítica vinculada a la realidad social y no a patologías aisladas de las situaciones sociales en las que se desarrollan; además de defender sociedades no solo más sanas, sino además más justas (Breilh, 2003; Hernández, 2011; Borde et al., 2015; Ramírez Hita, 2019).

Este cambio de paradigma es necesario para centrar el problema de los procesos de salud, enfermedad y atención de la ciudad de Iquitos y, en concreto, de los asentamientos objeto de este estudio, en la contaminación ambiental, en la resistencia antimicrobiana y, como punto central, en entender que el cambio ha de ser estructural. Un cambio que supone reconocer que existe una salud de la madre tierra, que debe ser respetada y protegida para que los habitantes de los asentamientos puedan aspirar a vivir como personas sanas desde la niñez.

En el marco de las políticas nacionales y regionales, los servicios de salud pública efectúan tratamientos paliativos para las enfermedades que presenta la población, que son, entre otras, las diarreas, los problemas digestivos, fiebre, los problemas de piel, las infecciones o el dengue. El tratamiento paliativo basado en medicamentos básicos que proporcionan los seguros del SIS y EsSalud no soluciona los padecimientos y enfermedades de la población, pues carecen de recursos para efectuar diagnósticos adecuados que den cuenta de las causas de las enfermedades y su vinculación con el ambiente. Esta circunstancia, con independencia de que repercute en un mayor costo para la sanidad pública dada la constante demanda de atención y tratamiento, no resuelve los problemas de salud de sus habitantes.

Del trabajo de campo se destaca la abundante cantidad de enfermedades que padecen los miembros de las familias, desde los más pequeños a los

más ancianos. Muchos de ellos con enfermedades crónicas y, sin diagnósticos que contemplen análisis de metales pesados y otros tóxicos, necesarios para conocer el origen de sus patologías y poder ofrecer un tratamiento adecuado. El personal sanitario que atiende a la población, especialmente los técnicos y enfermeros de salud que acuden a las casas para impartir educación sanitaria, se sienten impotentes en tanto son conscientes de que su trabajo no va a servir de mucho hasta que las autoridades tengan en cuenta el espacio contaminado y pongan remedio a la situación actual.

La ausencia de estudios epidemiológicos referidos a la ciudad de Iquitos y, específicamente, de los distritos con alta prevalencia de enfermedades, supone que las evidencias, palpables a la simple utilización de los sentidos olfativo, visual y auditivo, no hayan sido motivo suficiente para que las autoridades de salud muestren interés en realizar estudios de los perfiles epidemiológicos, que demuestren la necesidad de cerrar el canal, impedir que el Hospital de EsSalud vierta sus aguas servidas a los asentamientos y que este desplace su incineradora de residuos biocontaminantes a las afueras de la ciudad. Dichas investigaciones servirían para fundamentar la necesidad urgente de la intervención del Gobierno Regional y demás autoridades competentes del departamento y del Gobierno Central.

Las investigaciones epidemiológicas necesitan ser diseñadas mediante estudios no solo cuantitativos sino también cualitativos, que den cuenta de la realidad de morbilidad y mortalidad de los asentamientos. Y no con el exclusivo registro de las enfermedades referidas a las patologías enmarcadas dentro de los programas seleccionados por el Ministerio de Salud, sino también a través de registros que incluyan la realidad socio-cultural-sanitaria en los procesos de enfermedad, prevención, promoción y atención de la salud, basados en la realidad local y reconociendo la necesidad de diversos métodos y metodologías para su abordaje.

La respuesta parece clara. Un primer paso consistiría en sanear el territorio y dar servicios básicos a la población para conseguir que, al menos, disminuyan algunas de las patologías que les afectan. Ningún antibiótico, ni antiparasitario, ni analgésico va a conseguir mejorar la salud de los habitantes, ni tampoco mejorar los indicadores de anemia registrados en estos asentamientos. De nada sirve tratar el cuerpo si no se sana en primer lugar el territorio. Las muestras de agua, lodo y suelo han demostrado que en los asentamientos existe resistencia antimicrobiana, de manera que los antibióticos no tendrán efecto curativo para la población ante problemas graves. Hemos visto cómo, entre los problemas más preocupantes en el distrito de Punchana, se

encuentran los tumores, en su mayoría malignos, con un alarmante número en edad infantil. A los que hay que sumar los embarazos con problemas de bajo peso. Numerosas patologías están presentes en la etapa infantil, algunas de ellas tan preocupantes como el cáncer, la tuberculosis o la diabetes.

La relación entre la ausencia de los servicios básicos y los datos epidemiológicos de la ciudad de Iquitos debería ser motivo de alerta para que las autoridades municipales, regionales y nacionales intervengan proporcionando soluciones prácticas con una perspectiva a largo plazo. Como nos preguntábamos en un artículo escrito recientemente: ¿de qué sirve fumigar permanentemente las viviendas como prevención para el dengue y la malaria si la población vive sobre un desagüe?; ¿de qué sirve la educación sanitaria sobre la prevención de la leptospirosis que efectúan los técnicos de salud que van al campo si los habitantes viven en una zona llena de roedores y cucarachas por la falta de recogida de residuos sólidos y por el mismo canal? (Ramírez Hita y Lemus Pérez, 2023).

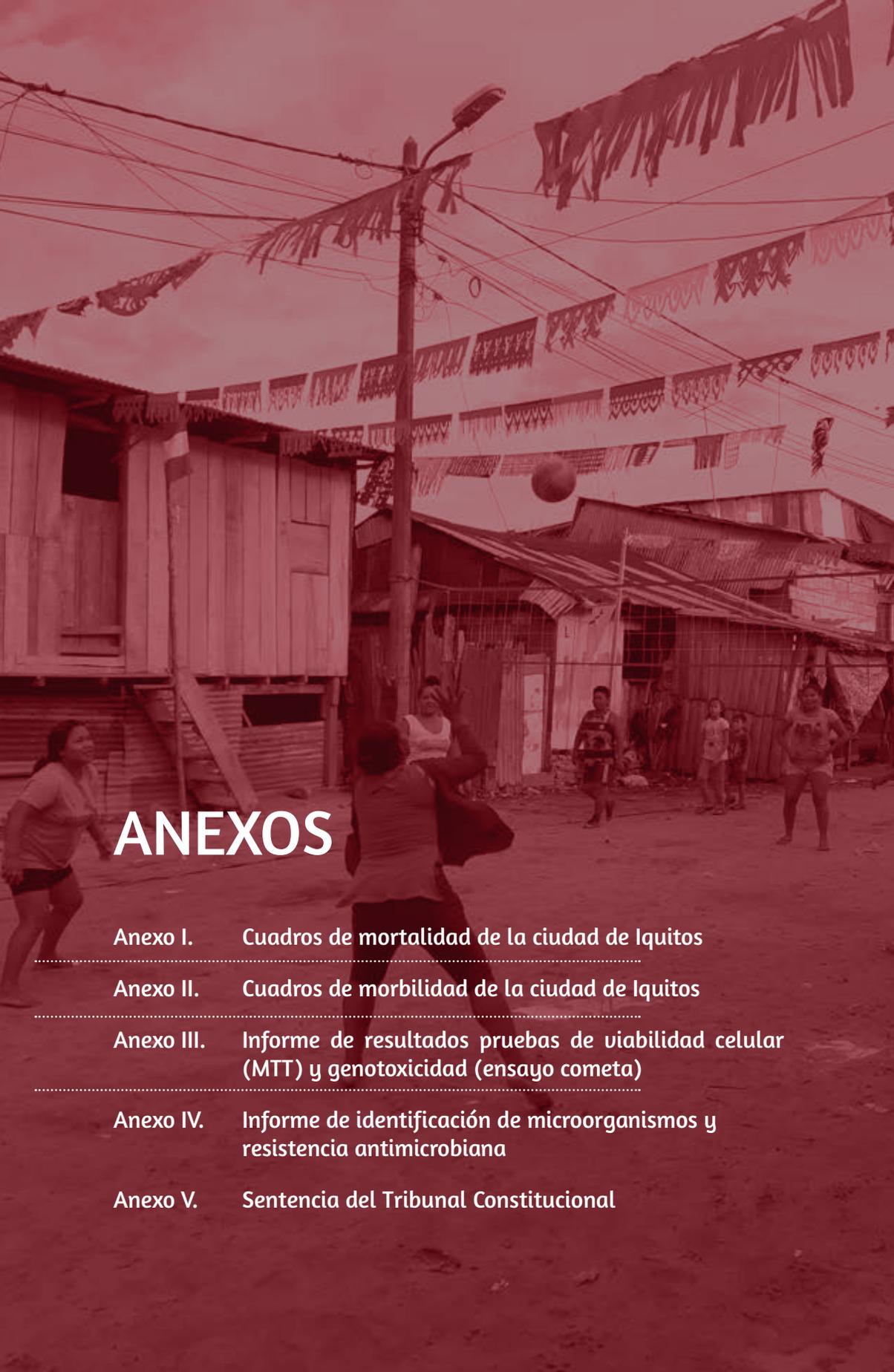
Sería conveniente que la DIGESA, en consonancia con las políticas nacionales, monitoreara continuamente las fuentes de agua con las que se abastece la población. Como se ha expuesto, el problema de la falta de agua se extiende a toda la ciudad de Iquitos, aun cuando los más afectados son los asentamientos humanos, donde la población se ve obligada a recoger agua de lluvia, de pozos y de reservorios que no son supervisados como fuentes limpias y seguras. Teniendo en cuenta que ni el Gobierno Municipal ni el Gobierno Central ofrecen a la población la posibilidad del acceso al agua en las viviendas, al menos se deberían controlar todas las formas que la población emplea para conseguirla y verificar si esas formas de hacer acopio de agua son las adecuadas, y si está en condiciones de ser consumida sin afectar la salud de la población. Verificar la calidad del agua supone poner el foco en la población y no solo en la empresa suministradora. Lo que necesita saber la población no es si el agua que llega a la tubería es apta, sino si lo es la que consume.

Un biólogo de Iquitos reflexionaba sobre las soluciones que deberían aplicarse con respecto al problema del agua en la ciudad:

Lo que hay que hacer es que el Estado asuma la responsabilidad total en el tema de agua y de salud, y que se apoye en la responsabilidad administrativa de fiscalización regional, pero el diseño de ingeniería, el financiamiento y la sostenibilidad de monitoreo de obras tiene que ser a nivel central. Lo que pasa es que cuando hay cambio de

gobierno, lo que dijo el anterior no lo controlas porque son amigos y no hay un monitoreo permanente. Es terrible superar el tema de corrupción. Tiene que estar acompañado con un tema de control, pero muy rígido. El cuello de botella es la corrupción.

Quedan aún muchos aspectos que necesitan ser investigados y analizados. Este libro es solo un primer acercamiento a la problemática ambiental de la ciudad de Iquitos y, en concreto, a los problemas de salud relacionados con la falta de servicios básicos de los asentamientos 21 de Septiembre e Iván Vásquez Valera. Es necesario continuar investigando y profundizando en las causas que subyacen a los datos epidemiológicos, prestando especial atención a la salud de los neonatos, los niños y adolescentes ante la elevada mortalidad y morbilidad que presentan los registros de salud de Punchana, e investigar, asimismo, las causas de los elevados índices de cáncer, de problemas mentales y de otras problemáticas de salud, presumiblemente relacionadas con la contaminación.



ANEXOS

- Anexo I. Cuadros de mortalidad de la ciudad de Iquitos

- Anexo II. Cuadros de morbilidad de la ciudad de Iquitos

- Anexo III. Informe de resultados pruebas de viabilidad celular (MTT) y genotoxicidad (ensayo cometa)

- Anexo IV. Informe de identificación de microorganismos y resistencia antimicrobiana

- Anexo V. Sentencia del Tribunal Constitucional

Anexo I.**Cuadros de mortalidad de la ciudad de Iquitos****Tabla 19.** Las 20 primeras causas de muerte por grupos de edad, distrito de Belén. Iquitos, 2019

Causas de defunción	Grupos de edad							Total
	1 mes	1 a 4 años	5 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 a más	
1. Insuficiencia respiratoria aguda	3	0	0	0	1	8	17	29
2. Septicemia	0	1	0	0	1	1	11	14
3. Insuficiencia respiratoria no especificada	3	0	0	0	1	3	6	13
4. Choque séptico	1	0	1	0	0	2	3	7
5. Otros síntomas y signos generales especificados	1	1	0	0	0	1	2	5
6. Paro cardíaco	0	0	0	0	0	1	4	5
7. Hemorragias	2	1	0	0	0	1	0	4
8. Neumonía	0	0	0	0	0	0	3	3
9. Choque no especificado	0	0	0	0	0	2	1	3
10. Choque hipovolémico	0	0	0	0	0	2	0	2
11. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	1	0	0	0	0	0	1	2
12. Insuficiencia renal	0	0	0	0	1	0	1	2
13. Choque cardiogénico	0	0	0	0	0	0	2	2
14. Tuberculosis	0	0	0	0	0	2	0	2
15. Anemia	0	0	0	0	0	1	0	1
16. Hipertensión intracraneal benigna	0	0	0	0	0	0	1	1
17. Tumores	0	0	0	0	0	0	0	0
18. Sepsis del recién nacido	0	0	0	0	0	0	0	0
19. Edema cerebral	0	0	0	0	0	0	0	0
20. Insuficiencia respiratoria del recién nacido	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	11	3	1	0	4	24	52	113
Total general	13	2	1	2	5	32	60	115

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2019). DIRESA-Loreto

Tabla 20. Las 20 primeras causas de muertes por grupos de edad, distrito de Iquitos. Iquitos, 2019

Causas de defunción	Grupos de edad							Total
	1 mes	1 a 4 años	5 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 a más	
1. Insuficiencia respiratoria aguda	1	1	0	0	4	38	100	144
2. Septicemia	5	1	1	0	2	15	19	43
3. Insuficiencia respiratoria no especificada	1	0	0	0	0	7	22	30
4. Choque séptico	0	0	1	1	3	5	15	25
5. Choque no especificado	0	0	0	1	0	7	13	21
6. Choque hipovolémico	0	0	0	1	0	7	13	21
7. Otros síntomas y signos generales especificados	7	3	0	0	0	2	5	17
8. Neumonía	0	0	0	0	0	3	10	13
9. Paro cardíaco	1	0	0	0	0	1	10	12
10. Choque cardiogénico	0	0	0	0	0	6	4	10
11. Tumores	0	0	0	0	2	2	6	10
12. Hemorragias	0	0	1	0	0	1	5	7
13. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	2	0	0	0	0	0	2	4
14. Anemia	0	0	0	0	2	0	0	3
15. Edema cerebral	0	1	0	0	0	1	1	3
16. Insuficiencia renal	0	0	0	0	0	0	2	3
17. Sepsis del recién nacido	2	0	0	0	0	0	0	2
18. Insuficiencia respiratoria del recién nacido	1	0	0	0	0	0	0	1
19. Hipertensión intracraneal benigna	0	0	0	0	0	1	0	1
20. Tuberculosis	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	20	6	3	4	13	97	227	370
Total general	35	8	3	5	17	113	251	432

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2019). DIRESA-Loreto.

Tabla 21. Las 20 primeras causas de muertes por grupos de edad, distrito de San Juan Bautista. Iquitos, 2019

Causas de defunción	Grupos de edad							Total
	1 mes	1 a 4 años	5 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 a más	
1. Insuficiencia respiratoria aguda	1	1	1	0	1	15	16	35
2. Septicemia	0	1	0	0	1	0	14	16
3. Insuficiencia respiratoria no especificada	1	0	0	0	0	2	8	11
4. Choque séptico	0	0	0	0	1	1	6	8
5. Otros síntomas y signos generales especificados	2	1	0	1	0	1	3	8
6. Choque cardiogénico	1	0	0	0	0	3	4	8
7. Hemorragias	0	0	0	0	1	3	4	8
8. Neumonía	0	0	0	0	3	0	3	6
9. Choque no especificado	0	0	0	0	1	0	3	5
10. Choque hipovolémico	0	0	0	0	1	2	2	5
11. Insuficiencia respiratoria del recién nacido	1	0	0	0	0	0	0	1
12. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	1	0	0	0	0	2	0	3
13. Paro cardíaco	0	0	0	0	0	1	2	3
14. Anemia	0	0	0	0	0	0	0	0
15. Hipertensión intracraneal benigna	0	0	0	0	0	0	1	1
16. Insuficiencia renal	0	0	0	0	0	0	0	0
17. Tumores	0	0	0	0	0	1	0	1
18. Sepsis del recién nacido	0	0	0	0	0	0	0	0
19. Tuberculosis	0	0	0	0	0	0	0	0
20. Edema cerebral	1	0	0	0	0	0	0	1
Subtotal	4	1	0	0	6	12	30	53
Total general	9	3	3	3	11	32	80	141

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2019). DIRESA-Loreto.

Anexo II.**Cuadros de morbilidad de la ciudad de Iquitos****Tabla 22. Las 20 primeras causas de morbilidad por distrito, ciudad de Iquitos, 2020**

Causas de morbilidad	Distritos				
	Punchana	Belén	Iquitos	San Juan Bautista	Total
1. Fiebre	8 319	11 799	18 543	59 115	97 776
2. Hipertensión	9 159	14 592	42 078	14 952	80 781
3. Anemia	10 287	20 898	21 045	20 388	72 618
4. Infecciones urinarias	12 447	17 373	18 834	23 055	71 709
5. Comorbilidad en vacunación	13 416	9 855	25 002	17 757	66 030
6. Diabetes mellitus	5 754	11 691	31 554	9 456	58 455
7. Caries	7 365	14 949	17 886	15 126	55 326
8. Dengue	7 125	6 720	9 498	23 526	46 869
9. Tuberculosis	12 468	6 135	16 251	7 455	42 309
10. Trastornos de conducta	10 227	8 763	14 751	6 936	40 677
11. Parasitosis intestinal	4 212	13 023	11 274	9 450	37 959
12. Rinofaringitis	5 547	9 648	12 714	9 006	36 915
13. Faringitis	7 098	8 496	7 593	12 357	35 544
14. Aumento pequeño peso en embarazo	4 746	4 167	4 791	6 759	20 463
15. Cefalea	4 233	5 154	5 730	3 687	18 804
16. Lumbago	4 749	6 006	4 497	3 141	18 393
17. Esquizofrenia	3 117	3 762	7 152	3 348	17 379
18. Tumor	12 531	648	1 548	795	15 522
19. Sida	3 690	600	1 911	2 415	8 616
20. Hemiplejia	3 405	15	24	30	3 474
Subtotal	149 895	174 294	272 676	248 754	845 619
Total General	262,959	317,646	471,396	414,420	1,466,511

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2020). DIRESA-Loreto.

Tabla 23. Las 20 primeras causas de morbilidad por distrito, ciudad de Iquitos, 2021 (enero-octubre)

Causas de morbilidad	Distritos				
	Punchana	Belén	Iquitos	San Juan Bautista	Total
1. Hipertensión	10 152	13 470	39 591	19 152	82 365
2. Anemia	10 161	24 210	21 843	24 405	80 619
3. Trastornos de conducta	13 002	15 654	23 913	22 740	75 309
4. Infecciones urinarias	9 672	12 135	16 941	25 521	64 269
5. Diabetes mellitus	6 078	10 899	28 833	13 305	59 115
6. Fiebre	5 556	4 638	10 893	27 069	48 156
7. Caries	6 255	14 424	11 208	14 676	46 563
8. Tuberculosis	8 094	6 444	16 488	4 662	35 688
9. Rinofaringitis	6 033	6 042	11 196	10 875	34 146
10. Esquizofrenia	5 226	7 923	10 092	8 556	31 797
11. Aumento pequeño peso en embarazo	4 071	5 676	6 918	11 628	28 293
12. Faringitis	2 760	4 878	7 614	13 047	28 299
13. Gastritis	2 586	4 017	7 101	9 147	22 851
14. Necrosis	2 211	4 518	5 592	5 622	17 943
15. Lumbago	2 223	2 628	4 383	4 194	13 428
16. Ascariasis	2 856	792	3 303	4 392	11 343
17. Amigdalitis	2 556	1 242	3 177	4 683	11 658
18. Tumores	8 517	540	1 821	843	11 721
19. Sida	2 976	249	1 446	5 121	9 792
20. Secuelas de enfermedades varias	3 312	177	129	78	3 696
Subtotal	114 297	140 556	232 482	229 716	717 051
Total General	225 207	251 973	427 980	402 924	1 308 084

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2021). DIRESA-Loret).

Tabla 24. Las 20 primeras causas de morbilidad, según rango de edad, distrito de Punchana, Iquitos, 2020

Causas de morbilidad	Grupos de edad								Total
	Menos de 1 mes	1 -11 meses	1 a 4 años	5 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 a más	
1. Comorbilidad en vacunación	0	156	1 083	885	693	1 794	4 833	3 972	13 416
2. Tuberculosis	24	528	1 314	1 119	405	3 207	5 052	819	12 468
3. Infecciones urinarias	12	192	1 167	1 245	1 209	3 033	4 065	1 524	12 447
4. Tumor	0	15	51	78	129	843	7 080	4338	12 531
5. Anemia	15	1 644	4 044	1 422	726	867	876	693	10 287
6. Trastornos de conducta	378	630	1 416	855	1 152	1 185	3 381	1 230	10 227
7. Hipertensión	3	3	12	6	12	123	3 201	5 799	9 159
8. Fiebre	42	315	1 314	1 791	1 098	1 209	1 950	600	8 319
9. Caries	0	6	648	1 947	1 563	1 620	1 410	171	7 365
10. Dengue	0	150	747	1 461	1 134	1 452	1 698	483	7 125
11. Faringitis	15	621	1 722	1 674	570	657	1 224	615	7 098
12. Diabetes mellitus	0	0	9	18	45	165	3 330	2 187	5 754
13. Rinofaringitis	99	690	1 572	1 248	378	387	864	309	5 547
14. Lumbago	0	9	0	33	75	729	2 628	1 275	4 749
15. Aumento pequeño peso en embarazo	0	0	0	0	696	2 577	1 470	3	4 746
16. Cefalea	3	3	33	294	414	687	2 067	732	4 233
17. Parasitosis intestinal	0	51	960	1 782	450	234	483	252	4 212
18. Sida	3	6	3	36	84	1 086	2 268	204	3 690
19. Hemiplejia	0	3	6	78	6	489	1 425	1 398	3 405
20. Esquizofrenia	0	0	0	0	120	924	1 875	198	3 117
Subtotal	594	5 022	16 101	15 972	10 959	23 268	51 180	26 802	149 895
Total general	1 710	8 466	25 737	27 519	19 887	40 629	89 658	49 353	262 959

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2020). DIRESA-Loreto.

Tabla 25. Las 20 primeras causas de morbilidad distrito de Punchana, según rangos de edad, Iquitos, 2021 (enero-octubre)

Causas de morbilidad	Grupos de edad								Total
	Menos de 1 mes	1 -11 meses	1 a 4 años	5 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 a más	
1. Trastornos de conducta	447	267	861	696	1 341	1 962	5 169	2 259	13 002
2. Anemia	21	1 860	4 569	717	417	882	933	762	10 161
3. Hipertensión	3	3	3	33	48	162	3 819	6 081	10 152
4. Infecciones urinarias	12	87	525	627	1 236	3 219	3 114	852	9 672
5. Tumor	0	9	39	66	66	570	4 896	2 871	8 517
6. Tuberculosis	0	0	183	273	450	1 695	4 122	1 371	8 094
7. Caries	3	9	459	1 821	1 218	1 368	1 218	159	6 255
8. Diabetes mellitus	0	0	9	18	24	171	3 657	2 199	6 078
9. Rinofaringitis	96	933	1 728	1 008	420	465	1 026	357	6 033
10. Fiebre	21	384	1 011	765	534	1 056	1 395	390	5 556
11. Esquizofrenia	0	0	0	3	264	1 575	3 066	318	5 226
12. Aumento pequeño peso en embarazo	0	0	0	0	465	2 319	1 287	0	4 071
13. Secuelas de enfermedades varias	0	0	120	30	15	105	1 440	1 602	3 312
14. Sida	0	9	0	21	105	828	1 827	186	2 976
15. Ascariasis	6	15	708	906	240	135	432	414	2 856
16. Faringitis	0	351	762	351	171	174	726	225	2 760
17. Gastritis	0	33	126	72	180	468	1 131	576	2 586
18. Amigdalitis	0	75	552	450	213	264	753	249	2 556
19. Lumbago	0	0	6	0	84	240	1 221	672	2 223
20. Necrosis	6	0	66	678	252	402	603	204	2 211
Subtotal	615	4 035	11 727	8 535	7 743	18 060	41 835	21 747	114 297
Total general	3 408	7 491	20 004	16 716	15 762	36 507	82 545	42 774	225 207

Fuente: Elaboración propia. Base datos hechos vitales (2021). DIRESA-Loreto.

Anexo III.

Informe de resultados pruebas de viabilidad celular (MTT) y genotoxicidad (ensayo cometa)³³

Los estudios de citotoxicidad *in vitro* determinan el potencial tóxico de diferentes compuestos en relación con su concentración, tiempo de exposición y estructura molecular. Existe una gran variedad de ensayos citotóxicos que permiten determinar los niveles tóxicos de una sustancia mediante la evaluación de su efecto en el crecimiento celular, la viabilidad, el cambio en el tamaño de la población celular, el cambio en la biomasa (proteína total o ADN total) o en la actividad metabólica (síntesis de ADN, ARN).

El estudio de citotoxicidad crónica se realiza para evaluar el efecto de un agente químico durante un tiempo de exposición prolongado. Esto permite analizar diversos mecanismos de reparación celular. La técnica colorimétrica de MTT permite valorar de una forma rápida y sencilla la masa celular total de un cultivo celular. El método se basa en la tinción de las células con una solución que contiene MTT y en la cuantificación, en un lector espectrofotométrico de microplacas, de la densidad óptica (o absorbancia) de los cristales en solución de Formazan, resultantes de la activación mitocondrial del MTT en células vivas (Mosmann, 1983). Este método permite valorar de forma global la viabilidad y la proliferación celular, así como los fenómenos de adhesión y no adhesión celular bajo distintas condiciones experimentales. La reducción de la viabilidad celular en más de un 30% se considera un efecto citotóxico (ISO 10993-5). Aunque cualquier efecto citotóxico requiere de atención, este es solamente un indicador del potencial tóxico en organismos vivos, y no es prudente tomar decisiones acerca de una exposición basándose únicamente en los datos de citotoxicidad.

Por su parte, el ensayo del cometa, o electroforesis alcalina de células individuales (SCGE), detecta daño en el ADN a nivel celular basado en la migración electroforética de fragmentos de ADN. Las células individuales o núcleos son embebidos en una matriz de agarosa, lisados para exponer su ADN, tratados en condiciones alcalinas para denaturar el ADN y sometidos a electroforesis para separar los fragmentos de ADN provocados por daño en él. La migración de los fragmentos es proporcional a la cantidad de rompimientos en la cadena de ADN que son visualizados creando un patrón de migración similar a un cometa en células dañadas. En condiciones alcalinas, el ensayo del cometa detecta (pero no diferencia entre) rompimientos de cadena sencilla, sitios alcali-lábiles, sitios de reparación por escisión incompletos, interacciones ADN-ADN e interacciones ADN-proteínas. El análisis métrico más comúnmente utilizado es la longitud de migración de ADN, que está directamente

³³ Este informe fue elaborado por la bióloga Diana M. Narváez N. del Laboratorio de Genética Humana de la Universidad de los Andes en Bogotá, en el mes de marzo de 2022.

relacionada con el tamaño de los fragmentos y es proporcional a los niveles de rompimientos de cadena sencilla y sitios alcali-lábiles, e inversamente proporcional a la cantidad de entrecruzamientos de ADN (Tice et al., 2000). Las principales ventajas que ofrece el ensayo del cometa, si se compara con otro tipo de ensayos de genotoxicidad, son: sensibilidad para detectar bajos niveles de daño genético, requiere bajo número de células por muestra, bajos costos, flexibilidad, facilidad de aplicación, la habilidad de realizar estudios usando relativamente poca cantidad de sustancia prueba y períodos cortos de tiempo para obtener resultados (Tice et al., 2000; Hartmann et al., 2003).

Adicionalmente, la muerte celular está asociada con altos niveles de rompimientos de ADN. En el ensayo del cometa, células apoptóticas o necróticas pueden resultar como falsos positivos, ya que pueden deberse a tratamientos con sustancias citotóxicas y no estar relacionadas con agentes genotóxicos (Hartmann et al., 2003). La selección de la dosis y los resultados del ensayo deben estar justificados en términos de citotoxicidad (Tice et al., 2000). Las pruebas de citotoxicidad aguda se realizan con el objetivo de determinar el daño o la muerte celular de diversos compuestos químicos, luego de una breve exposición a ellos, midiendo sus efectos inmediatos (Kamrin, 1988).

A . METODOLOGÍA

Preparación de extractos liofilizados de muestras de agua, lodo y suelo

Se analizaron muestras provenientes de los puntos: 1 (descarga camal), 2 (Hospital Essalud), 3 (agua de consumo, 21 de Septiembre) y 4 (agua de consumo, Iván Vázquez). Las muestras de agua fueron codificadas como P1A, P2A, P3A, P4A, respectivamente; las de lodo de los puntos 1 y 2, como P1L, P2L; y las de suelo de los puntos de muestreo 1 y 2, como P1S y P2S. Se realizaron diluciones de las muestras de lodo y suelo de la misma manera que para la prueba de resistencia antimicrobiana. Se dispusieron 2 mL de cada muestra en un tubo estéril de 15 mL y fueron liofilizadas durante 24 horas. Posteriormente, las muestras liofilizadas fueron resuspendidas en 2 mL de medio de cultivo *Dulbecco's Modified Eagle Medium* (DMEM) sin Suero Bovino Fetal (SBF) ni Rojo Fenol. Se mezclaron por vórtex y fueron finalmente filtradas con una membrana de 0,2 μm para esterilizarlas.

Viabilidad celular

Se determinó la viabilidad celular mediante la prueba de MTT (Mosmann, 1983). Se utilizaron células de fibroblastos de ovario de hámster chino: *Chinese Hamster Ovary cells* (CHO), a una concentración de 1×10^5 cél/mL en microplaca de 96 pozos. Las células CHO se cultivaron en medio DMEM suplementado con 15% de SBF, 1 % de Penicilina/Estreptomina y se incubaron a 37 ° C, en una atmósfera húmeda con 5% CO₂. El tratamiento se realizó luego de 24 horas de cultivo de las células. Se utilizaron 100 μL de medio de cultivo sin SBF ni Rojo Fenol como control negativo,

y 100 μL de Dimetilsulfóxido (DMSO) a una concentración del 10% como control positivo. Las columnas restantes contenían 100 μL de los extractos liofilizados de cada muestra (P1A, P2A, P3A, P4A, P1S, P2S, P1L, P2L), a concentraciones de 1, 10, 50 y 100% preparadas en medio de cultivo sin SBF ni Rojo Fenol, por triplicado. Las células expuestas fueron incubadas a 37 °C en atmósfera húmeda y 5% de CO_2 . Luego de 48 horas, 10 μL de MTT (5 mg/mL) fueron adicionados a cada pozo y se volvió a incubar por 2 horas más. Después de la incubación, se retiró el medio y se adicionó 100 μL de DMSO para disolver los cristales de Formazan. La microplaca fue analizada en un lector de microplacas (BioRad) a una longitud de onda de 595 nm y 655 nm de referencia. Los resultados se presentan como un porcentaje de células vivas (viabilidad) calculado a partir de la absorbancia del control negativo, tomando este último como el 100%.

Citotoxicidad aguda

La citotoxicidad aguda se midió mediante el ensayo de exclusión de Azul de Tripano en las células CHO. Se cultivaron 5×10^4 células en microplaca de 96 pozos en 100 μL de DMEM suplementado con dos réplicas por cada tratamiento. Después de 3 de incubación las células fueron tratadas con 100 μL de medio de cultivo sin SBF ni Rojo Fenol de los extractos liofilizados de cada muestra (P1A, P2A, P3A, P4A, P1S, P2S, P1L, P2L) a una concentración de 100%. El control negativo consistió en 100 μL de medio de cultivo sin SBF ni Rojo Fenol, y el control positivo en 250 μM de Metanulfonato de Metilo (MMS). Las células se incubaron durante 3 horas a 37 °C en atmósfera 5% de CO_2 . Posteriormente, las células se lavaron, se tripsinizaron y se volvieron a resuspender en 100 μL de DEMEM suplementado. Se extrajo una alícuota de 50 μL y se mezcló con 10 μL de Azul de Tripano (0,4 %) para hacer conteo de células vivas y células muertas en cámara de Neubauer, y así determinar el porcentaje de viabilidad. Los tratamientos que mostraron una viabilidad superior al 70% se utilizaron para evaluar su genotoxicidad mediante el ensayo Cometa.

Ensayo Cometa

La genotoxicidad de las muestras fue establecida mediante el ensayo Cometa en condiciones alcalinas. Se realizaron dos geles por pozo para los extractos liofilizados de cada muestra (P1A, P2A, P3A, P4A, P1S, P2S, P1L, P2L) a una concentración de 100%. Las células CHO fueron expuestas de la misma manera que para el ensayo de citotoxicidad aguda mencionado anteriormente. Se adicionaron 20 μL de la suspensión celular a 80 μL de Agarosa de bajo punto de fusión (0,5%, LMA) a 37 °C. Luego, 10 μL de la suspensión celular + LMA fueron puestos en una lámina recubierta con agarosa (1%), se dejó refrigerar a 4 °C. Se pusieron las láminas en la solución de lisis. Se dejó a 4 °C por 24 horas aproximadamente. Se lavaron las láminas con PBS sin Ca^{++} ni Mg^{++} y se dejaron en reposo alcalino por 25 minutos en Buffer de electroforesis, pH > 13 a 4 °C. Se corrió la electroforesis a 25V y 290mA durante 35 minutos. Las láminas fueron lavadas con solución neutralizante, pH 7,5. Se tiñeron con Gel Green (3X) y se leyeron en microscopio fluorescente Zeiss con un filtro de excitación de 495 nm y un filtro

de emisión de 517 nm a un aumento de 100x. Se analizaron 50 células por gel para un total de 100 células por tratamiento. Se estableció la existencia de daño genético mediante el porcentaje de ADN en la cola usando el software CometScore.

Análisis estadístico

Todos los experimentos fueron repetidos tres veces. Se estableció la normalidad de los datos con la prueba de Shapiro-Wilk. Se presentan la media y el error estándar (SE) de los datos. Las diferencias entre los porcentajes de viabilidad de las diferentes concentraciones de los extractos contra el control negativo se analizaron mediante una prueba de ANOVA de una sola vía. Un análisis de correlación de Pearson se llevó a cabo para determinar la relación entre la viabilidad celular y las diferentes concentraciones evaluadas de los extractos. Para el ensayo Cometa, los datos se normalizaron mediante una transformación, sacando el promedio de la media para cada tratamiento. Se realizó una prueba de ANOVA de una vía. La significancia del efecto de cada tratamiento contra el control negativo fue evaluada por la prueba de Dunnett. Los análisis y las gráficas fueron realizados con el software Prism 9.3.1, y se tomó como referencia un nivel de significancia del 95% ($\alpha = 0,05$).

B . RESULTADOS

Viabilidad celular

Luego de la exposición de 48 horas a las diferentes concentraciones de los extractos liofilizados de las muestras de agua, lodo y suelo, se pudo observar que en general la viabilidad promedio de las células CHO no disminuye del 50%. Adicionalmente, se puede observar un efecto altamente citotóxico del control positivo (DMSO), a una concentración del 10%, con una disminución en la viabilidad del 84,52% con respecto al control negativo.

Anexo III. Tabla 1. Viabilidad de células CHO luego de la exposición de 48 horas a los extractos liofilizados de las muestras de agua, lodo y suelo

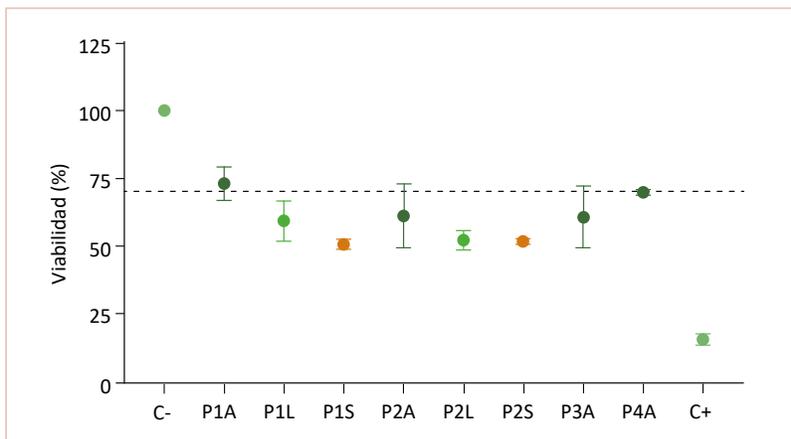
Muestra	Porcentaje de viabilidad Media (SE)				
	Concentración (%)				
	0	1	10	50	100
P1A	100 (0)	92,56 (2,98)	89,89 (2,50)	87,57 (1,12)	73,15 (6,20)
P1L	100 (0)	64,27 (5,02)	62,56 (2,29)	61,32 (6,86)	59,37 (7,29)
P1S	100 (0)	58,02 (4,55)	53,94 (7,11)	53,80 (0,75)	50,79 (1,74)
P2A	100 (0)	88,14 (5,05)	70,14 (9,78)	67,12 (12,47)	61,14 (11,71)
P2L	100 (0)	60,60 (4,44)	56,85 (1,47)	53,53 (3,00)	52,15 (3,68)
P2S	100 (0)	80,54 (4,39)	72,77 (8,04)	61,96 (2,37)	51,87 (0,88)
P3A	100 (0)	80,22 (2,76)	69,62 (3,64)	66,65 (8,89)	60,62 (11,32)
P4A	100 (0)	85,65 (3,77)	72,56 (4,20)	72,26 (0,82)	69,82 (1,42)
Control positivo (DMSO)			15,48 (2,07)		

Con respecto a la concentración del 100% de cada muestra, para el punto de muestreo 1 la muestra de agua (P1A) solamente disminuye la viabilidad en un 26,85% y no se considera citotóxica para las células CHO. También para este punto, se puede decir que la muestra de suelo (P1S) es la más citotóxica para las células CHO, seguida por la muestra de lodo (P1L) con una reducción en la viabilidad del 49,21 y 40,63%, respectivamente. Para el punto de muestreo 2, la muestra de suelo (P2S) es la más citotóxica para las células CHO, seguida de la muestra de lodo (P2L) y de agua (P2A) con una disminución en la viabilidad del 48,13, 47,85 y 30,86%, respectivamente. Por su parte, la exposición a la muestra de agua del punto 3 (P3A) disminuye la viabilidad en un 39,38% y a la muestra de agua del punto 4 (P4A) la disminución en la viabilidad es de un 30,18%.

En la figura 36 se puede observar el efecto en la viabilidad de la exposición de 48 horas a las diferentes muestras en las células CHO. En este caso, las muestras más tóxicas en orden descendente son: P1S > P2S > P2L > P1L > P3A > P2A > P4A.

Adicionalmente, se encontró una correlación negativa entre las concentraciones evaluadas y la viabilidad de las células CHO para las muestras P1A ($r = -0,935$, $p = 0,019$). Esto indica que, a medida que aumenta la concentración de las muestras, la viabilidad disminuye.

Anexo III. Figura 1. Efecto en la viabilidad de células CHO para los diferentes puntos de muestreo luego de 48 horas de exposición a los extractos liofilizados de las muestras de agua, lodo y suelo a una concentración del 100%

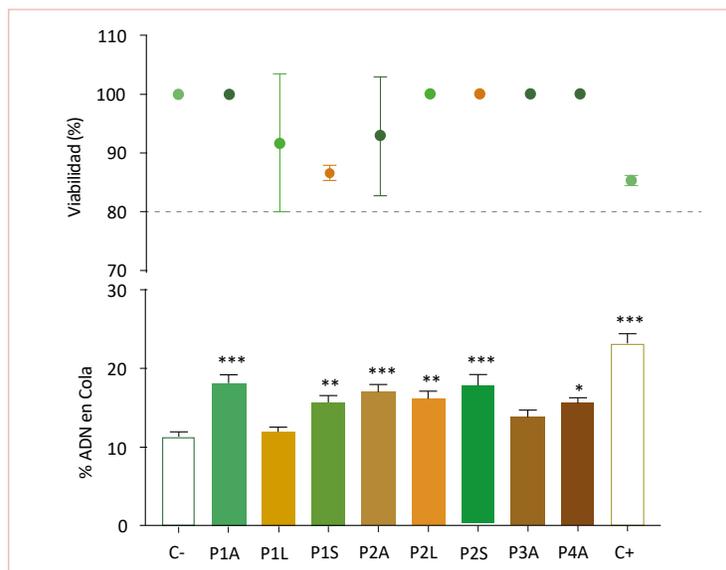


Nota: la línea punteada señala el 70% de viabilidad, que se considera como el punto límite de toxicidad. C-: células expuestas a medio de cultivo solamente, C+: células expuestas a DMSO al 10%.

Genotoxicidad

Al exponer las células CHO a los extractos liofilizados de las muestras de agua, lodo y suelo a una concentración del 100% durante 3 horas, se observó una viabilidad celular mayor al 80% (figura 37). El efecto genotóxico de los extractos liofilizados se determinó mediante el ensayo del Cometa en condiciones alcalinas teniendo en cuenta el porcentaje de ADN en la cola. El control negativo fue las células sin exposición y el control positivo las células expuestas a 250 μM de MMS. Para las células CHO, luego de 3 horas de exposición se observó un aumento significativo en el daño en el ADN para las muestras P1A, P1S, P2A, P2L, P2S, P4A, a una concentración del 100% (figura 37) al compararlas con el daño basal en el ADN del control negativo. En este caso, las muestras más genotóxicas son: P1A-P2A-P2S- > P2L > P1S-P4A.

Anexo III. Figura 2. Efecto genotóxico para los diferentes puntos de muestreo luego de 3 horas de exposición a los extractos liofilizados de las muestras de agua, lodo y suelo a una concentración del 100% en células CHO de acuerdo con el porcentaje de ADN en la cola



Prueba de ANOVA (Dunnet): (*) $p < 0,05$, (**) $p < 0,01$, (***) $p < 0,001$. C-: células expuestas a medio de cultivo solamente, C+: células expuestas a 250 μM de MMS.

Anexo III. Tabla 2. Resumen de resultados

	Citotóxico	Genotóxico
P1A (Descarga camal)		***
P1L (Descarga camal)	***	
P1S (Descarga camal)	***	*
P2A (Essalud)	*	***
P2L (Essalud)	***	**
P2S (Essalud)	***	***
P3A (21 Septiembre)	**	
P4A (Iván Vásquez)	***	*

Diferencias con respecto al control negativo. (*) $p < 0.05$, (**) $p < 0.01$, (***) $p < 0.001$. A: agua, L: lodo, S: Suelo

Color verde: no se encontraron diferencias significativas al comparar con el control negativo. Color rojo: se encontraron diferencias significativas al comparar con el control negativo.

Fuente: Laboratorio de Genética Humana Universidad de los Andes.

C. CONCLUSIONES

- 1) La muestra de agua del punto de muestreo 1 (Descarga camal) no fue citotóxica para las células CHO a una concentración del 100% luego de 48 horas de exposición.
- 2) Las muestras de lodo y suelo del punto 1 (Descarga camal); de agua, lodo y suelo del punto 2 (EsSalud); de agua del punto 3 (21 de Septiembre) y del punto 4 (Iván Vázquez) fueron citotóxicas para las células CHO a una concentración del 100% luego de 48 horas de exposición.
- 3) Existe una correlación entre la disminución en la viabilidad de las células CHO y el aumento en la concentración de las muestras de agua del punto 1 (Descarga camal), luego de 48 horas de exposición a los extractos.
- 4) Existe un efecto genotóxico en las células CHO luego de la exposición de 3 horas a los extractos liofilizados de las muestras de agua y suelo del punto 1 (Descarga camal); de agua, lodo y suelo del punto 2 (EsSalud); de agua del punto 4 (Iván Vázquez), a una concentración del 100%.

D. RECOMENDACIONES

- 1) De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede decir que los extractos liofilizados de las muestras de agua, lodo y suelo para los diferentes puntos de muestreo evaluados son citotóxicos y/o genotóxicos para las células CHO. Sin embargo, por sí solos estos resultados no aportan información suficiente para establecer el riesgo a la salud humana. De esta manera, se recomienda complementar estos estudios con análisis fisicoquímicos de cada una de las muestras evaluadas, para tener un panorama completo sobre el tipo de compuestos o agentes tóxicos presentes y así poder relacionarlos con el posible efecto en la salud de las poblaciones expuestas.
- 2) Teniendo en cuenta que los análisis de citotoxicidad y genotoxicidad solamente nos dan información sobre un efecto temprano a nivel celular luego de la exposición a las muestras analizadas, se recomienda ampliar estos estudios con otros de epidemiología molecular (con ayuda de biomarcadores de exposición y efecto) en la población expuesta para tener información suficiente que ayude a determinar su posible efecto en la salud.

Anexo IV. Informe de identificación de microorganismos y resistencia antimicrobiana³⁴

A. METODOLOGÍA

Muestras

Se recibieron un total de cinco muestras procedentes de suelo, lodo, agua residual, agua de pozo y agua potable con la siguiente identificación:

Numero	Punto	Identificación
1	Punto 2	Suelo – EsSalud
2	Punto 2	Agua residual – EsSalud
3	Punto 2	Lodo – EsSalud
4	Punto 4	Agua pozo Iván Vásquez
5	Punto 3	Agua potable 21 Septiembre

Aislamiento e identificación

Cada una de las muestras fue diluida en solución salina al 0,85% hasta la dilución 10^{-2} y sembrada en agar Eosine Methylene Blue (EMB-Condalab) selectivo para bacterias de la familia Enterobacterias y para el género *Escherichia coli*. El agar Cetrimide (Condalab) también fue utilizado para el aislamiento de bacterias del género *Pseudomonas spp.*

Una vez que las colonias estaban en cultivos puros se realizó:

- Coloración de Gram para la identificación de la morfología y coloración.
- Prueba bioquímica de oxidasa.
- Kits API20NE (Biomérieux), API20E (Biomérieux) y Enterosystem 18R (Liofilchem) para la identificación de cada bacteria por pruebas bioquímicas.

³⁴ El informe ha sido elaborado por la microbióloga Aída Juliana Martínez León y la ingeniera ambiental Mildred Lemus con la supervisión de Manuel S. Rodríguez, en el Centro de Investigación en Ingeniería Ambiental, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad de los Andes, Bogotá.

Pruebas moleculares

Para algunas colonias que presentaron perfiles inaceptables en las pruebas bioquímicas, se realizó una extracción de ADN16s utilizando el kit QIAamp DNA Mini and Blood de Quiagen y posteriormente una PCR 16s utilizando los iniciadores 27F y 1489R. Posteriormente se realizó una secuenciación Sanger y una comparación de bases de datos por NCBI Blast.

Resistencia antimicrobiana

Para cada una de las bacterias identificadas se realizó una prueba de susceptibilidad antimicrobiana (Método de Difusión en Disco), el cual está basado en la presencia o ausencia de una zona de inhibición de crecimiento, que se mide en milímetros. La interpretación de la prueba está basada en la correlación entre el diámetro de la zona de inhibición (mm) con la CIM ($\mu\text{g}/\text{mL}$) para cada antimicrobiano y microorganismo. Se mide el diámetro de la zona completa de inhibición, incluyendo el diámetro del disco, utilizando una regla o caliper y luz reflejada o transmitida (SDS, Secretaria Distrital de Salud, 2010). De acuerdo con este parámetro se establece el tipo de sensibilidad.

Para esta prueba se utilizaron los siguientes antibióticos a diferentes concentraciones:

- Enterobacterias: ceftriazona (30 μg), meropenem (10 μg), ampicilina (10 μg) y amikacina (30 μg)
- Pseudomonas spp: meropenem (10 μg), amikacina (30 μg), ceftazidima – CAZ (30 μg)
- Aeromonas spp: amikacina (30 μg), meropenem (10 μg), ceftriazona (30 μg)
- Bacillus spp: gentamicina (10 μg), espectinomomicina (100 μg)
- Acinetobacter spp: ceftriazona (30 μg), meropenem (10 μg), ampicilina (10 μg), amikacina (30 μg), ceftazidima – CAZ (30 μg)

B. RESULTADOS

Los resultados de la coloración y prueba de oxidasa indican que existe una diversidad de bacilos Gram negativos oxidasa positivo y negativos, los cuales pueden pertenecer a diferentes grupos microbianos como la familia *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae*, entre otros.

Anexo IV. Tabla 1. Coloración de gram y prueba de oxidasa

Punto	Identificación	Colonia	Coloración Gram	Prueba Oxidasa
Punto 2	Suelo – EsSalud	5	Bacilos Gram -	Oxidasa -
		6	Bacilos Gram -	Oxidasa +
Punto 2	Agua residual – EsSalud	1	Bacilos Gram – y +	Oxidasa -
		4	Bacilos Gram -	Oxidasa +
Punto 2	Lodo – EsSalud	2	Bacilos Gram -	Oxidasa -
		3	Bacilos Gram -	Oxidasa +
Punto 3	Agua potable 21 Septiembre	17	Bacilos Gram +	Oxidasa +
		18	Bacilos Gram -	Oxidasa +
		19	Bacilos Gram +	Oxidasa +
Punto 4	Agua pozo Iván Vázquez	9	Bacilos Gram -	Oxidasa -
		10	Bacilos Gram -	Oxidasa -

Los resultados de la identificación por los kits API20E, API20NE, Enterosystem y secuenciación mostraron que en las muestras están presentes los siguientes géneros: *Rahnella aquatilis*, *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Citrobacter*, *Serratia*, *Escherichia coli*, *Bacillus wiedmanni*, *Acinetobacter* y *Morganella morganii*. La tabla 2 (de este anexo) muestra los resultados con el porcentaje de identificación obtenido. Así mismo, hubo algunas bacterias que no fue posible identificar por ausencia de pureza en los cultivos.

Anexo IV. Tabla 2. Identificación bacteriana

Punto	Identificación	Colonia	Coloración Gram	Identificación
Punto 2	Suelo EsSalud	5	Bacilos Gram -	<i>Rahnella aquatilis</i> 78,3%
		6	Bacilos Gram -	<i>Aeromonas spp</i>
Punto 2	Agua residual EsSalud	1	Bacilos Gram - y +	No identificable por aislamiento ni biología molecular
		4	Bacilos Gram -	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> 95,2%
Punto 2	Lodo EsSalud	2	Bacilos Gram -	<i>Citrobacter freundii</i> 90,4%
		3	Bacilos Gram -	<i>Pseudomonas luteola</i> 91,8%
Punto 3	Agua potable 21 Septiembre	17	Bacilos Gram +	No identificable por aislamiento ni biología molecular
		18	Bacilos Gram -	<i>Acinetobacter sp</i> 80%
		19	Bacilos Gram +	<i>Bacillus wiedmanni</i> 80%
Punto 4	Agua pozo Iván Vázquez	9	Bacilos Gram -	<i>Serratia plymuthica</i> 53,3%
		10	Bacilos Gram -	<i>Rahnella aquatilis</i> 78,3%

Los resultados de resistencia antimicrobiana se pueden evidenciar en la tabla 3 (de este anexo). Los criterios de interpretación para cada uno de los antibióticos se determinaron siguiendo la guía (CLSI, 2011) y teniendo en cuenta los autores (Cole et al. 2019; Hudzicki, 2009). Los resultados muestran que todas las colonias identificadas a excepción de *Bacillus wiedmanni* son resistentes a la ampicilina, mientras que para los otros antimicrobianos analizados se evidenció sensibilidad completa, intermedia o resistencia.

Anexo IV. Tabla 3. Susceptibilidad antimicrobiana

Punto	Colonia	Bacteria	Amikacina -AK (30µg)	Meropenem - MEM (10µg)	Ceftriaxona - CRO (30µg)	Ampicilina - AMP (10µg)	Ceftazidima - CAZ (30µg)	Gentamicina GEN (10µg)	Espectinomicina (100µg)
Punto 2 Lodo- Essalud	2	<i>Citrobacter freundii</i>	S	S	S	R	N. A.	N. A.	N. A.
Punto 2 Lodo- Essalud	3	<i>Pseudomonas luteola</i>	S	R	N. A.	N. A.	R	N. A.	N. A.
Punto 2 Agua residual- Essalud	4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	R	R	N. A.	N. A.	R	N. A.	N. A.
Punto 2 Suelo- Essalud	5	<i>Rahnella aquatilis</i>	S	S	I	R	N. A.	N. A.	N. A.
Punto 2 Suelo - Essalud	6	<i>Aeromonas spp</i>	S	S	S	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.
Punto 4 Agua pozo Iván Vásquez	9	<i>Serratia plymuthica</i>	S	I	R	R	N. A.	N. A.	N. A.
Punto 4 Agua pozo Iván Vásquez	10	<i>Rahnella aquatilis</i>	R	R	R	R	N. A.	N. A.	N. A.
Punto 3 Agua potable 21 Septiembre	18	<i>Acinetobacter spp</i>	S	R	R	R	R	N. A.	N. A.
	19	<i>Bacillus wiedmanni</i>	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	R	I

S: Sensible, I: Intermedio, R: Resistente, NA: No aplica

La figura 1 (de este anexo) muestra cómo se observa la susceptibilidad antimicrobiana realizada para la colonia 5, identificada como *Rahnella aquatilis*. Esta cepa presentó resistencia a la ampicilina, y sensibilidad completa a meropenem, amikacina y sensibilidad intermedia a ceftriaxona.

**Anexo IV. Figura 1. *Rahnella aquatilis*, colonia 5.
Prueba de susceptibilidad antimicrobiana**



CRO: I, MEM: S, AK: S y AMP:R

De acuerdo con la literatura, los microorganismos identificados exhiben diferentes morfologías, hábitats y susceptibilidad antimicrobiana. En la tabla 4 (de este anexo) las principales características de cada uno de los microorganismos encontrados, así como estudios realizados en términos de susceptibilidad antimicrobiana.

Anexo IV. Tabla 4. Características de los microorganismos identificados

Muestra	Microorganismo	Características
<p>Punto 2 Suelo EsSalud</p> <p>Punto 4 Agua pozo Iván Vázquez</p>	<i>Rahnella aquatilis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Rahnella aquatilis</i> es un bacilo gramnegativo perteneciente a la familia <i>Enterobacteriaceae</i>. • Coloniza la mucosa intestinal en baja proporción, y es poco frecuente su presencia en muestras clínicas asociadas a infecciones, presentándose generalmente en pacientes inmunocomprometidos o con alguna enfermedad de base importante. • Los microorganismos aislados exhibieron resistencia a la ampicilina, y la colonia 10 aislada del punto 4-agua de pozo exhibió resistencia a todos los antimicrobianos analizados. Las demás colonias exhibieron sensibilidad completa intermedia y, en algunos casos, resistencia. • En un paciente donde se aisló este microorganismo se observó resistencia para amoxicilina, amoxicilina/ácido clavulánico y cefalotina y sensibilidad para cefalosporinas de tercera generación, aminoglucósidos, fluoroquinolonas, imipenem y clotrimoxazol (Fajardo y Bueno, 2000). • Adicionalmente, el estudio realizado por Martins et al. (2015) reportó la resistencia para los mismos antibióticos y alertó sobre la necesidad de implementar tecnologías adicionales para el diagnóstico correcto de estos microorganismos y su susceptibilidad antimicrobiana. • En este estudio <i>R.aquatilis</i> fue encontrado en diferentes puntos: Punto 2-suelo, EsSalud, Punto 4-agua pozo, demostrando que puede habitar diferentes tipos de muestras.
<p>Punto 2 Lodo EsSalud</p>	<i>Citrobacter freundii</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Citrobacter freundii</i> es un bacilo gramnegativo perteneciente a la familia <i>Enterobacteriaceae</i>, de la tribu <i>Citrobacter</i>. Puede actuar como patógeno oportunista. Se han presentado casos de este microorganismo aislado como agente etiológico de infección del tracto urinario. • En un paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el microorganismo aislado fue multirresistente, mostrando resistencia a gentamicina, amikacina, trimetoprim sulfametoxazole, ciprofloxacino, ceftriaxona, ceftazidima, cefepime, imipenem, meropenem y doripenem, y susceptibilidad a tigeclina y colistina. El estudio molecular demostró la presencia del gen <i>blaKPC</i> (Ullauri-González y Freire-Cuesta, 2019). • Este tipo de microorganismos pueden causar infecciones especialmente en pacientes inmunocomprometidos y pediátricos con infecciones urinarias, respiratorias, meningitis y sepsis. Las cefalosporinas de tercera generación han resultado el tratamiento de elección para el tratamiento de meningitis. <i>Citrobacter</i> es intrínsecamente resistente a las ampicilinas y cefalosporinas (Wanger et al., 2017).

Continúa/...

Muestra	Microorganismo	Características
		<ul style="list-style-type: none"> • En el presente estudio <i>C. freundii</i> fue encontrado en el punto 2 Lodo-EsSalud. Se observó resistencia a la ampicilina y sensibilidad a los demás antimicrobianos analizados.
Punto 4 Agua pozo Iván Vázquez	<i>Serratia plymuthica</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Serratia spp</i> pertenece a un género de bacterias gramnegativas de forma bacilar, anaerobias facultativas. Pertenece a la familia Enterobacteriales. La especie <i>Serratia plymuthica</i> raramente causa enfermedad por medio de infección, su hábitat es el suelo y se ha aislado de diferentes tipos de alimentos. • Se han conocido reportes de infección en pacientes con sistema inmune comprometido; por ejemplo, infecciones urinarias, infecciones nosocomiales, infecciones respiratorias y osteomielitis crónica (Elshaer, 2019; Jain et al., 2017). • En cuanto a los demás antimicrobianos analizados, los resultados son variables, ya que se observa sensibilidad completa, intermedia o resistencia. • En este estudio <i>S. plymuthica</i> fue aislado de diferentes tipos de muestras: Punto 4-agua de pozo. Es importante resaltar que todos los aislamientos fueron resistentes a la ampicilina, lo cual es comparable con estudios realizados por Jain et al. (2017), en el cual se demostró que un paciente ingresado por infección urinaria con <i>S. plymuthica</i> exhibió resistencia a la ampicilina.
Punto 2 Lodo EsSalud	<i>Pseudomonas luteola</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pseudomonas luteola</i> es un bacilo gramnegativo de forma bacilar, aerobio. Sus colonias producen un pigmento amarillo y generalmente se encuentra en hábitats húmedos como suelo o agua. Pertenece a la familia <i>Pseudomonadaceae</i>. • Se ha asociado en casos poco comunes de bacteremia, artritis séptica, meningitis, endocarditis y peritonitis. Los casos reportados se asocian a pacientes con el sistema inmune comprometido, aunque se han descrito cuatro casos en pacientes sanos. Los aislamientos han mostrado resistencia a cefalosporinas, tetraciclinas, ampicilina y trimetropin sulfametoxazola de primera y segunda generación (Barry, 2021). • Se ha mostrado sensibilidad a cefalosporinas, mezlocilina, aminoglicosidos y quinolonas de tercera generación. • En el presente estudio <i>P. luteola</i> fue encontrado en una muestra de lodo en el punto 2. El aislamiento exhibió resistencia a ceftaxidima y meropenem y sensibilidad a la amikacina.

Continúa/...

Continúa/...

Muestra	Microorganismo	Características
Punto 2 Agua residual EsSalud	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pseudomonas aeruginosa</i> es un patógeno ubicuo, oportunista y persistente en el medio ambiente. Esta bacteria tiene forma bacilar y cuenta con un flagelo polar que le confiere motilidad. Es aerobia facultativa. • Este microorganismo puede causar infecciones en el tracto respiratorio, cornea, y es responsable de aproximadamente 10-15% de las infecciones nosocomiales a nivel mundial. • Se ha considerado que <i>P.aeruginosa</i> en una de las bacterias que más causa mecanismos de resistencia antimicrobiana. En Asia aproximadamente el 42.8% de las neumonías nosocomiales por <i>P.aeruginosa</i> son multirresistentes. Un estudio de 2016 en México en un hospital de segundo nivel mostró que el 32% de los aislamientos encontrados era multirresistente. Los mecanismos de resistencia están asociados con los genes IMP-15 y IMP-18 que codifican la producción de dos metalo-β-lactamasas y de la producción simultánea de diferentes tipos de BLEE (β-lactamasas de espectro extendido. Otros genes implicados en la resistencia son VIM-2 (Paz-Zarza, et al, 2019). • En el presente estudio <i>P.aeruginosa</i> fue encontrado en una muestra de agua residual en el punto 2, el aislamiento exhibió resistencia a meropenem, amikacina y ceftazidima.
Punto 2 Suelo EsSalud	<i>Aeromonas spp</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Los microorganismos del género <i>Aeromonas</i> son bacilos gramnegativos, anaerobios facultativos, oxidasa positivos. Pertenecen a la familia <i>Aeromonadaceae</i>. Las infecciones intestinales, extraintestinales y nosocomiales por <i>Aeromonas</i> son cada día más frecuentes y constituyen una amenaza grave para la salud de la población mundial (Bravo-Fariñas et al., 2007). • La especie <i>A. hydrophila</i> es considerada como una bacteria emergente oportunista. Los genes codificantes de proteínas extracelulares como aerolisina/hemolisina y serina le confieren características especiales. Se ha visto resistencia ampicilina-sulbactam, cefotaxime y aztreonam en muestras provenientes de alimentos, mientras que a imipenem, ciprofloxacina, amikacina y tetraciclina mostraron sensibilidad (Suárez y Herrera, 2011). • En este estudio se encontró una cepa de <i>Aeromonas spp</i> en una muestra de suelo del Punto 2. Esta colonia exhibió sensibilidad a todos los antimicrobianos analizados (amikacina, meropenem y ceftriaxona). Sin embargo, no fue posible establecer la especie, por lo cual se requiere de análisis complementarios.

Continúa/...

Muestra	Microorganismo	Características
Punto 3 Agua potable 21 de Septiembre	<i>Acinetobacter sp</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pertenece al filo Proteobacteria, familia <i>Moraxellaceae</i>. Es un género gramnegativo, aerobio, oxidasa negativa. Son de vida libre y pueden estar en animales, objetos inanimados, suelo y agua. El principal reservorio de <i>Acinetobacter</i> es el ser humano; está presente en la piel y faringe de personas sanas. Los factores de riesgo por infección con <i>Acinetobacter</i> son el alcoholismo, tabaquismo, enfermedad pulmonar, diabetes mellitus. Su transmisión se da de forma cruzada entre pacientes contagiados y pacientes sanos. • La especie <i>A. baumannii</i> se ha documentado como causante de infecciones nosocomiales, las cuales incluyen neumonía, infecciones urinarias, meningitis, septicemia, bacteriemia, infecciones de la piel, entre otras. • Se ha descrito alta resistencia de este microorganismo a carbapanem en Europa del Norte y del Este. • Así mismo, se ha descrito resistencia a la penicilina, cefalosporina, fluoroquinolonas y aminoglicosidos (Kyriakidis et al., 2021). • En este estudio <i>Acinetobacter spp</i> fue encontrada en el Punto 3 de agua potable y exhibió resistencia múltiple contra meropenem, ceftriaxona, ampicilina y ceftazidima. Este es un hallazgo importante, ya que se presenta una múltiple resistencia, lo que sugiere peligro potencial en el agua de consumo.
Punto 3 Agua potable 21 de Septiembre	<i>Bacillus wiedmannii</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bacilo anaerobio facultativo, formador de esporas y grampositivo. • Esta especie está relacionada con alimentos y es una especie nueva, por lo cual no hay mayor información respecto a su patogenicidad. • En este estudio se evidenció que la colonia analizada presenta resistencia a la gentamicina y resistencia intermedia a la espectinomicina. Es necesario realizar más análisis con otros antimicrobianos para corroborar si existe resistencia múltiple por parte de esta colonia y si hay sensibilidad con otro antimicrobiano.

C. CONCLUSIONES

- 1) Se observó una alta presencia de microorganismos del tipo *Enterobacteriaceae* y *Pseudomonas*, cuyas características les confieren probable patogenicidad, sobre todo en personas con sistema inmune débil.
- 2) Los microorganismos identificados han sido reportados como resistentes a antibióticos y fuente de enfermedades en personas con sistema inmune débil.
- 3) De acuerdo con las pruebas de resistencia, se pudo ver que la mayoría de los microorganismos aislados presentaron resistencia a uno o más antibióticos, siendo la cepa *Rahnella aquatili*, del punto de agua de pozo de Iván Vásquez (punto 4), la que mostró mayor resistencia, ya que creció completamente en amikacina (30µg), meropenem (10µg), ceftriaxona (30µg) y ampicilina (10µg). Debe ponerse atención, ya que del punto de pozo se abastece la población, y al ser *Rahnella aquatili* tan resistente, su ingreso al cuerpo de población inmunocomprometida, como niños y ancianos o con un nivel de defensas pobre, puede ocasionar complicaciones en su tratamiento de generarse una infección. Para el otro punto de abastecimiento (Punto 3) también se observó resistencia de los microorganismos aislados especialmente de *Acinetobacter sp.*, siendo resistente a 4 de los 5 antibióticos probados.
- 4) La resistencia, entre otras causas, puede ocasionarse por exceso y descontrolado uso de antibióticos que se descargan sobre los diferentes cuerpos de agua directa o indirectamente. Los hospitales son una de las fuentes principales de este tipo de vertimientos que, al no tener un sistema de tratamiento efectivo, descargan cantidades de estas sustancias que en aun en bajas concentraciones afectan la dinámica natural de los microorganismos presentes. En este reporte se observó resistencia en los microorganismos aislados tanto para agua, suelo como lodo del Punto 2 de EsSalud.

Anexo V. Sentencia histórica del Tribunal Constitucional sobre el acceso al agua y desagüe (N° 322/2023)*

Ocho años después de la demanda judicial presentada por Graciela Tejada Soria, William Navarro Sajami y Pedro Tuanama, presidentes de los asentamientos humanos Iván Vázquez Valera y 21 de Septiembre respectivamente, se consiguió una sentencia favorable a los fundamentos de la demanda y a los intereses de la población.

Dentro del proceso judicial, el 24 de enero del 2023 se admitió un informe científico “*Condiciones de salud y habitabilidad de la población que vive en los asentamientos humanos Iván Vázquez Valera y 21 de Septiembre de la ciudad de Iquitos-Amazonía peruana*”, presentado como *amicus curiae* por la Unión de Científicos Comprometidos por la Sociedad y la Naturaleza de América Latina (UCCSNAL), como prueba sustancial de la vulneración de varios derechos fundamentales. El presente libro nace de dicho informe.

El 25 de julio del 2023, en la sesión del Pleno Jurisdiccional del Tribunal Constitucional en Lima, se dictaminó fundada la demanda de amparo del Expediente 03383-2021-PA/TC. El Tribunal reconoció en su declaración la existencia de un estado de hechos inconstitucionales en el departamento de Loreto y especialmente en la ciudad de Iquitos, ante la vulneración de los derechos al acceso al agua potable y al sistema de alcantarillado, así como por la contaminación ambiental a la que estaba expuesta la población demandante. La declaración alcanza también otros derechos fundamentales: los de la salud, la vida, el bienestar y la vivienda digna, en peligro como consecuencia de la falta de agua, el deficiente acopio y gestión de residuos sólidos y la ausencia de tratamiento de las aguas residuales.

El 10 de agosto del 2023 el Tribunal Constitucional de la República del Perú hizo pública su sentencia a favor de la población, sentencia que se expone íntegra a continuación.

* La Sentencia se encuentra también disponible en el siguiente link:
<https://tc.gob.pe/jurisprudencia/2023/03383-2021-AA.pdf>



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

Firmado digitalmente por:
MORALES SARAVIA Francisco
Humberto FAU 20217267618 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 10/08/2023 10:42:13-0500

Pleno. Sentencia 322/2023

EXP. N.° 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

SENTENCIA DEL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

Firmado digitalmente por:
REATEGUI APAZA FLAVIO
ADOLFO FIR 09984535 hard
Motivo: Doy fe
Fecha: 11/08/2023 10:03:23-0500

Firmado digitalmente por:
PACHECO ZERGA LUZ IMELDA
FIR 02860240 hard
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 08/08/2023 13:06:00-0500

En Lima, a los 25 días del mes de julio de 2023, en la sesión de Pleno Jurisdiccional, los magistrados Morales Saravia, Pacheco Zerga, con fundamento de voto que se agrega, Gutiérrez Ticse, Domínguez Haro y Ochoa Cardich han emitido la presente sentencia. El magistrado Monteagudo Valdez emitió un voto singular, que también se agrega. Los magistrados intervinientes firman digitalmente en señal de conformidad con lo votado.

ASUNTO

Recurso de agravio constitucional interpuesto por don Juan Carlos Ruiz Molleda, abogado de doña Graciela Tejada Soria, presidenta del Asentamiento Humano (AA.HH.) “Iván Vásquez Valera”, contra la Resolución 37, de fojas 711, de fecha 5 de noviembre de 2020, expedida por la Sala Civil – Sede Central de la Corte Superior de Justicia de Loreto, que declaró improcedente la demanda de amparo de autos.

ANTECEDENTES

El 4 de julio de 2016 (fojas 126), don William Navarro Sajami (delegado vecinal de la Junta Vecinal del Asentamiento Humano “Iván Vásquez Valera”), doña Graciela Tejada Soria (subdelegada de la citada junta vecinal) y don Pedro Tuanama Gutiérrez (delegado vecinal de la Junta Vecinal del Asentamiento Humano “21 de Setiembre”); interponen demanda de amparo contra el Gobierno Regional de Loreto, la Dirección Regional de Salud de Loreto, la Municipalidad Provincial de Maynas, la Municipalidad Distrital de Punchana y la Red Asistencial de EsSalud en Loreto, por no actuar de forma adecuada frente al vertimiento de residuos sólidos en cuerpos de agua en el distrito de Punchana por parte del camal municipal de Punchana y el Hospital III de EsSalud-Loreto, ni frente a la quema de residuos sólidos y al olor de los gases que tales residuos emanan. Asimismo, denuncian la ausencia de prestación de los servicios públicos esenciales de agua potable, desagüe y recojo de basura, lo que ha traído consigo enfermedades infectocontagiosas, situación que afecta sus derechos a la salud, a un ambiente equilibrado para el desarrollo de la vida, a la educación, al agua potable y al trabajo.

Firmado digitalmente por:
GUTIERREZ TICSE Luis
Gustavo FAU 20217267618 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 08/08/2023 18:23:16-0500

En concreto, consideran cuestionables las siguientes situaciones:

Firmado digitalmente por:
OCHOA CARDICH Cesar
Augusto FIR 06626828 hard
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 08/08/2023 10:59:43-0500

Firmado digitalmente por:
MONTEAGUDO VALDEZ Manuel
FAU 20217267618 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 10/08/2023 09:55:19-0500

Firmado digitalmente por:
DOMINGUEZ HARO Helder FAU
20217267618 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 11/08/2023 06:25:50-0500



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

- a) La ausencia de un sistema para el tratamiento de los vertimientos sólidos arrojados de forma ininterrumpida por el camal municipal de Punchana y el Hospital EsSalud Loreto III sobre cuerpos de agua en el distrito de Punchana.
- b) La ausencia de prestación de los servicios públicos esenciales de agua potable y alcantarillado a favor de la población del Asentamiento Humano Iván Vásquez, situado en el distrito de Punchana.
- c) La ausencia de prestación del servicio público esencial de recojo de basura a favor de la población del distrito de Punchana.
- d) La ausencia de acondicionamiento territorial del distrito de Punchana.
- e) La presencia de un grado elevado de enfermedades infectocontagiosas, entre otras de distinta naturaleza, causadas por las condiciones de vida insalubres que soporta el distrito de Punchana, particularmente, las que afectan a poblaciones vulnerables, tales como niños, niñas, mujeres en estado de gravidez y adultos mayores.

A través de la Resolución 1, de fecha 11 de julio de 2016 (fojas 183) la demanda fue declarada improcedente por el Primer Juzgado Civil de Maynas, por considerar que existe una vía igualmente satisfactoria habilitada en el ámbito de la justicia ordinaria a la cual en todo caso debería acudir. Con fecha 22 de noviembre de 2016, mediante Resolución 5 (fojas 230), la Sala Civil de la Corte Superior de Justicia de Loreto resuelve revocar la Resolución 1 y ordena que se admita a trámite la demanda únicamente en el extremo concerniente a los derechos a gozar de un medio ambiente sano y equilibrado para la vida, y de acceso al agua potable y saneamiento. Tras ello, mediante Resolución 7, de fecha 12 de junio de 2017 (fojas 262), el Primer Juzgado Civil de Maynas admite a trámite la demanda.

El 3 de julio de 2017 (fojas 281), el procurador público regional de Loreto deduce la excepción de prescripción, al considerar que la demanda fue presentada fuera del plazo establecido en el artículo 44 del Código Procesal Constitucional. Señala al respecto que las juntas vecinales se crearon el 2003 y que se requirió a las autoridades el 2015. Asimismo, contesta la demanda y solicita que sea declarada improcedente. Afirma que el proceso de amparo no resulta la vía más idónea para la tutela de los derechos cuya afectación invoca, dada la complejidad del caso y la necesidad de contar con una audiencia de pruebas.

El 3 de julio de 2017, la Municipalidad Provincial de Maynas contesta la demanda argumentando que existe una vía idónea igualmente satisfactoria para la dilucidación de la pretensión planteada, por lo que se debe acudir a la misma. Agrega que tampoco se agotó la vía previa y que el plazo para presentar la demanda ha prescrito



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

(folio 304).

El 4 de julio de 2017, el Seguro Social de Salud - EsSalud contesta la demanda (folio 341) aduciendo que los demandantes no han cumplido con demostrar afectación alguna a sus derechos fundamentales, toda vez que se limitan a afirmar que algunas personas han resultado enfermas, sin especificar qué tipo de males padecen. Asimismo, manifiesta que el informe que adjuntan los demandantes emite conclusiones que no encuentran sustento en estudio técnico alguno ni en prueba que las demuestre. Refiere que en el Informe 196-2016-GRL-DRSL-DESA-UEPA/30.09.04 se concluye que el Hospital III Iquitos Red Asistencial Loreto EsSalud ha levantado las observaciones, y se constata el orden y limpieza en ambas plantas de tratamiento, manejando y disponiendo adecuadamente los residuos sólidos (folio 334). Finalmente expresa que los demandantes se han posesionado de manera ilegítima de terrenos de propiedad de EsSalud, lo que se acredita del Informe 01-2014-MDP-GDU-UATyC/TIPR y el plano anexo, en el que se constata que, pese a ser una zona inhabitable, los demandantes vienen haciendo uso de dicha propiedad (folio 339 vuelta).

El 4 de julio de 2017, la Municipalidad Distrital de Punchana contesta la demanda (folio 374) afirmando que la municipalidad viene prestando el servicio de recojo de basura de los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre” del distrito de Punchana, y realizando trabajos de campo para la limpieza de dichos sectores en beneficio de la comunidad. Refiere que también se vienen realizando labores de fiscalización ambiental en relación con la denuncia de vertimiento de residuos sólidos y ejecutando acciones con la finalidad de mejorar el servicio básico de agua potable, desagüe y electrificación y expansión urbana, además de efectuar la entrega de constancias de posesión y títulos de propiedad, priorizando las zonas que cumplen los requisitos para ser beneficiarias en dichos proyectos.

Mediante Resolución 20, de 13 de diciembre de 2018 (fojas 501), el Primer Juzgado Civil de Maynas declara infundada la excepción de prescripción. Posteriormente, a través de la Resolución 24, de 2 de abril de 2019 (fojas 553), declara fundada en parte la demanda, fundamentalmente por considerar que, de acuerdo con la documentación aportada por la demandante, se ha constatado que el medio ambiente en el cual se encuentran los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Septiembre” viene sufriendo una grave afectación producto de la contaminación producida por los residuos del camal municipal y del establecimiento de Salud; asimismo, se ha acreditado que, tanto el Gobierno Regional de Loreto como los gobiernos locales de la provincia de Maynas y del distrito de Punchana, no realizaron esfuerzos conjuntos con el fin de lograr la implementación de los servicios de agua potable y alcantarillado a favor de la población, esto a pesar de que el agua es un derecho fundamental al cual tienen acceso todos los ciudadanos. En consecuencia, ordena a los emplazados implementar dichos servicios. Por otra parte, declara infundada la demanda respecto de las imputaciones a la Dirección Regional de Salud de Loreto y a



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

la Red Asistencial de EsSalud de Loreto, en lo concerniente a las demás pretensiones de la demanda.

La Sala Civil – Sede Central de la Corte Superior de Justicia de Loreto, mediante Resolución 37, del 5 de noviembre de 2020 (fojas 711), revoca la apelada y, reformándola, declara improcedente la demanda, por estimar que la pretensión debe ser dilucidada en la vía ordinaria, ya que se requiere de una estación probatoria amplia a fin de determinar si la zona ocupada por los demandantes se encuentra saneada y segura para habitar.

Mediante escrito, del 4 de mayo de 2021 (fojas 856), don Juan Carlos Ruiz Molleda, abogado de doña Graciela Tejada Soria, presidenta del AA.HH. “Iván Vásquez Valera”, interpone recurso de agravio constitucional contra la resolución de segunda instancia que declara improcedente la demanda.

Elevada la causa al Tribunal Constitucional, fueron presentaron diversos escritos que contienen informes de parte, informes y peritajes remitidos por *amicus curiae*, así como variada información que fue solicitada por este Tribunal a diversas entidades estatales, con el propósito de esclarecer los hechos y la existencia de eventuales vulneraciones o amenazas a los derechos invocados:

- Mediante escrito del 10 de diciembre de 2021 (con registro 006254-2021-ES), la parte demandante presenta el Peritaje antropológico de la comunidad de Punchana, realizado por el Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAAP).
- Mediante escrito del 13 de enero de 2022 (con registro 000104-2022-ES), la misma demandante presenta a su vez los siguientes documentos:
 - El informe elaborado por las ingenieras en gestión ambiental Magaly Paredes Ocampo, Victoria Luz Espinoza Zavaleta y Giorly Geovanne Machuca Espinar -ingeniero agrónomo-. Dicho documento tiene por objetivo informar sobre la constatación realizada en los asentamientos humanos “21 de Setiembre” e “Iván Vásquez Valera”, por vertimiento de aguas residuales en la vía pública sin previo tratamiento y/o autorización, en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, departamento de Loreto. Entre sus conclusiones se tiene las siguientes: i) las aguas residuales vertidas desde el alcantarillado municipal (efluente doméstico), así como las vertidas de EsSalud (efluentes no domésticos) a cielo abierto, representan un foco infeccioso de enfermedades, debido a las condiciones de insalubridad y las consecuencias que su sola presencia acarrea; ii) los efluentes domésticos sin previo tratamiento no llegan a la PTAR Iquitos; asimismo no se advierte la existencia de conexiones domiciliarias a la red de alcantarillado con



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

infraestructura ambiental y sanitariamente segura; iii) se advierte en la zona la existencia de un olor nauseabundo producido por los gases provenientes de la descomposición de los componentes de las aguas residuales, lo que dificulta a la población desempeñar con normalidad sus actividades cotidianas, tales como trabajar, alimentarse, estudiar, descansar, jugar, etc.; y iv) de las entrevistas realizadas a la población de la zona, el 100 % de los moradores entrevistados coinciden en que el problema de insalubridad tiene una antigüedad mayor a 15 años y las autoridades no le brindan la necesaria importancia, evidenciándose de esta forma el desinterés para la solución de la citada problemática.

- Informe sobre la situación de salud de la población que habita en los Asentamientos Humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Septiembre”, pertenecientes al distrito de Punchana en la ciudad de Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto-Perú, elaborado por la antropóloga especializada en Salud, doña Susana Ramírez. Entre las conclusiones a los cuales arriba dicho documento se destaca: i) no hay duda de las condiciones insalubres a la que está expuesta la población de estos dos asentamientos, la cual tiene que soportar los olores nauseabundos que emanan de las calles, lo que produce grave malestar entre los pobladores; ii) los habitantes llevan más de 20 años viviendo en las condiciones expuestas, escuchando las promesas inconclusas de los alcaldes y gobernadores; iii) actualmente, se está relleno las calles con arena, y con ello se intenta paliar las inundaciones que suelen presentarse en algunas épocas del año; sin embargo, esto no resuelve el grave problema de contaminación; iv) es evidente que los asentamientos del distrito de Punchana están abandonados por sus autoridades, ya que ni siquiera cuentan con el servicio de recojo de basura; v) el caso de estos asentamientos humanos requiere de una atención urgente por parte de las instituciones nacionales, departamentales y distritales; vi) la contaminación ambiental afecta la tierra, el aire y el agua de los moradores de estos asentamientos, provocando problemas de salud irreversibles, además de accidentes mortales en el alcantarillado a cielo abierto; vii) las instituciones de salud fueron diseñadas para proteger y ayudar a la población ante problemas de enfermedad; por tal motivo, los residuos altamente tóxicos generados por ellas no deberían ser quemados en una incineradora dentro de la ciudad de Iquitos, cuyas sustancias salían, hasta hace poco, a través del humo y se suspendían en el aire de estos asentamientos, de la misma manera que sus descargas de aguas servidas; y viii) hay que tener en cuenta que todos los vertidos industriales y domésticos que pasan por este desagüe desembocan con total impunidad en el río Nanay, y este último en el Amazonas.
- Mediante escrito del 21 de febrero de 2022 (con registro 000957-2022-ES), la parte demandante adjuntó al expediente el Informe de Adjuntía N.º 002-2021-



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

DP/AMASPPPI, elaborado por la Adjuntía para el Medio Ambiente, Servicios públicos y Pueblos Indígenas de la Defensoría del Pueblo, en el cual se detalla el avance y estado actual sobre la cobertura de agua potable en la región de Loreto.

- Mediante escrito del 9 de junio de 2022 (con registro 003050-2022-ES), la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza de América Latina (UCCSNAL), presenta el informe “Condiciones de salud y habitabilidad de la población que vive en los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre” de la ciudad de Iquitos-Amazonia peruana”, a fin de ser considerado como *amicus curiae* en el presente proceso. Dicho informe fue elaborado por la antropóloga médica integrante de la UCCSNAL, Susana Ramírez Hita, el mismo que, entre otros puntos, concluye en lo siguiente: i) sobre la base al trabajo de campo y del resultado de los análisis realizados, se ha evidenciado el impacto que genera la falta de agua, desagüe y las consecuencias de los vertimientos de los residuos provenientes del Camal Municipal, del hospital de EsSalud y de las aguas servidas del distrito de Punchana, que afecta la salud de la población que vive en los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre”; ii) el caso requiere de una atención urgente por parte de las instituciones nacionales, departamentales y distritales, puesto que la contaminación ambiental afecta la tierra, el aire y el agua de los moradores, provocando problemas de salud crónicos y que en ocasiones son irreversibles, además de accidentes mortales como consecuencia del canal abierto por el que pasan los vertidos de las aguas residuales; iii) todos los vertidos industriales y domésticos que transitan por este desagüe desembocan en el río Nanay y aquel en el río Amazonas; el Estado ante la problemática de dichos asentamientos humanos viene ejecutando medidas paliativas que a largo plazo resultan más costosas y poco efectivas (servicios de salud, para los casos de las diarreas, los problemas digestivos, la fiebre, los problemas de piel, entre otros), siendo necesaria la implementación de medidas que garanticen el acceso al agua y desagüe de los pobladores de dichas zonas; y iv) la respuesta del Estado a la problemática denunciada debería estar orientada a sanear el territorio y dar servicios básicos a la población.
- El Tribunal Constitucional, mediante auto del 24 enero de 2023, admite la participación en calidad de *amicus curiae* de la Unión de Científicos comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza de América Latina.
- Mediante Oficio N.º 00020-2023-OEFA/PCD, del 27 de enero de 2023 (con registro 000533-2023-ES), el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) remite informe sobre el vertimiento de aguas residuales e inadecuada disposición de residuos sólidos por parte del camal municipal de Punchana en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, departamento de Loreto. A través de dicho documento se informa lo siguiente:



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

Con relación con la situación actual de las denuncias efectuadas por los asentamientos humanos “21 de Setiembre” e “Iván Vásquez Valera”, se detalla que:

- a) El 26 de mayo de 2015 se registró la denuncia ODLO-0015-2015, la cual estaba relacionada con la generación de residuos sólidos provenientes del camal municipal en el distrito de Punchana, por lo que la misma fue derivada al Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri). Dicha entidad inició un procedimiento administrativo sancionador contra el Consorcio de Comerciantes y Matarites del Camal de Punchana, a través del Expediente de Fiscalización N.º 1043-2019-OEFA/DAFI/PAS, el cual, sin embargo, concluyó en archivo, dado que no se pudo determinar quién estaba a cargo del camal, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución Directoral N.º 0093-2020-OEFA/DFSAI.
- b) El 25 de mayo de 2022 se registró una denuncia ambiental de la Junta Vecinal del Asentamiento Humano “Iván Vásquez Valera” (denuncia SC-1345-2022), la cual estaba relacionada con la presunta afectación ambiental como consecuencia de la inadecuada disposición de residuos provenientes de las actividades del camal municipal de Punchana, provincia de Maynas, departamento de Loreto. El OEFA realizó una acción de supervisión los días 14 y 15 de noviembre de 2022 al camal municipal de Punchana, cuyos resultados se encuentran en análisis.

En relación con el desarrollo de algún mecanismo de supervisión de las recomendaciones para las comunas emplazadas contenidas en el Informe de Supervisión N.º 0263-2015-OEFA/DS-SEP, se expuso que dicha función se encontraba a cargo del gobierno municipal; sin perjuicio de ello, en el Informe N.º 145-2017-OEFA/ODLORETO, se detalló que aún se encontraban pendientes de implementación.

- Mediante Oficio N.º 042-2023-A-MPM, del 23 de febrero de 2023 (con registro 1154-23-ES), la Municipalidad Provincial de Maynas remite un informe sobre la situación actual de las denuncias presentadas por los asentamientos humanos “21 de Setiembre” e “Iván Vásquez Valera”, en relación con el vertimiento de residuos sólidos en cuerpos de agua en el distrito de Punchana, por parte del actual camal municipal de Punchana y el Hospital III de EsSalud Loreto. A través de dicho documento se expresó lo siguiente: i) el 2 de febrero de 2023, los servidores públicos de la Municipalidad de Maynas, señores Jorge Moreno Caro y Eli Torres Guerra, se constituyeron en los AA.HH. “21 de Setiembre” e “Iván Vásquez Valera”, y se lograron entrevistar con sus dirigentes vecinales, quienes manifestaron que en la actualidad se viene gestionando ante el Gobierno Regional de Loreto la ampliación del alcantarillado de la calle Buenos Aires, la



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

misma que desemboca a la altura del AA.HH. "21 de Setiembre"; ii) apreciaron que se logró el levantamiento de la rasante en gran parte de las vías de acceso del sector, lográndose con ello mitigar en gran medida la contaminación ambiental en el sector; iii) se remitió documentos a la Municipalidad Distrital de Punchana, al Hospital III de EsSalud- Iquitos y al Gobierno Regional de Loreto, a fin de que se informe las acciones adoptadas en mérito a las recomendaciones contenidas en el Informe Supervisión N.º 0263-2015-OEFA/DS-SEP; y iv) se advirtió que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR, se encuentra inoperativa.

- Mediante escrito de fecha 1 de marzo de 2023 (con registro 1664-2023-ES), la Gerencia de Salud del Gobierno Regional de Loreto remite el Oficio N.º 0340-2023-GRL-GRSL-CPC-DAS-AT/30.09.04, que, a su vez, comunica el Oficio N.º 0221-2023-GRL-GRSL-CPC-DSA-UEPA/30.09.04. Este último señala que la Autoridad Nacional del Agua - ANA es la entidad competente para el control, supervisión, fiscalización y sanción relacionada con la calidad del agua en fuentes naturales e infraestructura hidráulica pública.
- Mediante escrito de fecha 15 de marzo de 2023 (con registro 1520-2023-ES), la OEFA remite el Oficio 00076-2023-OEFA/PCD, a través del cual se envía al Tribunal Constitucional la información relacionada con la situación de las denuncias ambientales presentadas y la supervisión realizada al camal municipal de Punchana. En el Informe N.º 0012-2023-OEFA/DSAP, que se adjunta, se reitera la información previamente brindada sobre las denuncias y respecto de la supervisión al camal (de fechas 14 y 15 de noviembre de 2022); asimismo, se indica que "el Informe Final de Supervisión N.º 020-2023-OEFA/DSAPCAGR (...) fue remitido a la Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos con recomendación de inicio de procedimiento administrativo sancionador por presuntos incumplimientos a obligaciones ambientales fiscalizables", Dirección que aún no había tomado ninguna decisión al respecto.
- Mediante escrito del 23 de marzo de 2023 (con registro 001676-23-ES), la parte demandante adjunta al expediente el Informe N.º 091-2018-OEFA/ODES LORETO, elaborado por la Oficina Desconcentrada de Loreto del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, del 26 de marzo de 2018, en el que se concluye que, pese a que la Municipalidad Provincial de Maynas y la Municipalidad Distrital de Punchana son las encargadas de controlar y supervisar el proceso de disposición final de residuos líquidos, así como el tratamiento de aguas residuales y pluviales y la prestación de los servicios de saneamiento, ambas entidades no han cumplido su deber legal dentro de los AA.HH. "21 de Setiembre" e "Iván Vásquez Valera"; asimismo, pese a las exhortaciones realizadas por el OEFA, no se verificó que en el año 2017 se hayan realizado acciones de limpieza pública y recolección de residuos sólidos en dicha zona.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

- Finalmente, a través del escrito de fecha 5 de mayo de 2023 (con registro 2468-2023-ES), reiterado con fecha 14 de mayo de 2023) la Municipalidad Distrital de Punchana presenta un documento en el que se manifiesta lo siguiente: "Esta gestión municipal reconoce la grave situación de contaminación a la que están expuestos los pobladores de estos asentamientos humanos y es consciente de la urgente atención que deben recibir por parte del Estado en cuanto a la provisión de servicios básicos indispensables, que les permitan tener un adecuado desarrollo como personas y una vida digna, caso contrario, se continuarían vulnerando sus derechos humanos antes descritos". A la vez, explica que tiene recursos limitados, por lo que propone una solución que permita atender lo solicitado tanto por los demandantes como por los otros vecinos que se encuentran en similar situación. Ello, expone, requeriría necesariamente financiamiento a cargo del Gobierno Nacional.

FUNDAMENTOS

Sobre el petitorio de la demanda

1. Conforme aparece del petitorio de la demanda, el objeto del presente proceso constitucional se dirige a que las entidades demandadas, principalmente el Gobierno regional de Loreto, la Dirección Regional de Salud de Loreto, la Municipalidad Provincial de Maynas, la Municipalidad Distrital de Punchana y la Red Asistencial de EsSalud en Loreto, emprendan las acciones que resulten indispensables a fin de que se supere el estado de cosas que denuncian los demandantes y que se encuentran tendientes a evitar: a) la ausencia de un sistema para el tratamiento de los vertimientos sólidos arrojados de forma ininterrumpida por el camal municipal de Punchana y el Hospital EsSalud Loreto III sobre cuerpos de agua en el distrito de Punchana; b) la ausencia de prestación de los servicios públicos esenciales de agua potable y alcantarillado a favor de la población del Asentamiento Humano "Iván Vásquez Valera", situado en el distrito de Punchana; c) la ausencia de prestación del servicio público esencial de recojo de basura a favor de la población del distrito de Punchana; d) la ausencia de acondicionamiento territorial del distrito de Punchana; y e) la presencia de un grado elevado de enfermedades infecto-contagiosas, entre otras de distinta naturaleza, causadas por las condiciones de vida insalubres que soporta el distrito de Punchana, particularmente, las que afectan a poblaciones vulnerables, tales como niños, niñas, mujeres en estado de gravidez y adultos mayores.
2. Alegan los demandantes que la inacción de las entidades demandadas, frente a las graves situaciones descritas, configura un atentado contra los derechos fundamentales a la salud, a un ambiente equilibrado para el desarrollo de la vida, a la educación, al agua potable y al trabajo.



Sobre la procedencia de la demanda y del recurso de agravio constitucional

3. En el presente caso los demandantes, don William Navarro Sajami, en su calidad de delegado vecinal de la Junta Vecinal del Asentamiento Humano “Iván Vásquez Valera”, doña Graciela Tejada Soria, subdelegada de la mencionada junta vecinal y don Pedro Tuanama Gutiérrez, en su condición de delegado vecinal de la Junta Vecinal del Asentamiento Humano “21 de Setiembre”, invocan en su escrito de demanda diversos derechos fundamentales como presuntamente conculcados por parte de las autoridades emplazadas. Dichos atributos fundamentales han sido referidos de diversas maneras a lo largo de su escrito de demanda.
4. Este Colegiado, sin embargo, constata que, en el decurso del proceso, algunos extremos de la demanda fueron desestimados por, supuestamente, no encontrarse referidos al contenido constitucionalmente protegido de algunos de los derechos invocados. En efecto, se aprecia que, a través de la Resolución 5, de fecha 22 de noviembre de 2016, la Sala Civil de la Corte Superior de Justicia de Loreto revocó la decisión de primer grado que declaró la improcedencia liminar de la demanda y, revocándola, resolvió que se admita a trámite la demanda únicamente en los extremos referidos a: (1) el derecho a gozar de un medio ambiente sano y equilibrado para la vida, y (2) el derecho de acceso al agua potable y saneamiento. Al respecto, se consideró que la demanda resultaba improcedente respecto de otros derechos, “como son: agua potable, alcantarillado, recojo de basura, elaboración del acondicionamiento territorial del distrito de Punchana, atención médica especializada, el restablecimiento de condiciones de vida digna”; ya que, según se consideró en relación con dichos extremos, “sólo se hace en la demanda una mención tangencial y en forma acumulativa, no advirtiéndose hechos ni actos lesivos que sustente directamente su invocación, pues, como se ha precisado el principal acto lesivo es la actividad contaminante de las entidades demandadas”.
5. Asimismo, en los actuados no aparece que la parte demandante haya cuestionado o impugnado, a lo largo del proceso, la decisión de la Sala superior de desestimar diversos extremos de la demanda, por lo que, inicialmente, dicha decisión contó con la anuencia de la parte recurrente y solo cabría emitir pronunciamiento respecto de los dos derechos sobre los que sí se admitió a trámite la demanda: a gozar de un medio ambiente sano y equilibrado para la vida, y de acceso al agua potable y saneamiento.
6. Sin embargo, a pesar de la eventual anuencia de la parte demandante, este Tribunal constata que el aparente rechazo que hizo la sentencia de segundo grado de algunos extremos de la demanda, en el fondo no aludió, realmente, a que la demanda no haya hecho referencia al contenido constitucionalmente protegido de diversos derechos fundamentales que fueron invocados, sino más bien a específicas pretensiones que el órgano jurisdiccional consideró poco sustentadas



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

(entre ellas: el acceso al agua potable y alcantarillado, el recojo de basura, la elaboración de acondicionamiento territorial, la atención médica especializada, el restablecimiento de condiciones de vida digna). En este sentido, es claro que dichas pretensiones *prima facie* sí aluden al contenido constitucionalmente protegido de derechos fundamentales, tales como al agua, a la salud, al ambiente o a la vida, entre otros, aunque, por supuesto, cabe analizar aún si ha existido una intervención sobre dichos ámbitos *iusfundamentales*.

7. Al respecto, se constata que la declaratoria de improcedencia realizada en segunda instancia se resolvió sin analizar mínimamente el contenido y los alcances de los derechos alegados. Además de ello, las pretensiones desestimadas tienen una vinculación estrecha y manifiesta con los derechos al agua potable y a un ambiente sano y equilibrado, que sí fueron tomados en cuenta al disponerse la admisión a trámite de la demanda. Así, es claro que se está ante un supuesto de indebido rechazo de algunos extremos de la demanda, por lo que, inicialmente, podría ser de aplicación el artículo 116 del Nuevo Código Procesal Constitucional, en el extremo que prescribe que, en caso de encontrarse un vicio procesal, correspondería declarar la nulidad de todo lo actuado y reponer el trámite hasta el estado inmediato anterior a la ocurrencia del vicio.
8. No obstante, en la medida en que la demanda sí fue admitida a trámite respecto de los extremos que pueden considerarse como los más significativos de la demanda y que, sobre esa base, es posible analizar la eventual vulneración de otros derechos fundamentales que pudieran encontrarse implicados, este Tribunal considera –con base en los principios *pro persona* (que obliga a la interpretación más favorable a la persona); *pro actione* (que favorece a la continuación del proceso constitucional), y de economía procesal (que implica evitar prolongar innecesariamente el proceso)– que más bien cabe aplicar lo establecido en el artículo 14 del Nuevo Código Procesal Constitucional, cuya regulación establece que, en sede del Tribunal Constitucional, es posible integrar las decisiones en caso se haya producido alguna omisión, así como subsanar alguna nulidad en la que se hubiera incurrido.
9. Por lo demás, este Tribunal Constitucional pone de relieve que sería más bien contraproducente adoptar una decisión distinta, tomando en cuenta el carácter especialmente urgente del objeto de la discusión *iusfundamental* que se propone en la presente causa y los riesgos de irreparabilidad, máxime considerando que la demanda fue interpuesta en julio de 2016.
10. Por consiguiente, la demanda será considerada como interpuesta en favor de los derechos al agua potable y a un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida; sin perjuicio de que, de ser el caso, corresponda analizar asimismo la eventual intervención en otros derechos fundamentales directamente



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

relacionados con lo alegado o pretendido en la demanda, como es el caso, a modo de ejemplo, de los derechos a la salud, a la vida, a la integridad física, a la vivienda, a acceder a servicios públicos, al bienestar, etc.

11. Adicionalmente, en lo que concierne al recurso de agravio constitucional interpuesto por la parte recurrente, se constata que don Juan Carlos Ruiz Molleda, abogado de la parte demandante, presentó su recurso solo aludiendo a su condición de letrado de doña Graciela Tejada Soria, presidenta del AA.HH. “Iván Vásquez Valera”, tal como aparece en su escrito de fecha 4 de mayo de 2021 (fojas 856), es decir, sin mencionar a los demandantes del Asentamiento Humano “21 de Setiembre”. Asimismo, se constata que doña Graciela Tejada Soria fue quien acudió a la audiencia pública realizada ante el Pleno del Tribunal Constitucional el día 3 de abril de 2023, para realizar el informe sobre los hechos del caso. Por lo que, inicialmente, cabría entender que el recurso de agravio constitucional tan solo fue interpuesto en favor de los residentes del AA.HH. “Iván Vásquez Valera”.
12. Sin embargo, en mérito a las facultades de representación que fueron otorgadas en la demanda por parte del delegado de la Junta Vecinal del Asentamiento Humano “21 de Setiembre” a don Juan Carlos Ruiz Molleda, a los escritos posteriormente presentados por el mencionado abogado, a la intervención oral de doña Graciela Tejada Soria, quien se dirigió al Tribunal Constitucional también en nombre del Asentamiento Humano “21 de Setiembre” y con base en el principio *pro actione*, este Tribunal considerará que el recurso de agravio constitucional de fecha 4 de mayo de 2021 fue interpuesto tanto en favor de los AA.HH. “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre”.
13. Sentado lo anterior, procede analizar entonces lo resuelto por la Sala Civil – Sede Central de la Corte Superior de Justicia de Loreto, a través de la Resolución 37, del 5 de noviembre de 2020 (fojas 711), mediante la cual se revocó la de primera instancia, que en su momento había declarado fundada la demanda. Al respecto, la referida Sala superior, tras desestimar las pretensiones de la parte recurrente, consideró que lo discutido requería de una vía judicial que cuente con una estación probatoria amplia, habida cuenta de que en la demanda no se encontraba esclarecido si los demandantes estaban ubicados en un territorio saneado y seguro para habitar. De modo más específico, dicho órgano jurisdiccional resolvió lo siguiente:

Que, para resolver la presente causa no basta analizar la vulneración de derechos constitucionales invocados en la demanda, porque es pretensión de los demandantes la implementación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, y previo a ordenarse ello se tiene que analizar diversos aspectos, como constatar si la zona donde están ubicados los AA.HH Iván Vásquez y AA. HH 21 de setiembre, es o no inundable, tal como lo denuncia la demandada, porque de serlo así se aplicaría el artículo 4º de la



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC

LORETO

WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

Ley N° 30645 que establece: “Declárase como zona intangible e inhabitable aquellas áreas que se encuentren en condición de riesgo no mitigable, por lo que está prohibido el otorgamiento de titularidad y dotación de servicios públicos.”; tales actuaciones corresponde realizar a las autoridades a cargo del saneamiento físico legal de los asentamientos humanos irregulares, como lo es la parte demandante; no siendo el amparo la vía idónea para dicho propósito.

14. Este análisis debe ser realizado en este momento porque, pues de ser correcto lo resuelto en segunda instancia, lo que le correspondería a este Tribunal sería ratificar la improcedencia de la demanda, sin ingresar a analizar el fondo de lo solicitado.
15. Al respecto, es necesario precisar que, efectivamente, ciertos derechos fundamentales requieren que *prima facie* los demandantes acrediten tener la titularidad de los ámbitos *iusfundamentales* invocados, que están ejerciendo sus derechos de modo legítimo o que han cumplido con la formalidades o requisitos legales establecidos por la ley. Tal es el caso, por ejemplo, de la libertad de comercio, cuya tutela en esta vía requiere contar con las licencias o permisos correspondientes para realizar una determinada actividad económica (cfr. Sentencias 03330-2004-AA/TC, fundamentos 25 y 78; 02802-2005-AA/TC, fundamento 5), o del derecho a la propiedad, cuya discusión en sede de amparo requiere que se acredite fehacientemente su titularidad (cfr. Sentencia 06751-2015-PA/TC, Auto 00153-2017-PA/TC, SID 03156-2018-PA/TC).
16. Sin embargo, tal exigencia no aplicable respecto de todos los derechos fundamentales. De manera específica, no es aplicable sobre los derechos rigurosamente personales que —como su nombre lo indica— corresponden a todas las personas humanas (por ejemplo, los derechos a la vida, a la intimidad, a la libertad de expresión, a libertad física, etc.), así como sobre los derechos de titularidad difusa, que corresponden a toda la humanidad o sociedad, de modo general e indeterminado (como ocurre con el derecho a un ambiente sano, a la paz, al patrimonio cultural, etc.). En estos casos, ciertamente, si la demanda fue interpuesta por personas o en favor de las mismas, no se hace necesario demostrar de algún modo la titularidad de tales derechos. Este, precisamente, es el caso de la mayoría de los derechos implicados en la presente demanda: en efecto, son personales o difusos los derechos al medio ambiente sano, equilibrado y adecuado; a la vida; a la salud; a la integridad personal; etc.
17. Ahora bien, es distinta la situación de los derechos al agua potable o a acceder a servicios públicos básicos. Al respecto, en relación con ambos derechos, el Tribunal Constitucional tiene indicado que se trata de ámbitos de configuración legal y, por ende, para acceder a ellos se requiere seguir ciertos procedimientos o cumplir con determinados requisitos legales o administrativos (Sentencias 03693-



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

2019-PA/TC, fundamento 6; 02151-2018-PA/TC, fundamento 9; 01251-2013-PA/TC, fundamento 6).

18. Sin perjuicio de lo mencionado, en el caso de autos este Tribunal verifica que:
- Las objeciones en torno a la posibilidad de brindar servicios públicos basadas en la Ley 30645 no son de aplicación al caso concreto, en la medida que, a diferencia de las viviendas construidas en el cauce de los ríos o alrededor de ellos, las eventuales inundaciones ocurridas en dicha área son riesgos mitigables, que requieren de un acondicionamiento que se adapte a la realidad de tales localidades. De hecho, como consta en autos, muchas construcciones en la región selva ha sido edificadas por el Estado tomando en cuenta las épocas de lluvia y de subida de los ríos.
 - Los demandantes, pese a las objeciones antes indicadas, cuentan con el servicio público de electricidad y, más recientemente, de recojo de basura (aunque, al parecer, de modo intermitente o deficiente, como fue esclarecido en la audiencia pública). Además de ello, otras comunidades en situaciones similares a las de los demandantes sí cuentan con servicios básicos, incluyendo el acceso al agua potable, red de alcantarillado, recojo de basura, etc.
 - Los demandantes no están solicitando que en esta sede se les reconozca la habilitación, la titularidad de los predios que habitan, ni la factibilidad de servicios o las constancias de posición mencionados en la Ley 28687, “Ley de desarrollo y complementaria de formalización de la propiedad informal, acceso al suelo y dotación de servicios básicos”. Dichas tramitaciones, de ser el caso, deberán seguir la vía que corresponda, con base en lo dispuesto en la ley y garantizando los derechos fundamentales de los recurrentes. En tal sentido, la presente decisión en ningún caso podría ser directamente constitutiva de derechos que deben seguir su curso legal respectivo.
 - Se verifica que ambos asentamientos humanos han sido identificados y reconocidos por la Municipalidad distrital de Punchana (fojas 6-12).
 - En autos obra el reconocimiento, por parte de la Municipalidad distrital de Punchana, de que la falta de provisión de servicios básicos a los asentamientos humanos demandantes se debe a razones presupuestales, y que dicha omisión acarrea la vulneración de los más elementales derechos de los recurrentes.
19. En este orden de ideas, al margen de la cuestión legal implicada en torno a la regularización del derecho de propiedad de los recurrentes o los procedimientos que deben seguirse para acceder a la red de agua potable y alcantarillado, es claro:



- (1) que la falta de acceso a bienes y servicios elementales en este caso no se ha debido a la desidia o inacción por parte de los recurrentes —quienes, como consta en autos, acudieron en su momento a las autoridades competentes para solicitarlos antes de interponer la demanda—; y (2) que es cierto que los recurrentes cuentan con algunos servicios y que otras localidades sí han podido acceder a los servicios que ellos demandan.
20. Siendo así, lo que este Tribunal más bien observa *prima facie* —es decir, a modo de hipótesis, al analizar la procedencia de la demanda— es que las dificultades en torno a que se les permita a los demandantes el acceso al agua potable, a la red de alcantarillado o a diversos servicios públicos básicos, se encontrarían vinculadas con supuestos de “bloqueo institucional”. Y es que, cuando ocurre este tipo de estado de cosas o situaciones de hecho inconstitucionales, las entidades inicialmente obligadas por los derechos tienden a no satisfacerlos debida ni oportunamente.
21. En este orden de ideas y debido a que este Alto Tribunal encuentra que existen alegaciones relacionadas *prima facie* con el contenido constitucionalmente protegido de los derechos invocados, los cuales además aluden a cuestiones urgentes y que requieren de una atención prioritaria en atención al grave daño que podría generar su falta de atención, se abocará en adelante a analizar el fondo de lo aducido por los demandantes.

Sobre el fondo de la controversia

§ 1. Los valores superiores de la dignidad humana y de la solidaridad

22. Este Colegiado asume que la Constitución enuncia un catálogo de valores que debería actuar como inspiración para la solución de conflictos sociales y tener, por eso, continua aplicación y verificación¹. En ese sentido, la Constitución debe ser entendida como un ordenamiento concreto de valores superiores.
23. El valor superior de la dignidad humana es ampliamente asumido en el constitucionalismo contemporáneo. Así, desde la filosofía del derecho, Peces-Barba la conceptúa como un

(...) valor intrínseco de la persona derivado de una serie de rasgos de identificación que la hacen única e irrepetible, que es el centro del mundo y que está centrada en el mundo².

¹ Pozzolo, Susanna. *Neoconstitucionalismo y positivismo jurídico*, Palestra, Lima, 2011, p. 103.

² Peces-Barba, Gregorio. *La dignidad de la persona desde la filosofía del derecho*, Cuadernos Bartolomé de las Casas/Instituto de Derechos Humanos/Dykinson, Madrid, 2002, p. 65.



24. En esa dirección, este Colegiado, en el fundamento 3 de la Sentencia 03208-2004-AA/TC, *Caso Jorge Carlos Castañeda Espinoza*, destacó que el valor superior de la dignidad humana desarrolla un rol de tutela de los derechos económicos, sociales y culturales: “En la sentencia recaída en el Expediente N.º 008-2003-AI/TC (fundamentos 10 a 13), este Colegiado tuvo la oportunidad de precisar que el modelo de Estado configurado por la Constitución de 1993 presenta las características básicas de un Estado social y democrático de derecho, deducible, principalmente, de una lectura integral de los artículos 3º y 43º y de diversos dispositivos reconocidos a lo largo de su contenido, en los que se deja claramente establecido el objetivo social que subyace a todo comportamiento de los agentes políticos y económicos que lo integran. El prototipo de este modelo significa, en buena cuenta, una superación del clásico esquema estrictamente liberal que caracterizó al Estado tradicional para dar paso a una visión mucho más integrada en la que, junto con la libertad y sus garantías, aparecen y se fomentan con igual intensidad otros valores como la igualdad y la solidaridad. El Estado social y democrático de derecho, en otras palabras, no niega los valores del Estado liberal, los comparte y los hace suyos, pero, a su vez, los redimensiona en el entendido de que el ser humano no solo requiere contar con una serie de seguridades y protecciones alrededor de sus clásicos derechos de tipo individual y político, sino también satisfacer diversas necesidades derivadas en lo fundamental de la posición o *status* económico social que ocupa. En dicho contexto, se trata evidentemente de que el Estado fomente condiciones alrededor de otro tipo de derechos, como los sociales, los económicos y los culturales, atributos que, a diferencia de los tradicionales ya mencionados, no se caracterizan por una posición negativa o abstencionista, sino por una posición dinámica y promotora por parte del poder. La lógica principalista que justifica este cambio de visión tiene su sustento en la dignidad como valor superior del ordenamiento (artículo 1º de la Constitución), que, a la par que fundamenta el contenido de cada derecho fundamental, impone al Estado diversas obligaciones, tanto de protección como de promoción”.
25. Así, este Tribunal en el fundamento 75 de la Sentencia 00020-2012-AI/TC, *Caso Ley de Reforma Magisterial 2*, definió a la dignidad humana como valor supremo del ordenamiento jurídico: “A tenor del artículo 1 de la Constitución: “La defensa de la persona humana y el respeto de su dignidad son el fin supremo de la sociedad y del Estado”. La dignidad humana es una cualidad inherente a la persona en cuanto ser humano, forma parte de ella y es inseparable de ella. Su reconocimiento expreso en el texto constitucional supone que la fundamentación del ordenamiento jurídico no depende de un valor suprapositivo o de un poder político determinado; todo lo contrario, tal configuración jurídica significa que la dignidad humana es el *prius* lógico y axiológico de todo el sistema constitucional. Desde esta perspectiva, la dignidad de la persona se erige *como el fundamento ontológico de los derechos fundamentales, desplegando su proyección hacia ellos, y a la vez, como el valor supremo del ordenamiento jurídico en su conjunto* (cursiva agregada).



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

26. Este Colegiado reitera esta doctrina jurisprudencial, y asume que el valor superior de la dignidad humana se proyecta en el derecho fundamental a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida de toda persona, previsto en el inciso 22 del artículo 2 de la Constitución Política del Perú.
27. Con relación a la solidaridad, Fernández Sessarego la conceptúa como valor jurídico superior:

Va quedando atrás, paulatinamente una visión del hombre abstractamente considerado, aislado del contexto social, egoístamente encerrado en sí mismo, para ser sustituida por otra presidida por el valor solidaridad en la cual la existencia se despliega en la dimensión de la coexistencialidad. Y al mismo tiempo, el derecho se va desligando, también lentamente su anclaje preponderantemente patrimonialista, en el cual se exalta lo absoluto, lo sagrado e inviolable del derecho de propiedad, por una nueva óptica en la cual se vislumbra al ser humano, a la persona como centro y eje de lo jurídico³.

28. Con relación a la solidaridad (que se sitúa como un valor superior en nuestro ordenamiento que debe inspirar a la acción del Estado y la sociedad para la prestación efectiva de los servicios públicos esenciales, como la salud y el agua potable, así como para la tutela del ambiente), este Colegiado la ha definido en el fundamento 16 de la Sentencia 02945-2003-AA/TC, *Caso Azanca Alhelí Meza García*, en los siguientes términos:

(...) implica la creación de un nexo ético y común que vincula a quienes integran una sociedad política. Expresa una orientación normativa dirigida a la exaltación de los sentimientos que impulsan a los hombres a prestarse ayuda mutua, haciéndolos sentir que la sociedad no es algo externo sino consustancial.

§ 2. El derecho a un ambiente equilibrado y adecuado

Derecho a un ambiente equilibrado y adecuado

29. Este Colegiado asume que el ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, reconocido como derecho fundamental en el inciso 22 del artículo de la Constitución Política del Perú, es uno de los elementos esenciales que conjuntamente con el bienestar socio-económico y el disfrute de los derechos fundamentales, conforman la calidad de vida, como afirma Canosa Usera⁴.

³ Fernández Sessarego, Carlos. *Abuso del derecho*, Astrea, Buenos Aires, 1992, p. 20.

⁴ Canosa Usera, Raúl. *Constitución y medio ambiente*, Ciudad Argentina/Dykinson, Buenos Aires y Madrid, 2000, p. 50.



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

30. Siguiendo a Ortega Álvarez, el derecho ambiental tiene como finalidad última garantizar la supervivencia del planeta mediante la preservación, conservación y mejora de los elementos físicos y químicos que lo integran⁵.
31. Así, en la doctrina social de la Iglesia Católica, cabe citar al Papa Francisco, quien en la Carta Encíclica *Laudato Si* (24 de mayo de 2015), sobre el enfoque social de los derechos al ambiente, ha expresado que:

Hoy creyentes y no creyentes estamos de acuerdo en que la tierra es esencialmente una herencia común, cuyos frutos deban beneficiar a todos. Para los creyentes, esto se convierte en una cuestión de fidelidad al Creador, porque Dios creó el mundo para todos. Por consiguiente, todo planteo ecológico debe incorporar una perspectiva social que tenga en cuenta los derechos fundamentales de los más postergados.

32. Sobre la naturaleza del ambiente como bien jurídico colectivo que debe tutelarse para garantizar el principio del desarrollo sostenible, Brañes comenta que:

El medio ambiente (no los ecosistemas, como dice la fracción I del artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección de México) es desde el punto de vista jurídico, un bien, aunque compuesto por una universalidad de cosas (*universitas juris*). En consecuencia, es susceptible de pertenencia y de protección jurídica. Este bien, independientemente de la propiedad singular que pueda constituirse sobre alguna de las cosas que lo componen, es un bien colectivo (*no res nullius, sino res communes omnium*), que pertenece a todos, de donde deriva el derecho de toda persona a un medioambiente adecuado y el reconocimiento del derecho de cualquiera para reclamar su tutela judicial, pues quien actúa como miembro del *populus* lo hace en el interés propio y en el interés de todos los demás (como lo enseñaban los juristas romanos) y,

Se trata de un bien que está fuera del comercio humano y que debe conservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras⁶.

33. Así, este Colegiado asume plenamente una interpretación ambiental de la Constitución, que se integra con los derechos fundamentales a la vida y a la salud, tal como se proclama en el Principio 1 de la Declaración de Río de 1992 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo:

Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva

⁵ Ortega Álvarez, Luis. "El derecho a un medio ambiente adecuado y a la calidad de vida". En José Luis Monereo y otros (dirs.), *Comentarios a la Constitución Socio-Económica de España*, Editorial Comares, Granada, 2002, p. 1640.

⁶ Brañes, Raúl. "El derecho para el desarrollo sostenible en la América Latina de nuestros días". En: *Revista de Derecho Ambiental*. Facultad de Derecho Universidad de Chile, núm. 2, 2005, p. 24.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

en armonía con la naturaleza.

34. Ahora bien, el inciso 22 del artículo 2 de la Constitución reconoce, en calidad de derecho fundamental, el atributo subjetivo de “gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo” de la vida de la persona. Aunado a ello, está el capítulo II del Título III de la Constitución, intitulado “Del ambiente y los recursos naturales”, que contiene a los artículos del 66 al 69.
35. Al respecto, la jurisprudencia de este Tribunal Constitucional ha denominado a este conjunto de disposiciones de la Constitución, que fijan las relaciones entre el individuo, la sociedad y el medio ambiente, como “Constitución ecológica” (Sentencia 03610-2008-PA/TC, fundamento 33, y Sentencia 00012-2019-PI/TC, fundamento 7).
36. Paralelamente y siguiendo a la Corte Constitucional de Colombia (Sentencia T-760/07), que incorpora el concepto de ambiente con un enfoque transversal y relacionado con el desarrollo sostenible, este Tribunal ha explicitado que dicho ámbito de la Constitución tiene una triple dimensión:
 - i. La de un principio que irradia todo el orden jurídico puesto que es obligación del Estado proteger las riquezas naturales de la Nación;
 - ii. Como un derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, derecho constitucional que es exigible por diversas vías judiciales;
 - iii. Como conjunto de obligaciones impuestas a las autoridades y a los particulares “en su calidad de contribuyentes sociales” (fundamento 34)
37. Asimismo, y de lo que indicará posteriormente en torno al derecho gozar de un ambiente equilibrado y adecuado, dentro de la denominada “Constitución ecológica” se encuentran los antes mencionados artículos del 66 al 69. Al respecto, el artículo 66 de la Constitución ha establecido en materia de ambiente y recursos naturales que:
 - a. Los recursos naturales son patrimonio de la Nación;
 - b. El Estado es soberano en su aprovechamiento; y,
 - c. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares.
38. De otro lado, en los artículos 67 y 68 de la Constitución, respectivamente, se establece que el Estado determina la política nacional del ambiente promoviendo *el uso sostenible de los recursos* y la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas. Por último, en el artículo 69 el constituyente estableció el deber del Estado de promover el desarrollo sostenible de la Amazonía con una regulación adecuada (Sentencia 00005-2016-CC/TC, fundamento 23).



39. De lo anterior, es claro que nuestra Constitución protege el ambiente en tanto que derecho fundamental de los individuos, a la vez que valora a los recursos naturales como patrimonio de toda nuestra Nación, resaltando al mismo tiempo la protección que merecen en sí mismas la diversidad biológica y ciertas áreas naturales que requieren de una especial salvaguarda. Se destaca, asimismo, el uso “sostenible” de los recursos y el desarrollo “sostenible” de la Amazonía. Asimismo, se debe incluir a las disposiciones que asignan competencias ambientales a las entidades territoriales descentralizadas, tales como los gobiernos regionales y los gobiernos locales (artículos 192 y 195).
40. Lo anterior, podría dar pie a un debate doctrinal sobre la concepción que subyace a nuestra denominada “Constitución ecológica” y, por ejemplo, dilucidar si ella alude a una concepción eminentemente antropocéntrica (el valor de la naturaleza sería funcional a las necesidades ser humano); a una raigambre ecocéntrica (el ser humano forma parte de un ecosistema valioso, en el que debe existir equilibrio y armonía); o si, por el contrario, cabe leerla en clave biocéntrica (todos los seres vivos tienen importancia *per se*, y sus vidas deber ser respetadas, y los seres humanos son uno más entre el universo de seres vivientes).
41. Al respecto, si bien la Constitución en diversos momentos parece proponer una mirada decididamente antropocéntrica (empezando por el artículo 1 de la Carta fundamental), una lectura desde la propia Constitución ecológica permite entender que el medio ambiente contiene muchos elementos diferentes entre sí que tienen sus propias particularidades (por ejemplo: recursos naturales explotables, biodiversidad, áreas naturales protegidas como “santuarios”) que merecen protección por diversas razones, no todas ellas exclusivamente dependientes de los intereses o las necesidades humanas.
42. Asimismo, con base en lo establecido en nuestra Constitución, que garantiza la identidad y pluralidad cultural (cfr. artículos 2, inciso 19, 17 y 89 de la Constitución), no corresponde establecer de modo excluyente un único motivo ni una exclusiva fundamentación en torno a la raigambre constitucional de la naturaleza y a la importancia de su protección.
43. En todo caso, lo que sí cabe ahora, con base en nuestra Carta fundamental y la jurisprudencia del Tribunal Constitucional, es precisar cuál es el ámbito material de protección del derecho a un ambiente equilibrado y adecuado y, posteriormente, esclarecer los alcances de su ámbito jurídico de protección.
44. Respecto del ámbito material de protección, este Alto Tribunal tiene establecido que el razonamiento contenido en el inciso 22 del artículo 2 de la Constitución “implica que la protección comprende el sistema complejo y dinámico de todos sus componentes, en un estado de estabilidad y simetría de sus ecosistemas, que



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

haga posible precisamente el adecuado desarrollo de la vida de los seres humanos” (Sentencia 0018-2001-AI/TC, fundamento 7).

45. Estos componentes hacen referencia de modo general al ambiente o medio ambiente, de un lado, y a la naturaleza. Ambas se encuentran, desde luego, estrechamente relacionadas, pero no han sido tomadas como equivalentes en la jurisprudencia.
46. De este modo, sobre el ambiente o medio ambiente ha sostenido este Tribunal que:

El ambiente se entiende como un sistema; es decir como un conjunto de elementos que interactúan entre sí. Por ende, implica el compendio de elementos naturales –vivos o inanimados– sociales y culturales existentes en un lugar y tiempo determinados, que influyen en la vida material y psicológica de los seres humanos. Por dicha razón, es objeto de protección jurídica y forma parte del bagaje de la tutela de los derechos humanos.

El ambiente es concebido como el medio en el cual se encuentran contenidos todos los factores que hacen posible la existencia humana y la de los demás seres vivos. Por consiguiente, alude a todas las condiciones e influencias del mundo exterior que rodean a los seres vivos y que permiten –de una manera directa o indirecta– su sana existencia y coexistencia (Sentencia 00018-2001-AI/TC, fundamento 6)

47. Asimismo, que:

Desde la perspectiva constitucional, y a efectos de su protección, se hace referencia, de modo general, al medio ambiente como el lugar donde el hombre y los seres vivos se desenvuelven [Vera Esquivel, Jesús. *El nuevo Derecho internacional del medio ambiente*. Lima: Academia Diplomática del Perú, 1992. p. 14.]. En dicha definición se incluye «(...) tanto el entorno globalmente considerado –espacios naturales y recursos que forman parte de la naturaleza: aire, agua, suelo, flora, fauna– como el entorno urbano» [Alonso García, María. El régimen jurídico de la contaminación atmosférica y acústica. Madrid: Marcial Pons, 1995. p. 90]; además, el medio ambiente, así entendido, implica las interrelaciones que entre ellos se producen: clima, paisaje, ecosistema, entre otros. (Sentencia 00048-2004-PI/TC, fundamento 17)

48. En lo que respecta a la relación entre el ambiente y la naturaleza, tiene indicado este Tribunal (Sentencia 00048-2004-PI/TC, fundamento 27), que:

El medio ambiente es el mundo exterior que rodea a todos los seres vivos y que determina y condiciona su existencia. Es el ámbito en que se desarrolla la vida y en cuya creación no ha intervenido la acción humana. En puridad, medio ambiente alude al compendio de elementos naturales —vivos e inanimados— sociales y culturales existentes en un lugar y tiempo determinados, que influyen o condicionan la vida humana y la de los demás seres vivos (plantas, animales y microorganismos) (...).



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

49. De este modo, nuestra Constitución ecológica protege, aunque de diferente modo, tanto al medio ambiente como a la naturaleza.
50. En lo que corresponde al ámbito normativo de protección del derecho a un ambiente adecuado y equilibrado, cabe hacer referencia a los titulares del derecho, a los sujetos obligados y a los deberes *iusfundamentales* atribuibles al derecho.
51. Respecto de la titularidad del derecho, la jurisprudencia de este Tribunal tiene establecido que el “titular es el ser humano considerado en sí mismo, con independencia de su nacionalidad o, acaso, por razón de la ciudadanía. Sin embargo, no es sólo un derecho subjetivo, sino que se trata también de un derecho o interés con caracteres difusos, en el sentido de que es un derecho que lo titularizan todas y cada una de las personas” (Sentencia 00018-2001-AI/TC, fundamento 6). En relación con el carácter difuso del derecho a un ambiente adecuado y equilibrado, este Tribunal se ha referido, específicamente, con ocasión de un proceso de amparo en que se pretendió la protección del Parque o Bosque Ramón Castilla de Lince (Sentencia 01757-2007-PA/TC).
52. Además de ello, la jurisprudencia del Tribunal Constitucional ha indicado que la salvaguarda de este derecho busca beneficiar también a las generaciones futuras que, en gran medida, dependen de como tratemos el ambiente y la naturaleza actualmente (Sentencias 02002-2006-AC/TC, fundamento 31; 00048-2004-PI/TC, fundamentos 20-21 y 29-31; 03816-2009-AA/TC, fundamento 8; 01757-2007-PA/TC, fundamento 9, 00012-2019-PI/TC, fundamento 65; en similar sentido, el párrafo 59 de la Opinión Consultiva OC-23/17, emitida por la Corte Interamericana de Derechos Humanos).
53. En cuanto a los sujetos pasivos del derecho fundamental, ciertamente un primer y principal obligado es el Estado, en el que recaen varios deberes *iusfundamentales*.
54. A este respecto, por ejemplo, en la jurisprudencia de este Alto Tribunal se ha puesto énfasis en las expresiones “equilibrado” y “adecuado” mencionadas en el artículo 2, inciso 22 de la Constitución. Dichas expresiones, han sido entendidas como el contenido garantizado por este derecho y hacen referencia a algunos estándares que debe tener el ambiente (y por los cuales debe velar el Estado). En tal sentido:

[E]ste Tribunal ha precisado que el aludido derecho no se circunscribe únicamente a señalar que es un atributo subjetivo del ser humano el vivir en un medio ambiente, sino que ese ambiente debe ser “equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida”. Ello supone que, desde una perspectiva constitucional, se tenga que considerar el medio ambiente, bajo las características anotadas, como un componente esencial para el pleno disfrute de otros derechos igualmente fundamentales reconocidos tanto por la Constitución como por los tratados internacionales en materia de derechos humanos. A



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

partir de la referencia a un medio ambiente “equilibrado”, el Tribunal Constitucional considera que es posible inferir que dentro de su contenido protegido se encuentra el conjunto de bases naturales de la vida y su calidad, lo que comprende, a su vez, los componentes bióticos, como la flora y la fauna; los componentes abióticos, como el agua, el aire o el subsuelo; los ecosistemas e, incluso, la ecósfera, esto es, la suma de todos los ecosistemas, que son las comunidades de especies que forman una red de interacciones de orden biológico, físico y químico. Los elementos mencionados no deben entenderse desde una perspectiva fragmentaria o atomizada, es decir, con referencia a cada uno de ellos considerados individualmente. Como destaca el inciso 22) del artículo 2º de la Constitución, se tiene el derecho a un medio ambiente “equilibrado”, lo que significa que la protección comprende al sistema complejo y dinámico en el que se desarrolla la vida (...)

Sin embargo, la Constitución no sólo garantiza que el hombre se desarrolle en un medio ambiente equilibrado, sino también enfatiza que ese ambiente debe ser “adecuado para el desarrollo de la vida humana”, lo que se traduce en la obligación del Estado, pero también de los propios particulares, de mantener las condiciones naturales del ambiente, a fin de que la vida humana exista en condiciones ambientalmente dignas. Al reconocerse el derecho en mención se pretende subrayar que en el Estado democrático de derecho no sólo se trata de garantizar la existencia física de la persona o cualquiera de los demás derechos que en su condición de ser humano le son reconocidos, sino también de protegerlo contra los ataques al medio ambiente en el que se desenvuelva esa existencia, para permitir que el desarrollo de la vida se realice en condiciones ambientales aceptables (STC 0018-2001-AI/TC y 964-2002-AA/TC) (Sentencia 00004-2011-AI, fundamentos 10 y 11).

55. Con base en dicho punto de partida, el Tribunal Constitucional ha precisado posteriormente otros mandatos *iusfundamentales*. Así, por ejemplo, se ha referido a los deberes de abstención (por ejemplo, de no contaminar); de prestación (en especial, los deberes de proteger, de prevenir e incluso de revertir). Asimismo, y en cuanto a los deberes prestacionales del Estado, el Tribunal ha hecho énfasis en la obligación de asegurar que el desarrollo, relacionado con la explotación de los recursos naturales, sea sostenible y sustentable; destacando su rol regulador en favor del ambiente (en especial, ha resaltado el deber estatal de contar con una “Política Nacional del Ambiente”; cfr. Sentencias 00012-2019-PI/TC y 00048-2004-PI/TC). Efectivamente, se ha dicho que:

Una vez precisado el concepto de medio ambiente, debemos referirnos al derecho en sí. Nuestra Constitución ha elevado al nivel de fundamental dicho derecho; siendo ello así, el Estado tiene el deber de efectivizar su plena vigencia, así como prevenir los mecanismos de su garantía y defensa en caso de transgresión (Sentencia 00048-2004-PI, fundamento 17)

Sobre el particular el Tribunal Constitucional ha señalado en el caso Regalías Mineras, que: El contenido del derecho fundamental a un medio ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la persona está determinado por los siguientes elementos, a saber: 1) el derecho de gozar de ese medio ambiente, y 2) el derecho a que ese medio ambiente se preserve.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

En su primera manifestación, esto es, el derecho de gozar de un medio ambiente equilibrado y adecuado, dicho derecho comporta la facultad de las personas de poder disfrutar de un medio ambiente en el que sus elementos se desarrollan e interrelacionan de manera natural y armónica; y, en el caso de que el hombre intervenga, no debe suponer una alteración sustantiva de la interrelación que existe entre los elementos del medio ambiente. Esto supone, por tanto, el disfrute no de cualquier entorno, sino únicamente del adecuado para el desarrollo de la persona y de su dignidad (artículo 1 de la Constitución). De lo contrario, su goce se vería frustrado y el derecho quedaría, así, carente de contenido.

Pero también el derecho en análisis se concretiza en el derecho a que el medio ambiente se preserve. El derecho a la preservación de un medio ambiente sano y equilibrado entraña obligaciones ineludibles, para los poderes públicos, de mantener los bienes ambientales en las condiciones adecuadas para su disfrute. A juicio de este Tribunal, tal obligación alcanza también a los particulares, y con mayor razón a aquellos cuyas actividades económicas inciden, directa o indirectamente, en el medio ambiente STC 02002-2006-AC 29

Lo expuesto se traduce en la obligación concurrente del Estado y de los particulares de mantener aquellas condiciones naturales del ambiente, a fin de que la vida humana exista en condiciones ambientalmente dignas. Al reconocerse el derecho en mención, se pretende enfatizar que en el Estado democrático de derecho no sólo se trata de garantizar la existencia física de la persona o cualquiera de los demás derechos que en su condición de ser humano le son reconocidos, sino también de protegerlo contra los ataques al medio ambiente en el que se desenvuelva esa existencia, para permitir que el desarrollo de la vida se realice en condiciones ambientales aceptables. Como se afirma en el artículo 13º de la Declaración Americana sobre los derechos de los pueblos indígenas, adoptada por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos en 1997, el “derecho a un medio ambiente seguro, sano [es] condición necesaria para el goce del derecho a la vida y el bienestar colectivo”.

En ese contexto, y acorde con lo anteriormente expuesto, el Estado tiene derechos y deberes de carácter reaccional y prestacional. Así, en su faz reaccional, el Estado asume la obligación de abstenerse de realizar cualquier tipo de actos que afecten el medio ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida humana. En cuanto a la faz prestacional, tiene obligaciones destinadas a conservar el ambiente de manera equilibrada y adecuada, las mismas que se traducen, a su vez, en un haz de posibilidades, entre las cuales puede mencionarse la de expedir disposiciones legislativas destinadas a que desde diversos sectores se promueva la conservación del ambiente.

Queda claro que el papel del Estado no sólo supone tareas de conservación, sino también de prevención. En efecto, por la propia naturaleza del derecho, dentro de las tareas de prestación que el Estado está llamado a desarrollar, especial relevancia tiene la tarea de prevención y, desde luego, la realización de acciones destinadas a ese fin. Y es que si el Estado no puede garantizar a los seres humanos que su existencia se desarrolle en un medio ambiente sano, éstos sí pueden exigir del Estado que adopte todas las medidas necesarias de prevención que la hagan posible. En ese sentido, este Colegiado estima que la protección del medio ambiente no es sólo una cuestión de reparación frente a daños ocasionados, sino, y de manera especialmente relevante, de prevención para evitar que aquellos no sucedan.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

En ese sentido, cabe afirmar que de la Constitución se deriva un mandato especial impuesto al Estado y a todas sus dependencias, incluyendo gobiernos locales y regionales, orientados a exigir, como ha sostenido la Corte Constitucional de Colombia, el cumplimiento de los deberes destinados a “la protección de la diversidad e integridad del ambiente, la conservación de las áreas de especial importancia ecológica y el fomento de la educación para obtener esos fines, que comportan igualmente una planificación del manejo y del aprovechamiento de los recursos naturales de manera que se garantice su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución, así como la prevención y control de los factores de deterioro ambiental, que se traducen en las acciones más importantes para que el Estado cumpla con los propósitos especialmente definidos respecto de la existencia de un medio ambiente sano y equilibrado, las cuales vienen acompañadas para su eficacia con la correlativa posibilidad de imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, junto con el deber de cooperación con otras naciones para la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas” (Sentencia 0018-2001-AI/TC, fundamentos 8-10).

56. Finalmente, la jurisprudencia de este Tribunal ha dado cuenta de la relación entre la protección del ambiente y las actividades económicas. Al respecto, las decisiones de este órgano colegiado han precisado que las diversas actividades económicas deben realizarse respetando el medio ambiente, que la explotación de los recursos debe ser sostenible y sustentable, que el derecho al ambiente equilibrado y adecuado genera obligaciones también para los particulares y que estos deben operar con “responsabilidad social”, entre otros contenidos (cfr. Sentencias 02002-2006-AC/TC y 00012-2019-PI/TC).
57. Siendo este el contenido del derecho fundamental en mención, seguidamente corresponde analizar los diversos hechos que han sido acreditado en el caso de autos, con la finalidad de verificar si, como alegan los recurrentes, el referido atributo *iusfundamental* ha sido vulnerado.

Las situaciones denunciadas y los hechos constatados

58. En primer lugar, este Tribunal constata que en la demanda se ha adjuntado el Oficio Múltiple N° 158-2015-GRL-DRSL/30.09.04, de fecha 21 de julio de 2015, acompañando el Informe Técnico N° 096 - 2015GRL-DRS-Loreto/30.09.04, de fecha 21 de julio 2015, emitido por la Dirección de Salud del Gobierno Regional de Loreto (fojas 14). En este informe se da cuenta de la inspección que se realizó al río motivada por la denuncia presentada por los vecinos, y se verificó la contaminación ocasionada por el camal y el hospital de EsSalud. Así, de acuerdo con la parte pertinente de dicho documento, se aprecia que:

VII.- DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

PRIMERO:

Con fecha viernes 10 de Julio del 2015, siendo las 10.15 horas, personal de la DIRESA - DESA - UEPA - Loreto, ha participado en la Inspección de Constatación, por presunta



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

contaminación del ambiente en la zona (...).

En la inspección se pudo observar que aguas servidas discurren por el alcantarillado que viene del Camal Municipal, de las Viviendas de la zona, del Mercadillo y del hospital ESSALUD, con presencia de vísceras, restos de alimentos y botellas plásticas.

En el Camal Municipal se constató una infraestructura deteriorada, con pisos y paredes agrietadas, con un pozo séptico que sirve solo como caja de registro, permitiendo el pase de sanguaza y restos de vísceras proveniente del área de matanza y lavado, también la presencia de lodos convirtiendo las áreas verdes de dicho local en pozas de aguas servidas, llenas de larvas e insectos, cuyos lixiviados salen por filtración de las paredes y por gravedad a las calles antes mencionadas, ocasionando que dichos lugares se conviertan en zona intransitable e irrespirable, para los vecinos de aquel lugar.

SEGUNDO;

Con fecha viernes 16 de Julio del 2,015, siendo las 09.45 horas, el personal designado por la DESA - UEPA, se apersono al Hospital 111 de ESSALUD — LORETO, siendo atendidos por el M. C. Sr. Jimmy Esteves Picón, Gerente Red ESSALUD – Loreto y por el Ing. Sr. Carlos Panduro Del Castillo, Jefe Unidad de mantenimiento.

Acá se pudo constatar que existe de filtración de aguas servidas con olores fétidos, que discurren por el drenaje de la Planta de tratamiento con la que cuenta dicho Nosocomio, dichas aguas no están recibiendo un adecuado tratamiento, poniendo en riesgo a los Asentamientos Humanos instalados en la parte posterior de dicho Establecimiento de Salud.

59. Asimismo, aparecen diversos oficios relacionados con supervisiones realizadas por la OEFA y solicitudes de información a propósito de las denuncias ambientales presentadas. En dichos documentos se entrevé la renuencia de las entidades a entregar la información solicitada y se verifica que algunas de las entidades denunciadas no habrían cumplido con sus competencias en materia ambiental. Al respecto, de especial importancia es el Informe de Supervisión N° 263-2015-OEFA/DS-SEP, de fecha 30 de noviembre de 2015 (fojas 63), en el que se constató lo siguiente:

30. El 08 de julio del presente [2015] los profesionales de la OEFA realizó (sic) una visita de campo a fin de verificar la problemática en mención, en la cual participaron funcionarios de la Municipalidad Provincial de Maynas y de la Municipalidad Provincial de Punchana. En la visita realizada en el Asentamiento Humano Iván Vásquez y 21 de septiembre, habiéndose verificado la existencia de un punto de descarga final de la red de alcantarillado del distrito de Punchana, ubicada en la calle Buenos Aires cuyas aguas vienen siendo descargadas hacia un canal aproximadamente de 10 metros de ancho.

31. Las aguas residuales vertidas en dicho canal discurren hacia la calle Essalud, observándose en dicho tramo que las viviendas tienen una conexión directa de la descarga de las aguas residuales domésticas a dicho canal. Asimismo, se observó en el inicio de la calle Essalud un punto de descarga de



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

aguas residuales provenientes del Seguro social de salud (Essalud) del distrito de Punchana a través de un canal de medida aproximadamente de 0.8 metros por 0.6 metros cuyas aguas son vertidas al mismo canal de calle Buenos Aires y continúan discutiendo por la calle Essalud, llegando al asentamiento humano 21 de septiembre (...)

32. Se observó en el trayecto de la calle Buenos Aires y Essalud aguas residuales no tratadas y residuos sólidos (bolsas, botellas, plásticos, residuos orgánicos, entre otros). Asimismo, se percibió malos olores y la presencia de vectores (mosquitos) y aves carroñeras.

33. Cabe precisar que también se ha observado en varias viviendas ubicadas en la calle Buenos Aires y Essalud presencia de lodos, charcos de agua, basura, vectores (mosquitos), producto de la crecencia del río Nanay. (...)

35. Finalmente, se indica que no se observó el punto de descarga final de las aguas residuales hacia el río Nanay provenientes de los Asentamientos Humanos Iván Vásquez y 21 de Septiembre debido a que no hay vía de acceso por la crecencia del cuerpo de agua.

60. Más recientemente, se han presentado informes sobre la situación de los asentamientos humanos demandantes. Al respecto, la parte demandante presentó el Informe N° 01-2021-MPO/VLEZ/GGME-Iquitos, de fecha 20 de diciembre del 2021 (fojas 939 del expediente digitalizado), emitido por Magaly Paredes Ocampo, ingeniero en Gestión Ambiental; Victoria Luz Espinoza Zavaleta, ingeniero en Gestión Ambiental, y Giorly Geovanne Machuca Espinar, ingeniero Agrónomo. Del contenido del mismo, aparece la siguiente constatación de hechos:

5. Análisis de la constatación.

A continuación, se detallan los hechos verificados:

- Los asentamientos humanos 21 de Setiembre e Iván Vásquez se ubican en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, Departamento de Loreto.
- Los mencionados asentamientos humanos han sido poblados hace más de 15 años por moradores de escasos recursos económicos.
- El AAHH Iván Vásquez cuenta con una extensión de 1486 m² y una población de 803 familias y el AAHH 21 de Setiembre cuenta con un área aproximada de 1500m² y 1000 familias aproximadamente.
- Las viviendas de la zona en mención son de infraestructura rústicas y no cuentan con servicio de agua potable en las casas, servicio de recojo de residuos sólidos municipales, servicio de desagüe sanitaria y ambientalmente seguro.



De las zonas constatadas:

- **Zona 1.-** La constatación se dio inicio en la calle Prolongación Buenos Aires con intersección de la calle San Valentín, ubicado en el AAHH 21 de Setiembre. Se evidenció el punto de descarga del alcantarillado municipal del distrito de Punchana.
- A los alrededores del canal a cielo abierto (continuación del alcantarillado municipal) se observa el discurrir de las aguas residuales, descargadas desde el alcantarillado municipal, dichas aguas situadas cerca al punto de descarga tienen coloración roja y oleosa, adicionalmente se percibe inadecuada disposición de residuos sólidos (residuos dispersados al extremo derecho del alcantarillado) y olores nauseabundos.
- **Zona 2.-** Calle Prolongación Buenos Aires, ubicado en el AAHH 21 de Setiembre. Se evidenció el canal a cielo abierto (continuación del alcantarillado municipal) por el cual discurren las aguas residuales, descargadas desde el alcantarillado municipal; adicionalmente se evidencia tuberías de desagüe proveniente de los domicilios que descargan sus aguas residuales directamente en el mencionado canal. Se perciben olores nauseabundos en la zona.
- **Zona 3.-** Calle Prolongación Buenos Aires con intersección de la calle Essalud, ubicado en los límites de los AAHH 21 de Setiembre e Iván Vásquez. Se evidenció el punto de descarga (estructura de concreto sin tapa) de las aguas residuales provenientes de EsSalud, el mismo que se sumaría a alimentar el canal receptor (suelo sin ningún sistema de impermeabilización y a cielo abierto) por donde discurren las aguas residuales provenientes del alcantarillado municipal; adicionalmente se observa inadecuada disposición de residuos sólidos, los mismos que son acumulados sobre las aguas residuales. Se perciben olores nauseabundos.
- **Zona 4.-** Calle Essalud en el AAHH Iván Vásquez. Se evidenció la continuidad del vertimiento de las aguas residuales por dicho canal de aproximadamente 8 metros de ancho, aguas residuales provenientes del alcantarillado municipal y el Seguro Social de Salud (EsSalud). Se perciben olores nauseabundos y población asentada a los alrededores del canal donde realizan sus actividades diarias.
- **Zona 5.-** Calle Buenos Aires en el AAHH 21 de Setiembre. Se evidencia la continuidad del vertimiento de las aguas residuales por dicho canal de aproximadamente 8 metros de ancho, aguas residuales provenientes del alcantarillado municipal, adicionalmente se observa preparación, venta y consumo de alimentos al extremo derecho de dicho canal. Se perciben olores nauseabundos.

(...)

12. Durante el desarrollo de la constatación, se identificó el punto de vertimiento de aguas residuales provenientes del alcantarillado municipal (efluente doméstico) y el punto de vertimiento de EsSalud (efluente no doméstico) adicional mente se



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

identificaron varias conexiones de desagüe de efluentes domésticos individuales (por vivienda) que se suman al canal a cielo abierto y sin ningún tipo de impermeabilización del suelo, sin tratamiento previo y/o autorización.

13. Por otro lado, se observó que las aguas residuales generadas en el distrito de Punchana no son transportadas hacia la PTAR [planta de tratamiento de aguas residuales]. Esta PTAR para el tratamiento primario de las aguas residuales, el mismo que se tiene conocimiento que su operatividad nunca llegó al 100%.

14. Los efluentes domésticos y no domésticos son vertidos directamente al suelo sin ningún criterio de impermeabilización, sin tratamiento previo y sin autorización para el mencionado vertimiento transportadas por un canal de tierra a cielo abierto el mismo que tiene al Río Nanay como lugar de destino final del vertimiento (...)

15. Finalmente, es preciso indicar que el río Nanay es el cuerpo hídrico del cual se hace la captación de agua para la potabilización y distribución a la mayoría de viviendas de la ciudad de Iquitos, esta situación pone en riesgo la calidad del agua potable y deja la posibilidad de no tener acceso al mismo, de tal forma que se estaría vulnerando nuestro derecho de acceder al agua potable, derecho que el estado tiene el deber de garantizar.

(...)

6. Conclusiones

- De la constatación realizada se tiene que las aguas residuales vertidas desde el alcantarillado municipal (efluente doméstico) así como las vertidas de Essalud (efluentes no domésticos) a cielo abierto, sin tratamiento y mucho menos autorización para vertimiento, representaría un foco infeccioso de enfermedades, debido a las condiciones de insalubridad y las consecuencias que su sola presencia acarrea.
- Para el caso de los efluentes domésticos sin previo tratamiento en el AAHH Iván Vásquez la problemática se origina debido que esas aguas residuales no llegan a la PTAR Iquitos, a ello se suma la falta de conexiones domiciliarias a la red de alcantarillado con infraestructura ambiental y sanitariamente segura.
- De la constatación realizada se puede afirmar que el olor nauseabundo percibido se debería a los gases provenientes de la descomposición de los componentes de las aguas residuales; dificultan realizar las actividades diarias como trabajar, alimentarse, estudiar, descansar, jugar, etc (actividades que solo se necesita respirar con normalidad).
- De las entrevistas brindadas por la población de la zona el 100% de los moradores entrevistados coinciden con que este problema de insalubridad tiene una antigüedad mayor a 15 años y las autoridades no le brindan importancia, evidenciándose así el desinterés para la solución de esta problemática. Adicionalmente se nos hizo de conocimiento las morbilidades presentadas en moradores mayores y menores de edad con infección intestinal, mareos, fiebre; los mismos que se asociaría a las condiciones de insalubridad en la que viven (presencia de las aguas



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

residuales existentes en la zona sin tratamiento ni autorización y las consecuencias que esto conlleva). Es preciso señalar que durante las entrevistas se evidenció presencia de moscas y aves carroñeras en la zona.

- Siendo el río Nanay el último el punto de descarga final de estos efluentes (doméstico y no doméstico) se estaría amenazando el abastecimiento de agua segura en casi toda la ciudad de Iquitos, más aún aquellas poblaciones ribereñas cercanas a la zona que se abastecen del agua directamente del río Nanay para sus quehaceres diarios.

61. Asimismo, en autos obra el informe titulado “Condiciones de salud y habitabilidad de la población que vive en los asentamientos humanos Iván Vásquez Valera y 21 de septiembre de la ciudad de Iquitos-Amazonia peruana”, elaborado por Susana Ramírez Hita y presentado por la UCCSNAL en su calidad de *amicus curie* (fojas 1130 del expediente virtual). De su texto aparece lo siguiente:

MUESTRAS DE AGUA, LODO Y SUELO

El laboratorio Hidrolab, acreditado por INACAL, analizó las muestras microbiológicas referidas a los parámetros de coliformes totales, fecales y *Escherichia coli*, en agua residual, procedente del desagüe que pasa por la calle Buenos Aires y, en dos puntos de agua de consumo, de los que se provee parte de la población. Uno de estos puntos refiere a un reservorio ubicado en la calle Buenos Aires, y el otro punto es de agua de pozo de la calle Severo Vergara perteneciente al AA.HH. Iván Vásquez Valera. Si bien en este último punto la población refiere que el uso es exclusivamente para lavar ropa, los enseres de las casas y el cuerpo, no deja de ser un foco de infección después de conocer los resultados de los análisis.

Si bien en la normativa peruana no existe un límite para los coliformes totales, fecales y *Escherichia coli* para el agua residual, se puede apreciar que sus valores están muy por encima de lo que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS). El parámetro general de coliformes totales advierte de la presencia de bacterias de origen fecal o ambiental. Los coliformes fecales, pueden provenir tanto de material fecal animal como humano y la presencia de *Escherichia coli*, corrobora que contiene materia fecal en las aguas tanto servidas como de consumo.

Según el informe, por cada 100 ml. de agua hay aproximadamente 49 millones de los microorganismos de coliformes totales, fecales y *Escherichia coli*, y al estar el canal abierto el riesgo de contacto de estos microorganismos con las personas y animales es permanente.

Las directrices de la Organización Mundial de la Salud referidas al reúso de aguas servidas tratadas sugieren no sobrepasar los límites de 200 microorganismos por cada 100 ml. de agua. Sin embargo, en los resultados de este análisis se observan valores cinco ordenes de magnitud por encima de los que recomienda la OMS. Existe por tanto un riesgo de padecer enfermedades gastrointestinales, problemas de diarrea, cambios en la flora intestinal,



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

problemas de deshidratación, que pueden llevar a una desnutrición severa e inclusive hasta la muerte a personas con sistemas inmunes débiles.

A nivel mundial, el 80% de las enfermedades infecciosas y parasitarias gastrointestinales y una tercera parte de las defunciones causadas por éstas se deben al uso y consumo de agua insalubre. La diarrea es la enfermedad más conocida que guarda relación con el consumo de alimentos o agua contaminados. También son comunes las enfermedades provocadas por lombrices parasitarias contraídas por exposición a agua infestada, que pueden generar enfermedades graves y crónicas.

Además de los insectos que viven o se crían en el agua y son portadores y transmisores de enfermedades como el dengue [<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water> (Consultado 20/02/2022)]. Con respecto a las muestras tomadas en los dos asentamientos de agua de consumo se aprecia la presencia de coliformes totales y en una de ellas también la presencia de coliformes fecales y *Escherichia Coli*, demostrando con estos valores la contaminación a la que está expuesta la población (OMS, 2011).

Los análisis que se realizaron en la Universidad de los Andes dieron como resultado que la muestra de agua del punto de muestreo 1 (descarga del Camal) no fue citotóxica para las células CHO a una concentración del 100% luego de 48 horas de exposición. Las muestras de lodo y suelo del punto 1 (descarga Camal); de agua, lodo y suelo del punto 2 (descarga de EsSalud); de agua de consumo del punto 3 (agua de reservorio, asentamiento 21 Septiembre) y del punto 4 (agua de pozo, asentamiento Iván Vázquez) fueron citotóxicas para las células CHO a una concentración del 100% luego de 48 horas de exposición. Existe una correlación entre la disminución en la viabilidad de las células CHO y el aumento en la concentración de las muestras de agua del punto 1 (Descarga Camal) luego de 48 horas de exposición a los extractos. Existe un efecto genotóxico en las células CHO luego de la exposición de tres horas a los extractos liofilizados de las muestras de agua y suelo del punto 1 (Descarga Camal); de agua, lodo y suelo del punto 2 (EsSalud); de agua de pozo del punto 4 (Iván Vázquez) a una concentración del 100%, como podemos observar resumido en el siguiente cuadro N°11.

	Citotóxico	Genotóxico
P1A (Descarga Camal)		***
P1L (Descarga Camal)	***	
P1S (Descarga Camal)	***	*
P2A (Essalud)	*	***
P2L (Essalud)	***	**
P2S (Essalud)	***	***
P3A (21 Septiembre)	**	
P4A (Iván Vázquez)	***	*

Diferencias con respecto al control negativo. (*) $p < 0.05$,
(**) $p < 0.01$, (***) $p < 0.001$.

Cuadro N° 11 Citotoxicidad y genotoxicidad de los puntos de muestras de los asentamientos Iván Vázquez Valera y 21 de septiembre
A: agua, L: lodo, S: Suelo



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

Fuente: Laboratorio de Genética Humana Universidad de los Andes

En la identificación de microorganismos y resistencia antimicrobiana en las muestras de agua, lodo y suelo de los puntos analizados se observó una alta presencia de microorganismos del tipo *Enterobacteriaceae* y *Pseudomonas*, cuyas características confieren probable patogenicidad, sobre todo en personas con sistema inmune débil. Los microorganismos identificados han sido reportados como resistentes a antibióticos y fuente de enfermedades en personas con sistema inmune débil.

De acuerdo con las pruebas de resistencia se pudo apreciar que la mayoría de los microorganismos aislados presentaron resistencia a uno o más antibióticos siendo la cepa *Rahnella aquatili*, del punto de agua de pozo del asentamiento humano Iván Vásquez, la que mostró mayor resistencia ya que creció completamente en Amikacina (30µg), Meropenem (10µg), Ceftriazona (30µg), y Ampicilina (10µg). Debe ponerse atención ya que de este pozo se abastece la población y, al ser tan resistente, el ingreso al cuerpo de población con un nivel de defensas bajo, como niños y ancianos, puede ocasionar complicaciones en su tratamiento.

La resistencia, entre otras causas, puede ocasionarse por exceso descontrolado del uso de antibióticos que se descargan sobre las diferentes fuentes de agua. Los hospitales son una de las fuentes de este tipo de vertimientos que, al no tener un sistema de tratamiento, afectan la dinámica natural de los microorganismos presentes.

62. Lo glosado hasta aquí da cuenta, de modo indubitable, de una vulneración grave del derecho al medio ambiente, al establecerse la existencia de un desagüadero a cielo abierto, que contiene desechos orgánicos peligrosos que han contaminado la tierra (en la que se encontró tanto citotoxicidad –capacidad de dañar y destruir células– y genotoxicidad –capacidad de dañar o alterar el material genético de las células–), el aire (que desprende olores nauseabundos, lo cual ha repercutido en la salud y bienestar de las personas) y el agua alrededor de los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre”. Ciertamente, entre las diferentes trasgresiones a este derecho, destaca especialmente aquella relacionada con la contaminación del agua, en especial, debido al canal a cielo abierto que transporta aguas residuales y que pasa cerca de las viviendas de los demandantes.
63. Esta agua residual, con elevados niveles de contaminación, lamentablemente muchas veces ha terminado siendo utilizada para el consumo humano de los vecinos de los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre”, entre otros motivos debido a la ausencia un sistema de abastecimiento de agua potable aunada a la imposibilidad de poder costear diariamente la compra de agua a granel. A la vez, el canal de aguas residuales recibe los desechos de la propia comunidad, ante la ausencia de un sistema de alcantarillado y la falta de un



servicio de recojo de desechos sólidos. Asimismo, en época de lluvia y subida del río Nanay, las aguas residuales pueden ingresar a los domicilios.

64. Esas aguas contaminadas que, como ha quedado constatado en autos, reciben las descargas del Camal Municipal de la ciudad de Iquitos, el Hospital EsSalud Loreto – III y las aguas residuales de muchas viviendas del distrito de Punchana, constituyen el foco principal de contaminación de la zona, que degrada tanto la calidad del suelo como del aire circundante, en los términos ya expuestos.
65. Sin perjuicio de lo ya indicado, será necesario analizar con más detalle el contenido protegido del derecho al agua potable y, en especial, los deberes *iusfundamentales* que a dicho atributo corresponden.
66. Por lo pronto y con base en lo indicado hasta este momento, corresponde declarar fundada la demanda en lo que respecta al derecho a un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida.

§ 3. El derecho al agua potable

67. Con relación al agua potable, Jaume Saura lo define como el “derecho a disponer de agua potable continua y suficiente, segura y de calidad, asequible, económicamente y sin ningún tipo de discriminación, teniendo en cuenta la sostenibilidad de los ecosistemas”. En esa misma dirección, conceptualiza el derecho al saneamiento como el derecho a la disponibilidad de instalaciones en las mismas condiciones de seguridad, calidad, asequibilidad y no discriminación, que se refuerza con la dimensión de su aceptabilidad cultural⁷.
68. En nuestro ordenamiento constitucional, el agua potable no sólo es un derecho fundamental, sino que su prestación constituye un fin social del Estado, en la medida en que el artículo 58 de la Constitución –como principio general del Régimen Económico- obliga al Estado actuar principalmente en los servicios públicos. Así, el artículo 44 de la Norma Suprema declara como deber primordial del Estado: “promover el bienestar general que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral y equilibrado de la Nación”. En esa dirección, se asume que los servicios de agua potable y saneamiento constituyen *servicios esenciales* por su necesidad vital, así como para la cohesión social y territorial.

⁷ Saura Estapà, Jaume 2014 “El derecho humano al agua potable”. En: Gregorio Peces-Barba Martínez, E. Fernández García, R. de Asís Roig, F.J. Ansuátegui Roig y C. Fernández Liesa (Dirección). *Historia de los Derechos Fundamentales*, Tomo IV: Siglo XX, Vol. VI, Libro III, Capítulo XXX. Los derechos económicos, sociales y culturales, Editorial Dykinson/Fundación Gregorio Peces-Barba/Instituto de Derechos Humanos Bartolomé de las Casas, Madrid, 2004, pp. 2033-2034.



69. Sobre el particular, como anota Quiñones Alayza, los servicios públicos esenciales no están encerrados en el marco jurídico del principio de subsidiariedad de la iniciativa pública empresarial, previsto en el artículo 60 de la Norma Suprema, por ser necesariamente distinta su naturaleza a las actuaciones que corresponden al cumplimiento de cometidos estatales atribuidos por el artículo 58 de la Constitución⁸.
70. La demanda fue presentada el 4 de julio de 2016 y, entre otros derechos, invoca la necesidad de protección del derecho fundamental al agua potable. En ese momento, la jurisprudencia del Tribunal Constitucional establecía que el agua potable es un derecho fundamental (cfr. Sentencia 03668-2009-PA/TC).
71. Posteriormente, mediante la Ley 30588, de reforma constitucional, que reconoce el derecho de acceso al agua como derecho constitucional, publicada en el diario oficial *El Peruano* el 22 de junio de 2017, el derecho al agua potable fue expresamente incorporado en el artículo 7-A como un derecho constitucional y, por lo tanto, este dispositivo resulta plenamente aplicable al presente caso para resolver la controversia planteada.
72. El referido artículo constitucional prescribe lo siguiente:
- Artículo 7-A.- Derecho al agua potable. El agua como recurso natural
El Estado reconoce el derecho de toda persona a acceder de forma progresiva y universal al agua potable. El Estado garantiza este derecho priorizando el consumo humano sobre otros usos.
El Estado promueve el manejo sostenible del agua, el cual se reconoce como un recurso natural esencial y como tal, constituye un bien público y patrimonio de la Nación. Su dominio es inalienable e imprescriptible.
73. Sin que corresponda, desde luego, hacer aquí una exégesis o comparación exhaustiva de ambas regulaciones (la de la jurisprudencia del Tribunal que reconoce el derecho al agua potable y la de la reforma constitucional), valga precisar que ellas no disponen lo mismo y que, bien visto, la reforma constitucional expande incluso el contenido garantizado por el derecho al agua. Igualmente, cabe precisar que la justificación que ofreció este Tribunal en torno al valor del agua para los seres humanos es también de aplicación a lo dispuesto a través de la mencionada reforma constitucional.
74. Además de lo indicado, el derecho al agua ha sido considerado desde el ámbito internacional como un indiscutible derecho humano, en atención a su importancia. Tal postura ha sido ratificada por la Corte Interamericana de Derechos Humanos

⁸ Quiñones Alayza, María Teresa. “Actividad empresarial del Estado, competencia desleal y servicios públicos”. *Revista de Derecho Administrativo*, núm. 12, Lima, 2012, pp. 72-73.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

en el caso Comunidades Indígenas Miembros de la Asociación Lhaka Honhat (Nuestra Tierra) Vs. Argentina. Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 6 de febrero de 2020:

224. De modo adicional a lo expuesto, debe resaltarse que la Organización de las Naciones Unidas, a través de su Asamblea General, emitió el 28 de julio de 2010 la Resolución 64/292 titulada “El derecho humano al agua y el saneamiento”, que reconoce que “el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos”. En la misma línea, la Carta Social de las Américas, en su artículo 9 del Capítulo III, afirma que “[l]os Estados [...] reconocen que el agua es fundamental para la vida y básica para el desarrollo socioeconómico y la sostenibilidad ambiental” y que “se comprometen a continuar trabajando para garantizar el acceso al agua potable y a los servicios de saneamiento para las presentes y futuras generaciones”. La Asamblea General de la OEA adoptó también, en 2007 y 2012, las resoluciones 2349/07 y 2760/12, denominadas respectivamente “[e]l agua, la salud y los derechos humanos” y “[e]l derecho humano al agua potable y el saneamiento”. La primera, en sus artículos 1 y 4, “[r]econoce” al agua como “esencial para la vida y la salud” e “indispensable para poder vivir una vida con dignidad humana”, así como “el uso ancestral del agua por parte de las comunidades urbanas, rurales y pueblos indígenas, en el marco de sus usos y costumbres sobre el uso del agua, de conformidad con las respectivas legislaciones nacionales”. La segunda, en su primer artículo, “invita” a los Estados a “seguir trabajando” para “asegurar el acceso al agua potable y a servicios de saneamiento para las generaciones presentes y futuras”. El derecho también está contemplado en el artículo 12 de la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores.

75. En lo que respecta al ámbito material del derecho al agua, es decir, al objeto de la realidad que se busca regular y proteger, este Colegido ha expresado en diversas oportunidades el rol importantísimo que juega el agua en diversas actividades (incluyendo las económicas), pero ha destacado especialmente el valor que tiene para asegurarle a las personas condiciones mínimamente decorosas, garantizando asimismo la realización de diversos otros derechos fundamentales. En este sentido, la jurisprudencia de este Tribunal ha puesto de relieve que el agua, de modo general, “es la esencia de la vida”, y que el acceso al agua potable es un “elemento indispensable para la vida y para la salud de la persona”, que se encuentra indisolublemente vinculado a la realización de la dignidad de la persona y que es una concreción del “derecho a contar un nivel de vida adecuado”. Ciertamente:

2.3. El derecho de acceder al agua

37. El agua en cuanto recurso natural, es la esencia de la vida. No solo contribuye directamente a la consolidación de los derechos fundamentales en mención, sino que desde una perspectiva extra personal incide sobre el desarrollo social y económico del país a través de las políticas que el Estado emprende en una serie de sectores. Tal es el caso de la agricultura, la minería,



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

el transporte, la industria, en magnitud que puede llevarnos a afirmar que, gracias a su existencia y utilización, se hace posible el crecimiento sostenido y la garantía de que la sociedad en su conjunto no se vea perjudicada, en el corto, mediano y largo plazo.

38. El Tribunal Constitucional, en aplicación del artículo 3 de la Constitución, reconoció el derecho de acceder al agua potable derivándolo de principios como los de dignidad del ser humano y del Estado social y democrático de derecho, en la Sentencia 06534-2006-AA, FJ 17. En dicho caso se ha señalado también que:

El impedimento del goce de este elemento no sólo incide en la vida y la salud de la persona, sino que lo hace en el propio derecho a la dignidad. En efecto existen determinados bienes cuya imposibilidad de acceso, en atención al valor supremo de la persona, puede resultar absolutamente incompatible con las condiciones mínimas e indispensables en las que ella debe estar. Se trata de condiciones cuya ausencia atentaría y negaría radicalmente la condición digna de la persona. La ausencia de estas condiciones mínimas contradice el valor supremo de la persona en una magnitud ostensiblemente grave y, de esa forma, el principio fundamental de dignidad de la persona (arts. 1º y 3º Const.) (FJ 10). (Sentencia 00012-2019-PI/TC, fundamentos 37 y 38)

76. Ahora bien, este reconocimiento del derecho de acceder al agua potable como un derecho autónomo tiene como antecedente la conocida Observación General 15 que, en el año 2002, emitió el Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales (CDESC) de la Organización de Naciones Unidas. Como habrá ocasión de explicar al tratar el contenido protegido de este derecho y las obligaciones básicas de los Estados en torno a él, dicha observación general definió este atributo como el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. Asimismo, el Comité consideró que, aunque en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) no mencione expresamente el derecho al agua, 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
77. El CDESC consideró que, en atención a que en el párrafo 1 del artículo 11 del Pacto se señala: que "Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia", el uso de la palabra "incluso" indica que esta enumeración de derechos no pretendía ser exhaustiva y que el derecho al agua se encuadra claramente en la categoría de las garantías esenciales para asegurar un nivel de vida adecuado, en particular porque es una de las condiciones más fundamentales para la supervivencia (cfr. Sentencia 00012-2019-PI/TC, fundamentos 40-43).



78. De otro lado, en lo que concierne al ámbito normativo de este derecho, su titularidad, en tanto que derecho humano y fundamental, le corresponde a toda persona y, a la vez, tiene una dimensión tanto individual como colectiva, siendo que su aseguramiento está relacionado tanto a los intereses de las personas actuales como a los de las generaciones venideras. En este sentido, la jurisprudencia de este órgano colegiado, siguiendo importante doctrina, ha considerado al agua como un bien fundamental:

[E]ste Tribunal advierte, como explica Ferrajoli, que si por un lado la tecnología en algunos sectores de la población ha contribuido a mejorar la calidad de vida a través de la producción de bienes artificiales, también es cierto que ha desencadenado efectos perniciosos sobre los bienes naturales que son vitales para las personas y para las generaciones venideras¹⁰.

Por ello, corresponde subrayar una nueva dimensión de la democracia y el constitucionalismo, que supone incluir junto a la categoría de derechos fundamentales la de bienes fundamentales.

De esta forma, la importancia de su reconocimiento no solo como derecho fundamental, sino como bien fundamental contribuiría a su defensa no solo a nivel nacional, sino a nivel global. Por ello, más allá de la *ratio fundamentalis* que le es propia, como derecho subjetivo y como valor del ordenamiento, sería indispensable su reconocimiento como bien fundamental, para ser exigible tanto en el ámbito de la política como frente al mercado.

En virtud de lo previamente explicado, cabe sostener que el agua potable debe ser considerado en el ordenamiento jurídico peruano como un bien fundamental, más allá de que pueda ser exigido como derecho fundamental (Sentencia 00012-2019-PI/TC, fundamentos 60 al 63).

79. Asimismo, tratándose de una exigencia relacionada directamente con las condiciones mínimas de dignidad en las que debería vivir toda persona, su contenido plantea exigencias fuertes y, en gran medida, prestaciones para los sujetos pasivos u obligados de este derecho fundamental. De manera general, el Tribunal Constitucional se ha referido a las condiciones que le corresponde garantizar a los estados en relación con el agua potable: acceso, calidad y suficiencia, y ha hecho un desarrollo sobre ellas. En efecto:

El derecho al agua potable, a la luz del contexto descrito, supondría primariamente un derecho de naturaleza positiva o prestacional, cuya concretización correspondería promover fundamentalmente al Estado. Su condición de recurso natural esencial lo convierte en un elemento básico para el mantenimiento y desarrollo no sólo de la existencia y la calidad de vida del ser humano, sino de otros derechos tan elementales como la salud, el trabajo y el medio ambiente, resultando prácticamente imposible imaginar que sin la presencia del líquido elemento el individuo pueda ver satisfechas sus necesidades elementales y aun aquellas otras que, sin serlo, permiten la mejora y aprovechamiento de sus condiciones de existencia.



(...)

Por lo que respecta a la posición del individuo en cuanto beneficiario del derecho fundamental al agua potable, el Estado se encuentra en la obligación de garantizarle cuando menos tres cosas esenciales: el acceso, la calidad y la suficiencia. Sin la presencia de estos tres requisitos, dicho atributo se vería desnaturalizado notoriamente al margen de la existencia misma del recurso. No se trata, pues, de proclamar que el agua existe, sino de facilitar un conjunto de supuestos mínimos que garanticen su goce o disfrute por parte del ser humano o individuo beneficiario.

Este acceso debe suponer que desde el Estado deben crearse, directa o indirectamente (vía concesionarios), condiciones de acercamiento del recurso líquido a favor del destinatario. Para tal efecto, varios pueden ser los referentes: a) debe existir agua, servicios e instalaciones en forma físicamente cercana al lugar donde las personas residen, trabajan, estudian, etc.; b) el agua, los servicios y las instalaciones deben ser plenamente accesibles en términos económicos, es decir, en cuanto a costos deben encontrarse al alcance de cualquier persona, salvo en los casos en que por la naturaleza mejorada o especializada del servicio ofrecido, se haya requerido de una mayor inversión en su habilitación; c) acorde con la regla anterior, no debe permitirse ningún tipo de discriminación o distinción cuando se trata de condiciones iguales en el suministro del líquido elemento. Desde el Estado debe tutelarse preferentemente a los sectores más vulnerables de la población; d) debe promoverse una política de información permanente sobre la utilización del agua así como sobre la necesidad de protegerla en cuanto recurso natural.

La calidad, por su parte, ha de significar la obligación de garantizar condiciones plenas de salubridad en el líquido elemento así como la necesidad de mantener en óptimos niveles los servicios e instalaciones con los que ha de ser suministrado. Inaceptable por tanto resultaría que el agua pueda ser dispensada de una forma que ponga en peligro la vida, la salud o la seguridad de las personas, debiéndose para tal efecto adoptar las medidas preventivas que resulten necesarias para evitar su contaminación mediante microorganismos o sustancias nocivas o incluso mediante mecanismos industriales que puedan perjudicarla en cuanto recurso natural. Similar criterio ha de invocarse para los servicios o instalaciones cuyo deterioro natural no debe servir de pretexto para la generación de perjuicios sobre el líquido elemento. Cumplido su periodo natural de existencia, dichos servicios o instalaciones deben ser sustituido por otras que ofrezcan iguales o mejores estándares de calidad.

La suficiencia, finalmente, ha de suponer la necesidad de que el recurso natural pueda ser dispensado en condiciones cuantitativas adecuadas que permitan cuando menos satisfacer las necesidades elementales o primarias de la persona, como aquellas vinculadas a los usos personales y domésticos o aquellas referidas a la salud, pues de ellas depende la existencia de cada individuo. El agua, en otras palabras, siendo un bien cuya existencia debe garantizarse, tampoco puede ni debe ser dispensada en condiciones a todas luces incompatibles con las exigencias básicas de cada persona (Sentencia 06534-2006-AA/TC, fundamentos 18, 21-24).



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

80. Este Tribunal ha esclarecido, asimismo, algunas posiciones *iusfundamentales* que le corresponden a este derecho, precisando que el derecho al agua, además del ya mencionado alcance prestacional (que, además, de deberes positivos relacionados con el acceso, la calidad y la suficiencia, implica también deberes de protección, promoción y procedimiento), es también un derecho “de libertad”, en el sentido de proscribir intervenciones o interrupciones arbitrarias a su ejercicio o disfrute. Efectivamente:

44. En dicho documento [la Observación General 15 del Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales] se señala expresamente además que:

El derecho al agua entraña tanto libertades como derechos. Las libertades son el derecho a mantener el acceso a un suministro de agua necesario para ejercer el derecho al agua y el derecho a no ser objeto de injerencias, como por ejemplo, a no sufrir cortes arbitrarios del suministro o a la no contaminación de los recursos hídricos. En cambio, los derechos comprenden el derecho a un sistema de abastecimiento y gestión del agua que ofrezca a la población iguales oportunidades de disfrutar del derecho al agua (...)

55. En vista de lo anterior, este Tribunal advierte que el derecho de acceder al agua entraña libertades, las cuales están dadas por la protección contra cortes arbitrarios e ilegales; la prohibición de la contaminación ilegal de los recursos hídricos; la no discriminación en el acceso al agua potable y el saneamiento, en particular por razón de la clasificación de la vivienda o de la tierra; la no injerencia en el acceso a los suministros de agua existentes, especialmente las fuentes de agua tradicionales; y la protección contra las amenazas a la seguridad personal al acceder a agua o servicios de saneamiento fuera del hogar.

56. Como se puede apreciar, la satisfacción del derecho fundamental de acceder al agua potable presupone obligaciones básicas que el Estado peruano debe cumplir para que dicho recurso sea garantizado (Sentencia 00012-2019-PI/TC, fundamentos 44, 55 y 56).

81. Al tratarse de mandatos prestaciones, en muchos casos su contenido puede ser entendido como programático o progresivo (Undécima Disposición Final y Transitoria de la Constitución). Al respecto, este Tribunal tiene resuelto que:

[E]l principio de progresividad en el gasto a que hace alusión la undécima disposición final y transitoria de la Constitución, no puede ser entendido con carácter indeterminado y, de este modo, servir de alegato frecuente ante la inacción del Estado, pues para este Colegiado la progresividad del gasto no está exenta de observar el establecimiento de plazos razonables, ni de acciones concretas y constantes del Estado para la implementación de políticas públicas" (Sentencia 02945-2003-AA/TC, fundamento 36).



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

82. Asimismo, este Alto Tribunal ha indicado que acceder al agua potable, a pesar de su condición de derecho fundamental o humano, es un servicio público y, por ende, requiere que se satisfagan los requisitos que prevé el ordenamiento (desde luego, siempre que se trate de exigencias razonables y compatibles con la Constitución). Así:

[E]l derecho al agua potable, como todo atributo fundamental, no es absoluto ni irrestricto en su ejercicio, pues encuentra límites en otros derechos constitucionales y en principios y bienes de relevancia constitucional. Es más su ejercicio se encuentra condicionado al cumplimiento de los reglamentos administrativos que determinan las relaciones empresas prestadoras-usuarios (Sentencia 3693-2019-PA/TC, fundamento 6).

83. Ahora bien, además de los mandatos y alcances de este derecho ya indicados, de modo más específico en el ámbito de los derechos humanos se ha resaltado también la existencia de algunas “obligaciones básicas” o “esenciales”, las cuales aluden a exigencias que tienen un efecto inmediato y cuyo incumplimiento acarrearía responsabilidad internacional. En otras palabras, se trata de exigencias que, tomando en cuenta las implicancias que la falta de satisfacción del derecho al agua tiene en las personas, cuando menos respecto de este contenido básico, se consideran como inaceptables y especialmente graves.
84. Ahora bien, antes de explicar cuáles son dichas obligaciones, es necesario recordar la jurisprudencia de este Tribunal en torno a la existencia de diferentes niveles de protección. Dichos criterios permiten distinguir aquellas exigencias vinculadas con ciertos ámbitos de los derechos que requieren una protección más urgente y perentoria, de otros que requieren un desarrollo que, por sus alcances, no pueden ejecutarse de manera inmediata, sino que previamente requieren de un adecuado diagnóstico, de una mayor planificación, de la previsión de recursos humanos y presupuestarios, del establecimiento de indicadores de medición, etc.
85. En efecto, en la Sentencia 01470-2016-PHC/TC, este Tribunal Constitucional se refirió en estos términos a la existencia de diversos umbrales de protección, en aras de procurar una efectiva y oportuna tutela de los derechos fundamentales, en especial, de aquellos de carácter prestacional:

Cumplir tanto con el carácter vinculante de los derechos sociales fundamentales, así como con las restricciones pragmáticas que su implementación implica, es necesario diseñar una estructura de cumplimiento progresivo o escalonado que parta desde una obligación mínima vinculante para el Estado hacia distintos umbrales de cumplimiento progresivo sujetos a las condiciones presupuestales del Estado. Garantizar niveles mínimos de cumplimiento en materia social permite asegurar las precondiciones necesarias para el desarrollo de los individuos en condiciones de igualdad. Así, se ha sostenido que “los derechos [sociales] surgen de la exigencia de que una



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

sociedad basada en el derecho debe tratar con igual importancia las vidas de cada ser individual" [David Bilchitz, *Poverty and Fundamental Rights. The Justification and Enforcement of Socio-Economic Rights*, Oxford University Press, Oxford 2007, pág. 4 (...)]. Esta estructura se ordena en función de umbrales de realización o cumplimiento del mandato de deber ser de los derechos sociales fundamentales para el Estado.

Primer umbral: la obligación esencial mínima del Estado

Este primer umbral de realización o cumplimiento corporiza una obligación del Estado ante los ciudadanos respecto a garantizar la realización mínima del contenido de los derechos sociales fundamentales. Ciertamente, dicha obligación ha sido reconocida por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU en la observación General N° 3 del año 1990 como una de las obligaciones a ser cumplidas por los Estados parte en el Pacto Internacional sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Para el Comité, una obligación esencial mínima es aquella que garantiza "la satisfacción de, cuando menos, niveles esenciales mínimos de cada uno de los derechos, es de incumbencia de los Estados parte" [Observación General N° 3, pág. 10]. La satisfacción de tal obligación esencial mínima representa, por tanto, el contenido vinculante que el Estado solo en circunstancias especialmente justificadas está en posición de incumplir. En efecto, el propio comité prevé esta situación cuando afirma que "a fin de que un Estado parte sea capaz de justificar su fallo en satisfacer sus obligaciones mínimas esenciales con base en la falta de recursos a disposición, se debe demostrar que cada esfuerzo que ha sido hecho ha estado dirigido a usar todos los recursos que están a su disposición a fin de satisfacer, como una cuestión de prioridad, dichas obligaciones mínimas" [Ibidem]. Por lo tanto, la obligación esencial mínima viene a ser la razón justificante del reconocimiento de los derechos sociales fundamentales como razones vinculantes para los Estados parte del Pacto Internacional sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales, "si el Pacto ha de ser leído de tal manera que no establezca tal obligación mínima esencial, estaría ampliamente privado de una razón de ser" [Ibidem].

Segundo umbral: políticas programáticas de desarrollo en materia social

El segundo umbral de realización o cumplimiento de los derechos sociales fundamentales se refiere los medios orientados a complementar y desarrollar la exigencia mínima esencial de dichos derechos. El Estado está obligado a realizar, de manera progresiva, políticas programáticas orientadas a incrementar el nivel de bienestar social de los individuos, así como también a justificar las medidas que ha ido realizando en este sentido. "El segundo umbral implica un interés importante en poseer los recursos generales y capacidades necesarias para tener y realizar un amplio espectro de propósitos". La condición necesaria para el cumplimiento de este umbral lo representa la satisfacción de las obligaciones incondicionales mínimas comprendidas en el primer umbral (...)

Los derechos sociales fundamentales, por definición, pueden ser desarrollados de manera progresiva. Sin embargo, el aseguramiento de un primer umbral de cumplimiento incondicionado es requisito necesario para que dichos derechos no se vean reducidos a meros fines programáticos o simples buenas intenciones. (Sentencia 01470-2016-PHC/TC, fundamento 27).



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

86. De manera complementaria, con base en la jurisprudencia previa de este órgano colegiado en materia de derechos sociales y del control constitucional de políticas públicas en casos de omisión o cumplimiento defectuoso, este Tribunal Constitucional precisó, a su vez, lo siguiente:

[E]ste Tribunal Constitucional ha dejado expresado (Cfr. sentencia recaída en el Expediente 01470-2016-HC/TC) que existen dos umbrales de protección para los derechos fundamentales y, en especial, para los derechos sociales. Un “primer umbral” está referido a aquellas exigencias inmediatas e incondicionadas que debe satisfacer el Estado cuando se encuentra frente a vulneraciones que ponen en riesgo la supervivencia de las personas, por ejemplo, en relación con la falta de satisfacción de necesidades humanas básicas (las llamadas “obligaciones mínimas esenciales”). Asimismo, existe un “segundo umbral”, relacionado con obligaciones estatales cuya finalidad es complementar y desarrollar las “obligaciones mínimas esenciales”, lo que implica el deber de “realizar, de manera progresiva, políticas programáticas orientadas a incrementar el nivel de bienestar social de los individuos, así como también a justificar las medidas que ha ido realizando en este sentido”. Respecto a este último umbral, este Tribunal ha venido consolidando con el tiempo el “examen para el control constitucional de las políticas públicas”, a través del cual, mostrando deferencia hacia las competencias de los poderes públicos, se ha exigido a las autoridades que cumplan con contar con políticas públicas idóneas referidas a los derechos sociales y con llevarlas a cabo (Cfr. sentencias recaídas en los Expedientes 02566-2014-PA/TC y 01470-2016-HC/TC). (Sentencia 01146-2021-AA/TC, fundamento 10).

87. Aunado a ello, este Tribunal ha precisado que, en caso de incumplimiento de deberes prestacionales (en especial, cuando se alegue la falta de presupuesto):

[L]a satisfacción de las necesidades deben enfocarse de manera prioritaria en aquellos que no puedan cubrirlos por sí mismos cuando se encuentren en situación de pobreza extrema (Cfr. sentencia recaída en el Expediente 02945-2003-AA/TC, fundamento 48) o cuando se haya acreditado como condiciones previas la pobreza y la vulnerabilidad de la persona (Cfr. sentencia recaída en el Expediente 01470-2016-PHC/TC, fundamento 33). (Sentencia 01146-2021-AA/TC, fundamento 55).

88. Como resulta evidente, los derechos vinculados con el primer umbral requieren, pues, de una intervención rápida del Estado, toda vez que su satisfacción tiene carácter perentorio y demandan una actuación inmediata e incondicionada del poder público; tanto más considerando la situación de vulnerabilidad en la que se encuentran los demandantes (principio *favor debilis*).



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

89. Dicho esto, se aprecia que, respecto del derecho al agua, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en la ya mencionada Observación General N° 15 (2002), ha precisado cuáles serían las obligaciones básicas de los Estados:

37. En la Observación general N° 3 (1990), el Comité confirma que los Estados Partes tienen la obligación fundamental de asegurar como mínimo la satisfacción de niveles esenciales de cada uno de los derechos enunciados en el Pacto. A juicio del Comité, pueden identificarse al menos algunas obligaciones básicas en relación con el derecho al agua, que tienen efecto inmediato:

a) Garantizar el acceso a la cantidad esencial mínima de agua, que sea suficiente y apta para el uso personal y doméstico y prevenir las enfermedades;

b) Asegurar el derecho de acceso al agua y las instalaciones y servicios de agua sobre una base no discriminatoria, en especial en lo que respecta a los grupos vulnerables o marginados;

c) Garantizar el acceso físico a las instalaciones o servicios de agua que proporcionen un suministro suficiente y regular de agua salubre; que tengan un número suficiente de salidas de agua para evitar unos tiempos de espera prohibitivos; y que se encuentren a una distancia razonable del hogar;

d) Velar por que no se vea amenazada la seguridad personal cuando las personas tengan que acudir a obtener el agua;

e) Velar por una distribución equitativa de todas las instalaciones y servicios de agua disponibles;

f) Adoptar y aplicar una estrategia y un plan de acción nacionales sobre el agua para toda la población; la estrategia y el plan de acción deberán ser elaborados y periódicamente revisados en base a un proceso participativo y transparente; deberán prever métodos, como el establecimiento de indicadores y niveles de referencia que permitan seguir de cerca los progresos realizados; el proceso mediante el cual se conciben la estrategia y el plan de acción, así como el contenido de ambos, deberán prestar especial atención a todos los grupos vulnerables o marginados;

g) Vigilar el grado de realización, o no realización, del derecho al agua;

h) Adoptar programas de agua orientados a fines concretos y de relativo bajo costo para proteger a los grupos vulnerables y marginados;

i) Adoptar medidas para prevenir, tratar y controlar las enfermedades asociadas al agua, en particular velando por el acceso a unos servicios de saneamiento adecuados.

38. Para disipar toda duda, el Comité desea señalar que incumbe especialmente a los Estados Partes, así como a otros agentes que estén en situación de ayudar, prestar asistencia y cooperación internacionales, en especial económica y técnica, que permita a los países en desarrollo cumplir sus obligaciones básicas y otras obligaciones a que se hace referencia en el párrafo 37 *supra*.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

90. Expresado todo lo anterior, corresponde analizar los hechos del caso relacionados más directamente con la vulneración de derecho al agua.

Las situaciones denunciadas y los hechos constatados

91. Como fue mencionado anteriormente, en autos obra el informe sobre la situación de salud de la población que habita en los Asentamientos Humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre”, pertenecientes al distrito de Punchana en la ciudad de Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto-Perú, elaborado por la doctora en Antropología de la Medicina Susana Ramírez Hita (fojas 949 del expediente digitalizado). En este texto especializado, ofrecido en calidad de *amicus curiae* con la finalidad de ilustrar a este Tribunal, se encuentra la siguiente constatación:

La red de alcantarillado

En el plano N°1 (...), se puede observar la red de alcantarillado del distrito de Punchana que desemboca en el río Nanay, las líneas intermitentes moradas encuadran la zona que abarca las redes de desagüe que convergen en la alcantarilla que se encuentra a cielo abierto en la calle Buenos Aires ubicada en el Asentamiento 21 de Setiembre. Se puede apreciar en el plano, el rectángulo resaltado con líneas rojas, que corresponde al tramo que queda a cielo abierto en donde se depositan las descargas. Los puntos rojos señalan la ubicación del camal municipal, del hospital de EsSalud y de la refinería de Petroperú.

Estos residuos con ausencia de un sistema para el tratamiento especial de las descargas son arrojados de forma ininterrumpida al alcantarillado provocando contaminación ambiental. Las viviendas se encuentran a ambos lados del desagüe y repercute en la salud de sus habitantes. Varios de los contaminantes que están en el agua son compuestos orgánicos volátiles y pueden ser inhalados por las personas, y en algunos casos, pueden ser altamente tóxicos a altas concentraciones.

Las aguas residuales de los mataderos conllevan contaminantes biológicos de la sangre, las grasas, los microorganismos, la materia fecal de los animales que suelen provocar coliformes fecales, totales y E-coli. La presencia de microorganismos y posibles efectos toxicológicos en concentraciones altas, afecta la parte intestinal tanto de los seres humanos como de los animales que habitan alrededor.

El hospital, descarga su agua residual directamente en las calles Buenos Aires y EsSalud. Cinco años atrás, antes de la demanda, el hospital no contaba con ningún filtro, ni tratamiento especial, de sus aguas residuales. Los habitantes que viven en esas calles relatan haber visto frecuentemente salir mandiles, jeringuillas, ampollas y todo tipo de productos hospitalarios por el desagüe.

A raíz de la denuncia, los objetos han parado de salir, así como el humo negro de la incineradora donde quemaban los residuos hospitalarios altamente tóxicos. Incineradora que se rompió durante el año 2021, momento en el que



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

Es Salud comenzó a gestionar el recojo de residuos con una empresa privada. Sin embargo, siguen saliendo sus aguas servidas que mantienen un fuerte olor y en ciertos momentos del día evaporan.

Las descargas del hospital pueden estar asociada a compuestos orgánicos, a sustancias como los trihalometanos, que están presentes en la desinfección sanitaria que se efectúa en el interior de los hospitales. Al mismo tiempo los compuestos orgánicos que se generan, a través de los desechos de los baños o la limpieza del cuerpo de los pacientes de donde se desprenden fluidos corporales, conllevan microorganismos de todo tipo, además del vertido de medicamentos que pueden contaminar el ambiente y a la población.

En el año 2018, la refinería de Petroperú que se encuentra en el distrito de Punchana, tras un accidente, hubo una fuga al canal de aguas servidas. Si bien Petroperú procedió oportunamente a la limpieza de la zona, hasta el día de hoy, los pobladores manifiestan, cuando hay lluvias, tener que soportar el olor a aceite y gasolina.

Suponemos que parte de las sustancias derramadas debieron quedar asentadas en el suelo y subsuelo del alcantarillado, motivo por el que sus habitantes, cuando llueve, siguen percibiendo el olor característico de estas sustancias. La contaminación puede pasar del agua hacia el aire, por la descomposición de materia orgánica, oxidación y compuesto volátiles de sustancias generadas por los hidrocarburos. Estos compuestos pasan fácilmente de la fase líquida a la fase gaseosa.

Se debe tener en cuenta que, en el momento del derrame de gasolina, al estar el alcantarillado a cielo abierto, provocó mareos, náuseas y vómito a sus habitantes y hubo muerte de animales de coral como se manifestó en una denuncia ambiental ante la OEFA, el 25 de octubre de 2018. El hecho podría volver a suceder si no se toman las medidas oportunas para el cierre inmediato del alcantarillado y, las autoridades correspondientes se aseguran que las empresas tengan sistemas de tratamiento de sus aguas residuales y, su mantenimiento oportuno, antes de que se descarguen al alcantarillado.

Hay que tener en cuenta que toda esta gama de contaminantes vertidos en el desagüe, quedan asentados en el suelo y subsuelo, y al ser una zona de muchas lluvias y terreno indudable, estas sustancias tóxicas probablemente permanecen en el lugar, y salen a la superficie con las lluvias. Los residuos domésticos e industriales son fuentes contaminantes, a la que está expuesta día a día la población que habita en estos terrenos. Resulta importante señalar que, la alimentación tampoco está libre de contaminación, dado que se encuentran en contacto constante con agentes tóxicos (...).

Problemas de salud relacionados a la contaminación ambiental

Durante tres meses pudimos observar la dinámica de afectación del desagüe a las familias, así como la falta de agua. Hicimos seguimiento de los casos de enfermedad y muerte que ocurrieron durante esos meses. Recogimos al mismo tiempo las historias clínicas, en la mayoría de los casos relatadas por las madres, sobre las enfermedades, padecimientos y fallecimientos familiares.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC

LORETO

WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

En nuestra observación pudimos constatar la peligrosidad que presenta el desagüe abierto para los niños, pero también para los adultos, debido a que las maderas que sirven de puentes, no siempre se encuentran en buenas condiciones como se puede observar en la (...).

Registramos historias de personas adultas que habían caído al desagüe e incluyo casos de muertes. Al mismo tiempo conocimos de varios niños ahogados, o rescatados a punto de ahogarse. Las caídas de niños en los tramos del desagüe abierto, son frecuentes, del mismo modo que las entradas constantes en busca de algún objeto que se ha caído, que suele ser, comúnmente, la pelota con la que juegan todas las tardes (...).

Al ser una zona inundable, también es común encontrar vecinos de los asentamientos sacando arena del desagüe y dejándola secar para rellenar sus casas. Motivo por el que continúa siendo un foco de contaminación que se traslada del desagüe a las viviendas (...).

Todas las personas que han caído por accidente, o buscando algún objeto, al tramo de desagüe abierto han tenido y siguen teniendo secuelas de enfermedades.

De las 32 familias con las que trabajamos, todos presentaban enfermedades relacionadas a la contaminación ambiental. Los síntomas más destacados son la diarrea, el vómito y problemas de piel, tanto en niños como en adultos, principalmente en las familias que viven al costado del desagüe. Los problemas respiratorios, el dengue, la hepatitis, los parásitos y todo tipo de problemas intestinales y digestivos son frecuentes.

92. Con base a lo anotado, queda claro que en el presente caso ha existido una vulneración flagrante del derecho al agua, tomando en cuenta el grado de contaminación y los efectos de las aguas residuales, vertidas en una red de alcantarillado a cielo abierto, que desembocan en los asentamientos humanos demandantes.
93. También ha quedado acreditado que los demandantes no tienen acceso a agua potable y, por ende, que se está ante el incumplimiento manifiesto de deberes estatales, que merecen una intervención urgente por parte de todas las instancias implicadas.
94. Asimismo, en relación con la existencia de un sistema de tratamiento de los residuos que circulan por el sistema de alcantarillado municipal, se ha verificado que los efluentes domésticos sin previo tratamiento no llegan a una planta de tratamiento de aguas residuales (que debería ser la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR Iquitos), y dichas aguas servidas quedan empozadas en los alrededores de los asentamiento o terminan, finalmente, sin ningún tipo de procesamiento en el río Nanay (Informe N° 01-2021-MPO/VLEZ/GGME-



Iquitos, de fecha 20 de diciembre del 2021, fojas 939 del expediente digitalizado).

95. En cualquier caso, también se constata que, en el supuesto de que dicha agua residual pudiera llegar a la PTAR; a través del Informe de Supervisión N° 263-2015-OEFA/DS-SEP, de fecha 30 de noviembre de 2015 (fojas 63), la OEFA encontró que dicha planta se encontraba operando solo al 10 % de su capacidad y, más recientemente incluso, según lo indicado en el Oficio N.º 042-2023-A-MPM, del 23 de febrero de 2023 (escrito con registro 1154-23-ES), de la Municipalidad Provincial de Maynas, se informó que la referida Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se encuentra actualmente inoperativa.
96. En este orden de ideas, debe declararse fundada la demanda en el extremo concerniente al derecho al agua potable.

§ 4. Derechos a la vida, a la salud y a la integridad física

97. Martha Nussbaum desarrolla el enfoque de las capacidades humanas básicas, como una descripción de los derechos sociales mínimos. Así, en relación con cada una de estas capacidades, sostiene que una vida desprovista de ellas no sería acorde con la dignidad humana. Dentro de una lista abierta de capacidades humanas básicas, incluye a la salud física, que define en los siguientes términos:

“Poder mantener una buena salud, incluida la salud reproductiva, recibir una alimentación adecuada, disponer de un lugar adecuado para vivir”⁹.
98. Así, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales- PIDESC contiene el articulado más relevante en el ámbito del derecho internacional de los derechos humanos con relación al derecho a la salud. Así, el artículo 12, en su párrafo 1 declara que los Estados Partes “reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental”. Asimismo, en el párrafo 2 del precitado artículo se prevén, como ejemplo, un conjunto de “medidas que deberán adoptar los Estados Partes a fin de asegurar la plena efectividad de ese derecho”.
99. Igualmente, debe destacarse al artículo 10 del “Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos”, o Protocolo de San Salvador, que reconoce el derecho a la salud.

⁹ Nussbaum, Martha. *Las fronteras de la justicia. Consideraciones sobre la exclusión*. Paidós, Barcelona/ Buenos Aires/ México, 2007, pp. 88-89.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

100. Cabe citar a la Opinión Consultiva OC-23/17, de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, de 15 de noviembre de 2017, solicitada por la República de Colombia (“Medio Ambiente y Derechos Humanos”), que en su párrafo 154 desarrolla la obligación de supervisar y fiscalizar de los Estados:

154. En este sentido, la Corte Interamericana considera que los Estados tienen un deber de supervisar y fiscalizar actividades, bajo su jurisdicción, que puedan producir un daño significativo al medio ambiente. Por tanto, los Estados deben desarrollar y poner en práctica mecanismos adecuados e independientes de supervisión y rendición de cuentas. Estos mecanismos no solo deben incluir medidas preventivas, sino también aquellas apropiadas para investigar, sancionar y reparar posibles abusos, mediante políticas adecuadas, actividades de reglamentación y sometimiento a la justicia. El nivel de intensidad necesario en la supervisión y fiscalización dependerá del nivel de riesgo que entrañe la actividad o conducta.

101. La jurisprudencia de este Colegiado ha conexionado el derecho a la salud con el derecho al medio ambiente adecuado y equilibrado, conforme a la interpretación efectuada por el **Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de Naciones Unidas en la Observación General 14** (“El derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud” artículo 12 del PIDESC), de 11 de agosto 2000. Así, en el fundamento 6 de la Sentencia 05680-2008-AA/TC, *Caso Rudecindo Julca Ramirez*, se desarrollan las obligaciones para el Estado, extensibles a los particulares, conforme con la interpretación efectuada en la Observación General 14.
102. Para dilucidar la presente controversia debe resaltarse la **obligación de protección** que supone la obligación del Estado y de particulares de adoptar las medidas que impidan la vulneración del derecho por parte de terceros, es decir, del establecimiento de toda suerte de medidas destinadas a evitar la producción de daños a la salud de las personas (párrafo 15 de la Observación General 14); y **la obligación de satisfacción**, que requiere de todas las medidas tendientes a dar plena efectividad al derecho, esto es, de la prestación efectiva de bienes y servicios destinados a cumplir con la protección efectiva de la salud de las personas (párrafo 36 de la Observación General 14).
103. Con relación al derecho fundamental a la salud, este Colegiado ha resaltado que, dentro de los componentes del Estado social, queda claro que el reconocimiento y la promoción del derecho a la salud ocupa un papel trascendental, en tanto dicho atributo representa parte del conglomerado de derechos sociales que bajo la forma de obligaciones se imponen al Estado a efectos de ser promovido en condiciones materiales y fuentes de acceso. Así lo ha dejado establecido en las Sentencias 02945-2003-AA/TC, 02016-2003-AA/TC, 01956-2004-AA/TC y 03208-2004-AA/TC, en cuanto a que el derecho a la salud comprende la facultad que tiene todo ser humano de mantener el estado de normalidad orgánica



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

funcional, tanto física como mental, y de restablecerse cuando se presente una perturbación en la estabilidad orgánica y funcional de su ser, lo que implica, por tanto, una acción de conservación y otra de restablecimiento; acciones cuyo cumplimiento corresponde al Estado, el cual debe garantizar una progresiva y cada vez más consolidada calidad de vida, e invertir en la modernización y fortalecimiento de todas las instituciones encargadas de la prestación del servicio de salud, debiendo, para tal efecto, adoptar políticas, planes y programas en ese sentido. Los servicios de salud, por consiguiente, cobran vital importancia en una sociedad, pues de su existencia y funcionamiento depende no solo el logro de mejores niveles de vida para las personas que la integran, sino que incluso en la eficiencia de su prestación se encuentran en juego la vida y la integridad de los pacientes.

104. Sin perjuicio de esta línea jurisprudencial, este Colegiado considera que la propia determinación de la salud (*ahora tengo salud, ahora no; tengo más salud o tengo menos salud*) no puede estar sólo en función de diagnósticos médico-biológicos que determinen lo que se considere “normal”, sino que está relacionada con caracteres socio-culturales, de modo que se trata de un concepto valorativo¹⁰.
105. El derecho social fundamental es condición necesaria para el ejercicio del derecho a la vida. En ese sentido, en el fundamento 28 de la sentencia Caso *Azanca Alhelí Meza García*, este Colegiado ha precisado que:

La salud es derecho fundamental por su relación inseparable con el derecho a la vida, y la vinculación entre ambos derechos es irresoluble, ya que la presencia de una enfermedad o patología puede conducirnos a la muerte o, en todo caso, desmejorar la calidad de la vida. Entonces, es evidente la necesidad de proceder a las acciones encaminadas a instrumentalizar las medidas dirigidas a cuidar la vida, lo que supone el tratamiento orientado a atacar las manifestaciones de cualquier enfermedad para impedir su desarrollo o morigerar sus efectos, tratando, en lo posible, de facilitar los medios que al enfermo le permitan desenvolver su propia personalidad dentro de su medio social.

106. Con relación a las acciones y omisiones del Estado y el control constitucional, este Colegiado ha precisado en el fundamento 4 de la Sentencia 03208-2004-AA/TC, que:

(...) Existe, pues, en el Estado social y democrático de derecho una estructura sustentada en la consecución de objetivos antes que en una reserva de

¹⁰ Aparicio Tovar, Joaquín. “El derecho a la protección a la salud. El derecho a la asistencia sanitaria”. En José Luis Monereo y otros (dirs.), *Comentarios a la Constitución Socio-Económica de España*, Editorial Comares, Granada, 2002, p. 1555.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

actuaciones. Lo que el poder tiene de abstención, opera, en lo fundamental, respecto de los derechos individuales y políticos; lo que, en cambio, tiene de dinámico se reconduce al ámbito de los derechos económicos, sociales y culturales, y todo ello dentro de los imperativos expresamente reconocidos por la Constitución. Esta lógica permite considerar que así como el Estado incumple la Constitución cuando de la inobservancia de las prohibiciones frente a los derechos individuales y políticos se trata, de igual modo la incumple o la deja de lado cuando se abstiene de materializar las obligaciones que frente a los derechos sociales, económicos y sociales le impone el ordenamiento. La inconstitucionalidad, por tanto, puede ser motivada tanto por acciones como por omisiones de los poderes públicos, y queda claro que en cualquiera de ambas hipótesis, y dentro de lo ponderable de cada caso, se impone el correctivo por medio del proceso constitucional.

107. Tal como ha sido indicado anteriormente, en el expediente de autos obran informes que dan cuenta de las mayores repercusiones sobre el derecho a la salud (morbilidad) en el área vecina al desagüe a cielo abierto que pasa por los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de setiembre”, ubicados en el distrito de Punchana.
108. En el expediente también aparecen datos en torno a la existencia de mortalidad en el distrito de Punchana, asociada con problemas respiratorios y otros que pueden estar relacionados con la contaminación, y que han incidido de modo alarmante en neonatos y población joven. Asimismo, con base en lo indicado en la demanda, los testimonios recogidos en las entrevistas que fueron realizadas a los vecinos del lugar, y las referencias expuestas en la audiencia pública, indican la existencia de recurrentes accidentes relacionados con la presencia del vertedero de desechos a cielo abierto (básicamente, como consecuencia de caer en él debido a sus dimensiones y las inexistentes medidas de seguridad), la existencia de enfermedades mortales o graves (tumores, displasia, tuberculosis, anemia, hepatitis, hemiplejía, infecciones urinarias, secuelas de enfermedades varias, etc.), así como de enfermedades o infecciones que se resisten al tratamiento brindado por los centros de atención médica.
109. Efectivamente, tal y como se detalla en el ya mencionado Informe “Condiciones de salud y habitabilidad de la población que vive en los asentamientos humanos Iván Vásquez Valera y 21 de setiembre de la ciudad de Iquitos-Amazonia peruana”, elaborado por la antropóloga médica Susana Ramírez Hita:

La mayoría de personas que han caído al tramo del desagüe abierto, por accidente o buscando algún objeto, han tenido y siguen teniendo secuelas de diversas enfermedades según los relatos registrados.

De las 32 familias con las que trabajamos, todas presentaban enfermedades presumiblemente relacionadas a la contaminación. Los síntomas más destacados que se presentan son la diarrea, el vómito y problemas de piel,



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

tanto en niños como en adultos, principalmente en las familias que viven al costado del desagüe. Los problemas respiratorios, el dengue, la hepatitis, los parásitos y todo tipo de problemas intestinales y digestivos son frecuente.

La presencia de roedores, cucarachas, zancudos y moscas es constante y abundante en los asentamientos. Vectores que provocan diversas enfermedades: dengue, malaria, leptospirosis, diarrea, fiebre, infecciones en la piel, vómitos y un gran número de infecciones que padecen frecuentemente sus habitantes.

110. A mayor abundamiento, es claro que, debido a los elevados niveles de contaminación existente, además de las vulneraciones ya acaecidas en los derechos a la salud, la integridad y la vida de las personas que viven en los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre”, dicha situación también constituye una amenaza cierta e inminente para los recurrentes y otras personas.

§ 5. Derechos a la vivienda y a acceder a servicios públicos

111. A nivel internacional, destacan en la jurisprudencia los casos Mont Laurel I y II, resueltos por el Tribunal Supremo de Nueva Jersey (1975 y 1983), que reconoció el derecho al acceso a la vivienda. Igualmente destaca el Caso Grootboom, resuelto por la Corte Sudafricana en 2000. Como lo reseña Leticia Morales:

(...) Novecientas personas, entre ellas la demandante, fueron expulsadas de un terreno que ocupaban de manera ilegal y como consecuencia, pasaron a morar en un campo de deportes de forma precaria bajo láminas plásticas y sin servicios básicos. El caso llegó a conocimiento de la Corte donde se planteó la violación por parte del Estado del derecho a la vivienda. La Corte resolvió que el incumplimiento del Estado en desarrollar un programa para solucionar las necesidades de los grupos en situación de emergencia habitacional, dentro de los recursos disponibles, significaba una interferencia irrazonable del derecho a la vivienda de los reclamantes, y ordenó al Estado adoptar medidas razonables para garantizar la progresiva realización de este derecho respecto de las personas en situación de necesidad imperiosa¹¹.

112. En la jurisprudencia de este Tribunal Constitucional se ha reconocido el derecho a la vivienda como un derecho fundamental. Si bien este órgano colegiado lo consideró como un derecho no enumerado con base en lo dispuesto en el artículo 3 de la Constitución, también realizó una interpretación con base en el criterio de interacción de los ordenamientos nacional e internacional en materia de derechos (o también, “convencionalización del ordenamiento jurídico”), en la medida en

¹¹ Morales, Leticia. *Derechos sociales constitucionales y democracia*. Marcial Pons, Madrid/Barcelona/Buenos Aires/Sao Paulo, 2015, p.141-142.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

que se trata de un atributo que se desprende de lo indicado en la Declaración Universal de Derechos Humanos y en el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos:

[E]l derecho fundamental a la vivienda se encuentra estrechamente ligado con el principio de *dignidad humana*, pues la posibilidad de contar con un ambiente adecuado, saludable, seguro y apropiado a las necesidades de la persona resulta indispensable para que ésta pueda desarrollar con el mayor grado de libertad todos los atributos inherentes a su personalidad. Así, el derecho fundamental a la vivienda adecuada encuentra vinculación con la definición de la dignidad humana realizada por este Tribunal, cuando ha sostenido que “bajo este principio, el Estado no solo actuará con respeto de la autonomía del individuo y de los derechos fundamentales como límites para su intervención –obligaciones de *no hacer*–, sino que deberá proporcionar, a su vez, los cauces mínimos para que el propio individuo pueda lograr el desarrollo de su personalidad y la libre elección de sus planes de vida –obligaciones de *hacer*–. El Tribunal Constitucional ya ha señalado anteriormente que no hay posibilidad de materializar la libertad si su establecimiento y garantías formales no van acompañados de unas condiciones existenciales mínimas que hagan posible su ejercicio real, lo que supone la existencia de un conjunto de principios que instrumentalicen las instituciones políticas” (STC 2945-2003-PA/TC, FF.JJ. 20-21).

Por otro lado, atendiendo al *principio de interdependencia e integralidad* en la interpretación de los derechos fundamentales, la centralidad que ostenta el derecho a la vivienda dentro del núcleo básico de necesidades relevantes para la persona resulta más que evidente. Así, como ha sostenido con precisión Gerardo Pisarello “la pretensión de una vivienda adecuada, en realidad, encierra un derecho compuesto, cuya vulneración acarrea la de otros derechos e intereses fundamentales. Su violación hace peligrar el derecho al trabajo, que se torna difícil de buscar, asegurar y mantener. Amenaza el derecho a la integridad física y mental, que se encuentra en permanente jaque cuando se vive bajo la presión de un alquiler que no se puede pagar. Dificulta el derecho a la educación, a la salud y al libre desarrollo de la personalidad, impracticable en cobijos abarrotados, carentes de las condiciones mínimas de habitabilidad. Menoscaba el derecho a elegir residencia, a la privacidad y a la vida familiar, y condiciona incluso los derechos de participación política” (PISARELLO, Gerardo: *Vivienda para todos: un derecho en (de)construcción. El derecho a una vivienda digna y adecuada como derecho exigible*, Icaria-Observatorio de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Barcelona, 2003, p. 25).

Por lo demás, la necesidad de otorgar *fundamentalidad* al derecho a la vivienda deriva también de la importancia de incorporar a este bien, con la *prioridad* que corresponde, en el *debate público*, a efectos de significar un límite en el accionar de las autoridades estatales, como la obligación constitucional de tomar medidas tendientes a satisfacer las distintas necesidades habitacionales que tiene la población. En países como el nuestro, donde las necesidades habitacionales son amplias y un gran sector de la población carece de las condiciones mínimas de calidad en su vivienda (viviendas jurídica y geográficamente inseguras, viviendas sin servicios básicos como agua, desagüe y electricidad, viviendas no adecuadas a las



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

condiciones climáticas, o viviendas pequeñas e insalubres), la consideración de la vivienda digna como derecho fundamental debe suponer una priorización de esta necesidad básica en las políticas públicas estatales, sobre todo a favor de los sectores más vulnerables de la población.

Por último, tal y como lo ha dispuesto la Cuarta Disposición Final y Transitoria de la Constitución “Las normas relativas a los derechos y a las libertades que la Constitución reconoce se interpretan de conformidad con la Declaración Universal de Derechos Humanos y con los tratados y acuerdos internacionales sobre las mismas materias ratificados por el Perú”. Quiere ello decir, que el atributo fundamental de la vivienda digna, debe ser apreciado conjuntamente con las obligaciones que ha asumido nuestro país respecto a este derecho, en los tratados internacionales. Así, el artículo 25.1 de la Declaración Universal de Derechos Humanos establece “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios”. Por su parte, el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) dispone “Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia”. La posición del derecho a la vivienda adecuada como derecho fundamental queda pues reforzada a partir de su inclusión en estos tratados internacionales de derechos humanos. (Sentencia 00007-2012-AI/TC, fundamento 64).

113. Por otra parte, y al reconocer este derecho, este Colegiado consideró que garantizar el derecho a la vivienda no implica hacerlo de cualquier modo, dado que no se satisfacen los mandatos que de él se derivan con el solo hecho de contar con un “techo en la cabeza”. Al respecto, el Tribunal mencionó las obligaciones mínimas que le corresponden, con base en lo establecido en la Observación General N° 4 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

114. Así, el Tribunal esclareció que la satisfacción del derecho a la vivienda:

[N]o se puede medir solo en el sentido de la ausencia de un “techo sobre la cabeza”, sino que los componentes de este derecho suponen también las condiciones adecuadas de habitabilidad de dicha vivienda y las condiciones externas de adecuación, como los factores culturales, y al acceso a servicios básicos. En efecto, como ha sostenido el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el cual a través de la Observación General N° 4, ha interpretado que:

“En opinión del Comité, el derecho a la vivienda no se debe interpretar en un sentido estricto o restrictivo que lo equipare, por ejemplo, con el cobijo que resulta del mero hecho de tener un tejado por encima de la cabeza o lo considere exclusivamente como una comodidad. Debe considerarse más bien como el derecho a vivir en seguridad, paz y dignidad en alguna parte. Y así debe ser por lo menos por dos razones. En primer lugar, el derecho a la vivienda está



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

vinculado por entero a otros derechos humanos y a los principios fundamentales que sirven de premisas al Pacto. Así pues, “la dignidad inherente a la persona humana”, de la que se dice que se derivan los derechos del Pacto, exige que el término “vivienda” se interprete en un sentido que tenga en cuenta otras diversas consideraciones, y principalmente que el derecho a la vivienda se debe garantizar a todos, sean cuales fueren sus ingresos o su acceso a recursos económicos. En segundo lugar, la referencia que figura en el párrafo 1 del artículo 11 no se debe entender en sentido de vivienda a secas, sino de vivienda adecuada. Como han reconocido la Comisión de Asentamientos Humanos y la Estrategia Mundial de Vivienda hasta el Año 2000 en su párrafo 5: “el concepto de “vivienda adecuada”... significa disponer de un lugar donde poderse aislar si se desea, espacio adecuado, seguridad adecuada, iluminación y ventilación adecuadas, una infraestructura básica adecuada y una situación adecuada en relación con el trabajo y los servicios básicos, todo ello a un costo razonable” (párrafo 7).

El derecho a la vivienda adecuada presupone pues un conjunto de elementos, que deben comprenderse en el acceso que toda persona debe tener a una vivienda. Este conjunto de elementos, que configuran la calidad de “adecuada” del espacio habitacional, y que se corresponden con una interpretación basada en el *principio de dignidad humana*, ha sido desarrollado también, de modo detallado, en la Observación General N° 4, donde se han recogido estos elementos:

“a) **Seguridad jurídica de la tenencia.** La tenencia adopta una variedad de formas, como el alquiler (público y privado), la vivienda en cooperativa, el arriendo, la ocupación por el propietario, la vivienda de emergencia y los asentamientos informales, incluida la ocupación de tierra o propiedad. Sea cual fuere el tipo de tenencia, todas las personas deben gozar de cierto grado de seguridad de tenencia que les garantice una protección legal contra el desahucio, el hostigamiento u otras amenazas. Por consiguiente, los Estados Partes deben adoptar inmediatamente medidas destinadas a conferir seguridad legal de tenencia a las personas y los hogares que en la actualidad carezcan de esa protección consultando verdaderamente a las personas y grupos afectados.

b) **Disponibilidad de servicios, materiales, facilidades e infraestructura.** Una vivienda adecuada debe contener ciertos servicios indispensables para la salud, la seguridad, la comodidad y la nutrición. Todos los beneficiarios del derecho a una vivienda adecuada deberían tener acceso permanente a recursos naturales y comunes, a agua potable, a energía para la cocina, la calefacción y el alumbrado, a instalaciones sanitarias y de aseo, de almacenamiento de alimentos, de eliminación de desechos, de drenaje y a servicios de emergencia.

c) **Gastos soportables.** Los gastos personales o del hogar que entraña la vivienda deberían ser de un nivel que no impidiera ni comprometiera el logro y la satisfacción de otras necesidades básicas. Los Estados Partes deberían adoptar medidas para garantizar que el porcentaje de los gastos de vivienda sean, en general, conmensurados con los niveles de ingreso. Los Estados Partes deberían crear subsidios de vivienda para los que no pueden costearse una vivienda, así como formas y niveles de financiación que



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

correspondan adecuadamente a las necesidades de vivienda. De conformidad con el principio de la posibilidad de costear la vivienda, se debería proteger por medios adecuados a los inquilinos contra niveles o aumentos desproporcionados de los alquileres. En las sociedades en que los materiales naturales constituyen las principales fuentes de material de construcción de vivienda, los Estados Partes deberían adoptar medidas para garantizar la disponibilidad de esos materiales.

d) Habitabilidad. Una vivienda adecuada debe ser habitable, en sentido de poder ofrecer espacio adecuado a sus ocupantes y de protegerlos del frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otras amenazas para la salud, de riesgos estructurales y de vectores de enfermedad. Debe garantizar también la seguridad física de los ocupantes. El Comité exhorta a los Estados Partes a que apliquen ampliamente los

Principios de Higiene de la Vivienda preparados por la OMS, que consideran la vivienda como el factor ambiental que con más frecuencia está relacionado con las condiciones que favorecen las enfermedades en los análisis epidemiológicos; dicho de otro modo, que una vivienda y unas condiciones de vida inadecuadas y deficientes se asocian invariablemente a tasas de mortalidad y morbilidad más elevadas.

e) Asequibilidad. La vivienda adecuada debe ser asequible a los que tengan derecho. Debe concederse a los grupos en situación de desventaja un acceso pleno y sostenible a los recursos adecuados para conseguir una vivienda. Debería garantizarse cierto grado de consideración prioritaria en la esfera de la vivienda a los grupos desfavorecidos como las personas de edad, los niños, los incapacitados físicos, los enfermos terminales, los individuos VIH positivos, las personas con problemas médicos persistentes, los enfermos mentales, las víctimas de desastres naturales, las personas que viven en zonas en que suelen producirse desastres, y otros grupos de personas. Tanto las disposiciones como la política en materia de vivienda deben tener plenamente en cuenta las necesidades especiales de esos grupos. En muchos Estados Partes, el mayor acceso a la tierra por sectores desprovistos de tierra o empobrecidos de la sociedad, debería ser el centro del objetivo de la política. Los Estados deben asumir obligaciones apreciables destinadas a apoyar el derecho de todos a un lugar seguro para vivir en paz y dignidad, incluido el acceso a la tierra como derecho.

f) Lugar. La vivienda adecuada debe encontrarse en un lugar que permita el acceso a las opciones de empleo, los servicios de atención de la salud, centros de atención para niños, escuelas y otros servicios sociales. Esto es particularmente cierto en ciudades grandes y zonas rurales donde los costos temporales y financieros para llegar a los lugares de trabajo y volver de ellos puede imponer exigencias excesivas en los presupuestos de las familias pobres. De manera semejante, la vivienda no debe construirse en lugares contaminados ni en la proximidad inmediata de fuentes de contaminación que amenazan el derecho a la salud de los habitantes.

g) Adecuación cultural. La manera en que se construye la vivienda, los materiales de construcción utilizados y las políticas en que se apoyan deben permitir adecuadamente la expresión de la identidad cultural y la diversidad



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

de la vivienda. Las actividades vinculadas al desarrollo o la modernización en la esfera de la vivienda deben velar por que no se sacrifiquen las dimensiones culturales de la vivienda y porque se aseguren, entre otros, los servicios tecnológicos modernos” (párrafo 8).

115. De otro lado, en lo que concierne al derecho a acceder a *los servicios públicos esenciales*, este Tribunal Constitucional ha dejado sentado que dicho atributo puede ser tomado en cuenta como un típico derecho no enumerado. Recientemente, incluso, ha expresado lo siguiente:

La vida en el mundo moderno requiere de ciertos derechos sociales mínimos en materia de servicios públicos, sin los cuales las personas no pueden tener una vida digna, ejercitar sus demás derechos, ni desarrollarse en sociedad. Entre ellos se puede incluir el acceso a agua potable y desagüe, a energía eléctrica y a internet, los cuales comparten una naturaleza prestacional y, por ello, un deber del Estado y la comunidad.

Así, resulta de aplicación a todos ellos lo dispuesto en el artículo 58 de nuestra Constitución Política, el cual establece que bajo el régimen de una economía social de mercado, el Estado actúa principalmente en el área de los servicios públicos, garantizando a los usuarios su acceso y prestación efectiva, continua, suficiente, de calidad y sin discriminación. En ese orden de ideas, le corresponde al Estado garantizar un acceso mínimo a los servicios de agua, energía eléctrica e internet, a todas las personas, particularmente a los más necesitados y a aquellos que viven en situación de extrema pobreza (Sentencia 02151-2018-PA/TC, fundamentos 4 y 5).

116. Así considerado, con base en todo lo actuado, es también muy claro que en presente caso han sido conculcados los derechos a la vivienda digna y de acceso a los servicios públicos. En especial, se han trasgredido las obligaciones mínimas referidas a la disponibilidad de servicios e infraestructura y, por supuesto, a la habitabilidad.

§ 6. Derecho al bienestar

117. La Constitución establece en su artículo 2, inciso 1, que toda persona tiene derecho a su “libre desarrollo y bienestar”. Asimismo, el artículo 44 de la Norma Suprema proclama como deber primordial del Estado promover el bienestar general, que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral y equilibrado de la Nación. Con sostén en lo dispuesto en las precitadas disposiciones constitucionales, se tiene que, por una parte, se reconoce el derecho fundamental al libre desarrollo de la personalidad y, de otra, el derecho al bienestar. El primer derecho ha sido objeto de copiosa jurisprudencia en esta sede, más no ha ocurrido lo mismo con el segundo atributo *iusfundamental*.
118. Al respecto, sobre el objeto material del derecho al bienestar, Baldo Kresalja indica que “[s]e trata de un concepto amplio (...) que supone que el ciudadano/persona posea todo aquello que le permita sentirse bien” [Kresalja,



Baldo. *Derecho al bienestar y ética para el desarrollo*. PUCP - Palestra, Lima, 2008, p. 37]. Por su parte, el jurista Fernández Sessarego consideró en su momento que “la noción de bienestar es de una extensión tal que supone poseer todo aquello que permita a la persona lograr un estado o sensación que se puede definir como el de sentirse bien. Solo poseyendo este estado de bienestar podría decirse que la persona se encontraría en las mejores condiciones para cumplir con su proyecto de vida” [Fernández Sessarego, Carlos. “Derecho a la vida, a la identidad, a la integridad, a la libertad y al bienestar”. En: *La Constitución comentada*. Tomo 1, Walter Gutiérrez (director), Gaceta Jurídica, Lima, 2006, p. 36.]

119. Desde luego, este derecho tampoco implica que el Estado deba asegurar que todas las personas puedan cumplir con sus deseos o preferencias personales, cualesquiera sean estas. Por lo mismo, corresponde precisar varias cosas, como que:

[A] ser el bienestar una aspiración de cada persona, es esta quien fija idealmente su propio límite. Pero no puede por ello hacerse una apreciación puramente subjetiva de los alcances del concepto de bienestar. En ese sentido, había que remitirse al anteproyecto de Reforma de la Constitución aprobada por el Congreso el año 2002, en el que lo definía como el que posee toda persona destinado a “alcanzar un nivel de vida que le permita asegurar su bienestar y el de su familia” (Kresalja. Ob. cit., p. 38).

120. De este modo, si bien el Estado tiene un deber prestacional en torno a este derecho, ello no implica algo así como un deber de asegurar o garantizar el bienestar individual en todas las circunstancias, sino que está obligado a “promover las condiciones mínimas necesarias para su logro, así como asumir el deber de remover los obstáculos para su realización” (Fernández Sessarego. Ob. cit., p. 40).
121. En similar sentido el bienestar de la persona depende de su calidad de vida [Sen, Amartya. *Nuevo examen de la desigualdad*. Alianza Editorial, Madrid, 1995, p. 53] o, mejor aún, de las cosas que una persona efectivamente puede ser y hacer (funcionamientos), y que por principio considera valiosas [Sen, Amartya. *Bienestar, justicia y mercado*. Paidós-ICE de la Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, 1997, p. 80]. De otro lado, el bienestar depende de las capacidades de las personas para alcanzar tales funcionamientos y, por ende, estas capacidades, en el fondo, constituyen las “oportunidades reales para obtener bienestar” [Sen, Amartya. *Nuevo examen de la desigualdad*. Ob. cit., p. 54].
122. En tal sentido, como enfatizó al respecto Fernández Sessarego: “es deber del Estado asegurar la libertad de cada cual para que, dentro del bien común,



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

cumpla, hasta donde ello es posible, con la realización de su personal proyecto de vida. De alcanzarse esa realización se estará frente al pleno logro del bienestar, entendido como la máxima aspiración de la persona” (Fernández Sessarego. Ob. cit., p. 38).

123. En resumidas cuentas, el derecho al bienestar implica la libertad de cada ser humano, asegurada por algunas condiciones básicas, para que pueda efectivamente idear un plan de vida y llevarlo cabo.
124. A este respecto, por ejemplo, el Tribunal Constitucional ha puesto especial énfasis en la estrecha relación existente entre el bienestar personal y la idea de “vida digna”. Así, ha dejado sentado que:

El artículo 2, inciso 1 de la Constitución consagra el derecho fundamental a la vida y al bienestar de la persona humana. A partir de una interpretación sistemática de estas disposiciones constitucionales, debe precisarse que la Constitución no protege el derecho a la vida de las personas bajo cualquier circunstancia o condición, sino que garantiza a ellas el derecho a la vida con dignidad; para ello, el Estado debe promover las condiciones materiales mínimas a fin de que las personas tengan una vida digna que permita la realización de su bienestar. De ahí que uno de los deberes esenciales del Estado social y democrático de Derecho sea que los derechos fundamentales tengan vigencia real, confiriéndoles, para ello, una base y un contenido material mínimo. (Sentencia 00050-2004-AI/TC y otros (acumulados), fundamento 106).

125. En el contexto descrito, queda claro que la situación en la que se encuentran actualmente los demandantes vulnera su derecho al bienestar, ya que el acceso a lo que consideran valioso o la realización de sus planes de vida se ven mermados por las enfermedades y riesgos físicos, así como por problemas relacionados con condiciones básicas de las que carecen, tales como una vivienda y alimentación dignas, y la ausencia de los servicios públicos más básicos, etc. En ese sentido, el Papa Francisco en *Laudato Sí*, ha mencionado que:

(...) En realidad, el acceso al agua potable y segura es un derecho humano básico, fundamental y universal, porque determina la sobrevivencia de las personas, y por lo tanto es condición para el ejercicio de los demás derechos humanos. Este mundo tiene una grave deuda social con los pobres que no tienen acceso al agua potable, porque eso es negarles el derecho a la vida radicado en su dignidad inalienable (...).



§ 7. Sobre la situación actual de los derechos al medio ambiente y al agua, y la necesidad de declarar un estado de cosas inconstitucional

126. En enero de 2022, el relator especial de las Naciones Unidas sobre la “Cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible”, emitió un importante informe titulado “Derecho a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible: el medio ambiente no tóxico” (A/HRC/49/53)¹². En él se explica cómo, a pesar de que en octubre de 2021 el Consejo de Derechos Humanos adoptó la Resolución 18/13, reconociendo, por primera vez a nivel mundial, el derecho a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible, y del hecho de que más del 80 % de los países que forman parte de la ONU reconocen al ambiente saludable como un derecho; aún hay mucho por hacer incluso a nivel de las obligaciones básicas que se requieren para su protección efectiva.
127. El Informe brinda un marco, basado en datos objetivo, que ayudan a entender la dimensión del problema. A continuación, se reproducen algunos contenidos de este informe, que resultan pertinentes a la luz del análisis del presente caso y el diagnóstico que se requiere para identificar el problema *iusfundamental* estructural que subyace en el caso concreto.

II. Contaminación generalizada y presencia de sustancias tóxicas que afectan a las personas y el planeta

5. Mientras que la emergencia climática, la crisis mundial de la biodiversidad y la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) acaparan los titulares, la devastación que la contaminación y las sustancias peligrosas causan en la salud, los derechos humanos y la integridad de los ecosistemas sigue sin suscitar a penas atención. Sin embargo, la contaminación y las sustancias tóxicas causan al menos 9 millones de muertes prematuras, el doble del número de muertes causadas por la pandemia de COVID-19 durante sus primeros 18 meses. Una de cada seis muertes en el mundo está relacionada con enfermedades causadas por la contaminación, una cifra que triplica la suma de las muertes por sida, malaria y tuberculosis y multiplica por 15 las muertes ocasionadas por las guerras, los asesinatos y otras formas de violencia [Véase Philip J. Landrigan y otros, “The Lancet Commission on pollution and health”, *The Lancet*, vol. 391, núm. 10119 (febrero de 2018)]. (2 y 3)

11. Los contaminantes tóxicos son omnipresentes hoy en día, hallándose desde las más altas cumbres del Himalaya hasta las profundidades de la Fosa de las Marianas. Los seres humanos están expuestos a sustancias tóxicas a través de la respiración, los alimentos y la bebida, por contacto con la piel y a través del cordón umbilical en el vientre materno. Los estudios de biomonitorización revelan la presencia de residuos de plaguicidas, ftalatos, piroretardantes, sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas, metales pesados y

¹² Disponible aquí: <https://www.ohchr.org/es/documents/thematic-reports/ahrc4953-right-clean-healthy-and-sustainable-environment-non-toxic>



microplásticos en nuestro organismo. Incluso se encuentran sustancias tóxicas en los recién nacidos [Véase A/HRC/33/41.].

12. La exposición a sustancias tóxicas aumenta el riesgo de muerte prematura, intoxicación aguda, cáncer, enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, enfermedades respiratorias, efectos adversos en los sistemas inmunológico, endocrino y reproductivo, anomalías congénitas y secuelas en el desarrollo neurológico de por vida. Una cuarta parte de la carga mundial de morbilidad se atribuye a factores de riesgo ambientales evitables, la inmensa mayoría de los cuales implica la exposición a la contaminación y a las sustancias tóxicas [Véase Annette Prüss-Ustün y otros, *Preventing Disease through Healthy Environments: A Global Assessment of the Burden of Disease from Environmental Risks* (Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2016).].

13. Es importante destacar las formas en que las sustancias tóxicas están relacionadas con los otros dos aspectos de la triple crisis ambiental mundial (la emergencia climática y el declive de la biodiversidad). La industria química agudiza la emergencia climática al consumir más del 10 % de los combustibles fósiles producidos en el mundo y emitir unos 3.300 millones de toneladas de gases de efecto invernadero cada año. El calentamiento global contribuye a la liberación y removilización de contaminantes peligrosos procedentes del deshielo de los glaciares y del permafrost [Véase PNUMA, *Global Chemicals Outlook II*]. La contaminación y las sustancias tóxicas constituyen además uno de los cinco principales motores del catastrófico declive de la biodiversidad, con efectos especialmente negativos para los polinizadores, los insectos, los ecosistemas de agua dulce y marinos (incluidos los arrecifes de coral) y las poblaciones de aves [Véase Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas, *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services: Summary for Policymakers* (Bonn, 2019)].

128. Además, el mencionado Informe del relator especial para el Medio Ambiente hace una importante referencia a los conceptos de “injusticia ambiental” y “zonas de sacrificio”, también con base en evidencia constatable. En efecto, es claro que, en el mundo, y específicamente en nuestro país, el daño ambiental afecta de modo diferente a unos y a otros, y que, por diversas razones estructurales y situaciones de bloqueo institucional, perjudica especialmente a los sectores que se encuentran en situación de pobreza o desventaja.

III. Injusticias ambientales y zonas de sacrificio

A. Injusticias ambientales

21. Aunque todos los seres humanos están expuestos a la contaminación y a las sustancias químicas tóxicas, hay indicios convincentes de que la carga de la contaminación recae de forma desproporcionada sobre las personas, los grupos y las comunidades que ya soportan el peso de la pobreza, la discriminación y la marginación sistémica. Las mujeres, los niños y niñas, las minorías, las personas migrantes, los pueblos indígenas, las personas de edad y las personas con discapacidad son potencialmente vulnerables, por diversas razones económicas, sociales, culturales y biológicas (...)



22. El inquietante fenómeno por el cual las comunidades pobres y marginadas se ven más afectadas por la contaminación es una forma de injusticia ambiental. Las injusticias ambientales relacionadas con la contaminación y la producción, exportación, uso y desecho de sustancias tóxicas tienen su origen en el racismo, la discriminación, el colonialismo, el patriarcado, la impunidad y los sistemas políticos que sistemáticamente pasan por alto los derechos humanos [Véase A/75/290].

23. Los sitios contaminados suelen encontrarse en comunidades desfavorecidas. Se calcula que en Europa hay 2,8 millones de sitios contaminados [Véase Tribunal de Cuentas Europeo, Principio de “quien contamina paga”: Aplicación incoherente entre las políticas y acciones medioambientales de la UE (Luxemburgo, 2021).], mientras que en los Estados Unidos se han delimitado más de 1.000 sitios nacionales de saneamiento prioritario, entre cientos de miles de emplazamientos contaminados. En los países de ingreso bajo y mediano están generándose nuevos sitios contaminados debido a la industrialización (por ejemplo, las centrales eléctricas de carbón) y al extractivismo (por ejemplo, la extracción de oro artesanal y en pequeña escala). En numerosos Estados, la limpieza y el saneamiento se retrasan por la falta de fondos disponibles.

24. Muchas de las injusticias ambientales son transnacionales, ya que el consumo en los Estados ricos tiene graves consecuencias para la salud, los ecosistemas y los derechos humanos en otros Estados. Los Estados de ingreso alto siguen exportando irresponsablemente materiales peligrosos, como plaguicidas [Véase A/HRC/34/48.], desechos plásticos [Véase A/76/207.], desechos electrónicos, aceite usado y vehículos desechados, junto con los riesgos sanitarios y ambientales que acarrearán, a países de ingreso bajo y mediano, aprovechando que estos países suelen tener una reglamentación menos estricta y su aplicación es limitada [Información presentada por Costa Rica y Côte d'Ivoire.]. (...)

25. Las comunidades pobres, vulnerables y marginadas tienen menos probabilidades de acceder a información sobre el medio ambiente, de participar en la adopción de decisiones al respecto o de contar con acceso a la justicia y a recursos efectivos cuando sus derechos se ven amenazados o vulnerados por la contaminación y las sustancias químicas tóxicas. Aunque la Convención sobre el Acceso a la Información, la Participación del Público en la Toma de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales (Convención de Aarhus) y el 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 (Acuerdo de Escazú) se centran en la rectificación de estas injusticias y en garantizar a todos el disfrute del derecho a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible, los Estados parte en estos tratados son menos de 60 y su aplicación sigue tropezando con dificultades.

B. Zonas de sacrificio

26. Algunas comunidades son objeto de injusticias ambientales consistentes en un grado de exposición tan extremo a la contaminación y a las sustancias



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

tóxicas en sus lugares de residencia que estos se han denominado “zonas de sacrificio” [Véase Steve Lerner, *Sacrifice Zones: The Front Lines of Toxic Chemical Exposure in the United States* (Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 2010)]. (...).

27. En la actualidad, por zona de sacrificio puede entenderse un lugar cuyos residentes sufren consecuencias devastadoras para su salud física y mental y violaciones de sus derechos humanos, de resultas de vivir en focos de polución y zonas altamente contaminadas (...)

28. Las instalaciones más contaminantes y peligrosas, como las minas a cielo abierto, las fundiciones, las refinerías de petróleo, las plantas químicas, las centrales eléctricas de carbón, los yacimientos de petróleo y gas, las plantas siderúrgicas, los vertederos y las incineradoras de desechos peligrosos, y aquellas zonas donde estas instalaciones se presentan agrupadas, suelen situarse en las inmediaciones de comunidades pobres y marginadas (...).

29. El hecho de que sigan existiendo zonas de sacrificio es una mancha en la conciencia colectiva de la humanidad. Creadas a menudo con la connivencia de Gobiernos y empresas, las zonas de sacrificio están en contradicción directa con el desarrollo sostenible y menoscaban los intereses de las generaciones presentes y futuras. Las personas que habitan las zonas de sacrificio viven explotadas, traumatizadas y estigmatizadas. Se las trata como si fueran desechables, se ignora su voz, se excluye su presencia en los procesos de toma de decisiones y se pisotean su dignidad y sus derechos humanos. Las zonas de sacrificio existen en los Estados ricos y pobres, en el Norte y en el Sur, como ilustran los ejemplos expuestos a continuación. En el anexo I se describen más zonas de sacrificio [Los anexos estarán disponibles en <https://www.ohchr.org/SP/Issues/Environment/SREnvironment/Pages/AnnualReports.aspx>].

IV. Obligaciones de derechos humanos relacionadas con la contaminación generalizada y las sustancias tóxicas

50. En cuanto a las obligaciones sustantivas, los Estados no deben generar contaminación ni causar la exposición a sustancias tóxicas que violen el derecho a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible; deben proteger ese derecho frente a violaciones cometidas por terceros, en particular las empresas; y emprender acciones positivas para hacer efectivo este derecho. Dado que los actuales esfuerzos para minimizar o mitigar la contaminación y los desechos son del todo insuficientes, los Estados deben establecer leyes, reglamentaciones, normas y políticas, o reforzar las existentes, para prevenir la exposición a las sustancias tóxicas, y diseñar planes de acción para prevenir la contaminación, eliminar las sustancias tóxicas y rehabilitar los sitios contaminados. (...)

52. El Comité de Derechos Humanos ha dejado claro que los Estados deben investigar las situaciones de contaminación grave o vertido o emisión de sustancias tóxicas e imponer sanciones cuando se produzcan infracciones⁷⁷. No prevenir el menoscabo previsible de los derechos humanos causado por la exposición a la contaminación y a las sustancias tóxicas, o no movilizar para



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

tal fin el máximo de recursos disponibles, podría constituir un incumplimiento de las obligaciones de los Estados. (...)

53. Los Estados no pueden seguir tolerando la creación de zonas de sacrificio, ni permitir que pervivan las zonas de sacrificio existentes. Deben adoptarse medidas inmediatas para evitar que sus habitantes sigan expuestos a los peligros ambientales. Es inaceptable que los Estados agraven las violaciones de los derechos humanos que ya se cometen en las zonas de sacrificio aprobando la creación de nuevas fuentes de contaminación y sustancias tóxicas (...).

129. Sumado a lo anterior, vale la pena tomar en cuenta la *Declaración de final de misión del relator especial para los derechos humanos al agua potable y al saneamiento*, señor Pedro Arrojo Agudo, de fecha 15 de diciembre 2022¹³, en el que pone de relevancia diversos problemas y obligaciones pendientes relacionados con el derecho al agua. Vale la pena mencionar que el Tribunal Constitucional tuvo, asimismo, ocasión de escuchar a don Pedro Arrojo Agudo durante la vista de la causa, a través de un informe virtual.
130. Entre los asuntos más estrechamente relacionados con el objeto de la presente causa y el trasfondo detrás de tal problemática, en la referida declaración del relator especial se destacan los siguientes:

Aunque la Constitución peruana establece desde 2017 en su artículo 7, en coherencia con los estándares internacionales, que el estado garantiza el derecho al agua a todas las personas de forma prioritaria frente a cualquier otro uso, en la práctica he constatado que ese precepto legal no se cumple. Esta obligación constitucional debería traducirse en que el estado priorice en cada territorio las aguas más accesibles y de mayor calidad para abastecer los servicios de agua potable y saneamiento de la población. Sin embargo, he observado durante mi visita con preocupación como, por ejemplo, se priorizan de facto concesiones de agua para empresas mineras que ponen en riesgo la potabilidad y disponibilidad de aguas para el consumo humano (...)

Contaminación tóxica

Según los datos aportados por el Ministerio de Salud, más de 10 millones de peruanos y peruanas, lo que supone el 31,15 % de la población, ingieren tóxicos, como metales pesados, con el agua que reciben: en concreto, más de la mitad de la población de Pasco, Puno, Amazonas, Callao, Madre de Dios, Moquegua, Cusco, Ucayali y el 100% de la población de Lambayeque. (...)

La contaminación por aguas residuales

Tanto los vertidos directos, como la falta de supervisión y mantenimiento de pozos negros y fosas sépticas, y la ineficiencia de las plantas de tratamiento existentes, generan altos niveles de contaminación orgánica y biológica con graves afecciones a la salud pública, sobre todo en el medio rural. La prioridad

¹³ Disponible aquí: <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/issues/water/statements/2022-12-14/2022-12-15-com-statement-peru-sr-water-sanitation-sp.pdf>



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

que merece el saneamiento suele quedar relegada en los presupuestos públicos. Por otro lado, la ineficiencia en la ejecución presupuestaria de proyectos aprobados es particularmente grave en obras de saneamiento, como denunciaron los vecinos de Punchana en Iquitos con el frustrante desarrollo del proyecto de alcantarillado y saneamiento por presuntos problemas de corrupción. El decreto legislativo n.º 1285 del año 2016 que exonera durante 9 años la aplicación de sanciones por descarga de aguas no tratadas es otra referencia sangrante al respecto. Por la aplicación del decreto no hay sanciones para el vertido directo de las aguas usadas de Juliaca al Lago Titicaca, por el no funcionamiento de la depuradora.

131. De otro lado, la Defensoría del Pueblo, en el marco de sus importantes atribuciones constitucionales de “defender los derechos constitucionales y fundamentales de la persona y de la comunidad; y supervisar el cumplimiento de los deberes de la administración estatal y la prestación de los servicios públicos a la ciudadanía” (artículo 162 de la Constitución), también ha elaborado información valiosa en esta materia, que sin duda ayuda a contextualizar las vulneraciones a los derechos que se han encontrado en el presente caso.
132. A este respecto, la referida institución elaboró el Informe de Adjuntía N.º 002-2021-DP/AMASPP, *Boletín sobre la cobertura de agua potable. Región Loreto*¹⁴. En dicho informe se precisa, con base en la información oficial disponible sobre este tema, lo siguiente:

2.3. Acceso a agua potable por red pública

De acuerdo con el INEI, a abril 2020, el 90,8% (29,53 millones) de la población del país accede al agua para consumo humano desde la red pública. De este grupo, el 85,5% tiene acceso dentro de la vivienda, el 4,0% lo tiene fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación y el 1,3% tiene acceso por pilón de uso público. Asimismo, según el área de residencia, el 94,8% de la población del área urbana accede a este servicio, en tanto que en el área rural sólo el 76,3% tiene acceso [INEI, Informe Técnico “Perú, formas de acceso al Agua y Saneamiento Básico” - Boletín “El agua N.º09”, abril de 2020 (...)].

Desde el punto de vista de la salud pública, el indicador más importante de la eficiencia del sistema de abastecimiento de agua es la proporción de la población que tiene acceso fiable al agua potable.

Siendo así, el Perú aún muestra serios retrasos para lograr que su población cuente con sistemas confiables de abastecimiento de agua.

3. Datos sobre cobertura de agua potable en la región Loreto

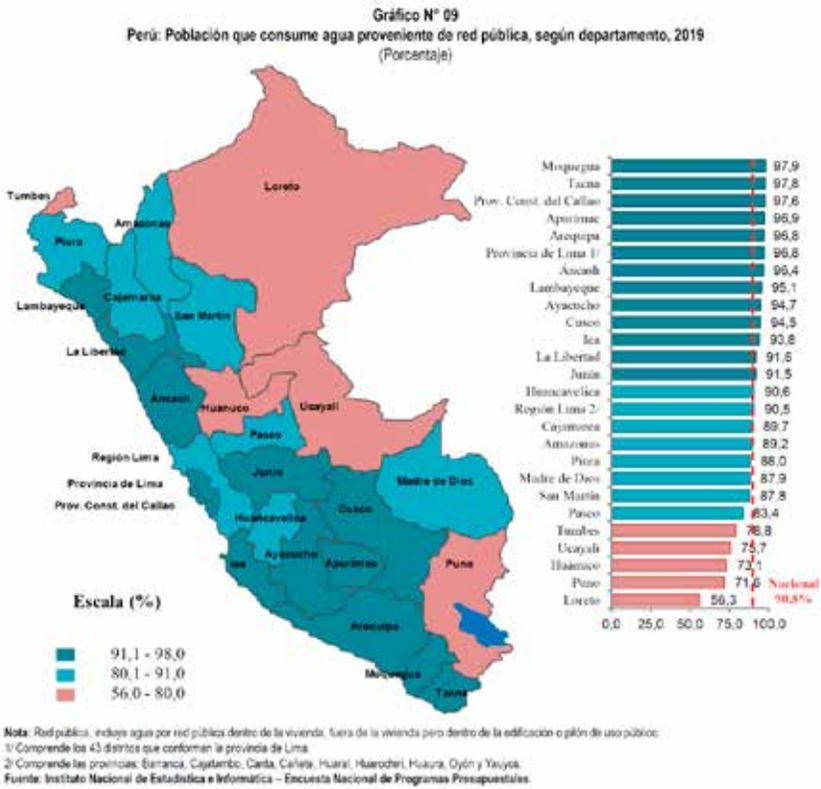
El Informe Técnico “Perú: Formas de acceso al agua y saneamiento básico” [...], del INEI, presenta información estadística en serie histórica, años móviles y años puntuales de las diferentes formas de acceso al agua y saneamiento básico de la población, según área de residencia y departamentos.

¹⁴ Disponible aquí: <https://www.defensoria.gob.pe/informes/informe-de-adjuntia-n-002-2021-dp-amasppi/>



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

Tal como se observa en el gráfico, de las 25 regiones del país, Loreto encabeza la lista con el mayor déficit en el acceso al agua potable proveniente de red pública, alcanzando solamente un 56,3% [Los reportes del INEI, desde el 2016, presentan a Loreto como la región con menor cobertura de agua por red pública, a nivel nacional].



133. Además, luego de analizar el número de viviendas conectadas a la red de agua potable por distritos en la región Loreto, la Defensoría del Pueblo en su informe verificó principalmente lo siguiente:

- [D]el total de 53 distritos de la región de Loreto, se tienen los siguientes datos:
- 36 distritos tienen menos del 25% de viviendas conectadas a la red de agua potable.
 - 10 distritos tienen menos del 50% de viviendas conectadas a la red de agua potable.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

- 6 distritos tienen menos del 75% de viviendas conectadas a la red de agua potable.
 - 1 distrito tiene más del 75% de viviendas conectadas a la red de agua potable.
- Se evidencia que la mayor parte de los distritos de la región Loreto tiene menos de la cuarta parte de viviendas conectadas a la red de agua potable. En este grupo, los distritos de Yaguas, Rosa Panduro y Jeberos reportan que ninguna vivienda está conectada. Asimismo, 21 de los 36 distritos reportan menos del 10% de viviendas conectadas.

De los 10 distritos que tienen menos de la mitad de sus viviendas conectadas a la red de agua potable, únicamente dos (Vargas Guerra y Tapiche) superan el 40%.

Finalmente, sólo Iquitos cuenta con el 89% de viviendas conectadas a la red.

En ese sentido, pese a que la forma más fiable para acceder al agua segura es la red pública, la mayor parte de la población loreтана carece de condiciones de salubridad para el disfrute de este servicio básico. Las cifras presentadas muestran la grave problemática que afronta la región Loreto en materia de agua, siendo las poblaciones con menor cantidad de habitantes las más afectadas.

134. Conjuntamente con el documento antes mencionado, la Defensoría del Pueblo elaboró un interesante texto destinado a ilustrar al relator especial sobre los Derechos al agua potable y saneamiento, con ocasión de su visita. Se trata del Informe de Adjuntía N° 016-2022-DP/Amasppi: *Aportes de la Defensoría del Pueblo del Perú para visita oficial de Relator Especial sobre los derechos al agua potable y saneamiento*¹⁵.
135. Dicho documento, una vez más, sistematiza la información oficial disponible hasta fines del año 2022, y brinda un valioso diagnóstico sobre los retos pendientes en materia de satisfacción del derecho al agua potable. Esta información estatal ha tomado en cuenta los indicadores relacionados con las condiciones básicas en torno al derecho al agua potable, tales como accesibilidad, calidad, asequibilidad y aceptabilidad del agua para beber y uso personal/doméstico y saneamiento.
136. En lo que concierne de manera más directa con el análisis del presente caso, en dicho informe de Adjuntía se advierte lo siguiente (que, por su importancia, resulta pertinente reproducir ampliamente):

2.1. Desafíos que enfrenta Perú en relación con la realización de los derechos humanos al agua potable y saneamiento, incluidos, entre otros, la disponibilidad, accesibilidad, calidad y seguridad, asequibilidad y

¹⁵ Disponible aquí: <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2023/03/Informe-de-Adjuntia-016-2022-DP-AMASPPI.pdf>



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

aceptabilidad del agua para beber y uso personal/doméstico y saneamiento.

El acceso a los servicios de saneamiento [...] constituye uno de los pilares fundamentales para el desarrollo integral de un país. Por ello las políticas que se adoptan e implementan deben fijar medidas oportunas y sostenibles que garanticen el acceso a dichos servicios, especialmente para las poblaciones que se encuentran en condiciones de vulnerabilidad.

En el Perú, mediante el Decreto Supremo N.º 007-2017-VIVIENDA se aprobó la Política Nacional de Saneamiento como instrumento de desarrollo del sector saneamiento, orientada a alcanzar el acceso y la cobertura universal a los servicios de saneamiento en los ámbitos urbano y rural. En esta línea, el Plan Nacional de Saneamiento es el instrumento enmarcado en la Política Nacional que orienta la gestión y la inversión sectorial mediante ejes estratégicos de desarrollo.

Así, la Resolución Ministerial N.º 399-2021-VIVIENDA aprobó el Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026 y sus anexos (PNS) [En: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2648833/PNS%20%281%29.pdf?v=1661013508>]. El PNS constituye el principal instrumento de implementación de la Política Nacional de Saneamiento y del marco normativo del sector en el Perú. Contiene los objetivos, lineamientos e instrucciones para el uso eficiente de los recursos en la provisión de los servicios de saneamiento, así como la información contenida en los Planes Regionales de Saneamiento, estableciendo la programación de inversiones, fuentes de financiamiento y acciones, además de las entidades responsables en la implementación del Plan, con la finalidad de lograr el acceso universal a los servicios de saneamiento, de calidad y de manera sostenible.

El PNS se encuentra alineado al Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”; cuyas metas deben alcanzarse para el 2030. No obstante, pese a la importancia de acceso a los servicios de saneamiento y a las disposiciones normativas de carácter nacional e internacional que disponen su cumplimiento, en el Perú aún existe un serio déficit de acceso a dichos servicios.

El Instituto Nacional de Informática y Estadística (INEI) presenta en el Boletín N.º 09 “Perú: Formas de acceso al agua y saneamiento básico” [En: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf] diversos indicadores en relación a los derechos humanos al agua potable y saneamiento, entre ellos, accesibilidad, calidad, asequibilidad y aceptabilidad del agua para beber y uso personal/doméstico y saneamiento.

El referido Boletín señala que, a abril del 2020, el 90,8% (29,53 millones) de la población del país accedía a agua para consumo humano proveniente de red pública (dentro de la vivienda o fuera de la vivienda, pero dentro del edificio o pilón de uso público). Según área de residencia, el 94,8% de la población del área urbana accedía al servicio de agua, en tanto que en el área rural representaba el 76,3%. Al respecto, según la proyección del anterior Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021, se esperaba que a finales del 2021 un



EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

total de 97,0% a nivel nacional tendría acceso a los servicios de agua (según área de residencia, 100% a nivel urbano y 84,6% a nivel rural).

En relación a la calidad, el 53,7% (16,54 millones) de la población consumió agua proveniente de red pública con algún nivel de cloro (adecuado o inadecuado) y solo el 38,6% consumía agua proveniente de red pública con un nivel de cloro adecuado (mayor o igual a 0,5 mg/l).

Cuadro N° 1
Población que consume agua proveniente de red pública (nivel de cloro)

Agua consumida, según nivel de cloro	Área urbana	Área rural
Con algún nivel de cloro	66,3%	9,2%
Nivel de cloro adecuado	48,7%	3,2%
Nivel de cloro inferior a adecuado 0,5 mg/l	17,6%	6,0%

Fuente: INEI

Elaboración propia

De otro lado, sobre la potabilidad del agua, el 68,2% (22,18 millones) informó que el agua que consumía era potable, mientras que el 22,6% (7,36 millones) informó consumir agua no potable.

Cuadro N° 2
Población que consume agua proveniente de red pública (potabilidad)

Agua consumida, según potabilidad	Área urbana	Área rural
Potable	79,5%	7,4%
No potable	10,1%	68,9%

Fuente: INEI

Elaboración propia

En cuanto a la disponibilidad, 27,84 millones de personas (85,6%) accedieron al agua proveniente de red pública todos los días de la semana; de los cuales el 80,7% accedía por red pública dentro de la vivienda, 3,8% por red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio y el 1,2% mediante pilón de uso público.

Al realizar la comparación de la población que consumía agua todos los días por área de residencia, se observa que existe en el área urbana un mayor porcentaje de población que consume agua proveniente de red pública todos los días de la semana.

De otro lado, del total de población que informaron consumir agua proveniente de red pública todos los días de la semana, el 57,0% tienen este servicio las 24 horas del día (18,54 millones), donde el 54,4% es agua dentro de la vivienda, el 2,1% fuera de la vivienda, pero dentro del edificio y el 0,5% pilón de uso público.

Según área de residencia, en el área urbana el 56,2% de la población que consumía agua por red pública tiene el servicio las 24 horas del día, en tanto en el área rural representaba el 60,0%.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

En el área urbana del país, el 56,2% de la población que consumía agua proveniente de red pública tenía este servicio las 24 horas del día, de estos el 53,4% tenía dentro de la vivienda, el 2,5% fuera de la vivienda, pero dentro del edificio y el 0,3% pilón de uso público. En el área rural del país, el 60,0% de la población que consumía agua proveniente de red pública tenía este servicio las 24 horas del día, de este grupo, el 58,0% tenía dentro de la vivienda, el 0,8% fuera de la vivienda, pero dentro del edificio y el 1,2% pilón de uso público.

Asimismo, el 28,6% de la población que consumía agua proveniente de red pública tenía agua por horas; así el 7,3% tenían entre 1 a 3 horas diarias, el 8,6% entre 4 y 7 horas, el 7,1% entre 8 a 12 horas, el 3,8% entre 13 a 17 horas y el 1,8% entre 18 a 23 horas diarias.

En relación a los servicios de saneamiento, el Boletín N° 09 del INEI, señaló que el 74,8% (24,33 millones) de la población del país accedía al sistema de alcantarillado por red pública (dentro de la vivienda o fuera pero dentro del edificio). Según área de residencia, este tipo de sistema de eliminación de excretas es mayor en el área urbana (89,7%) que lo registrado en el área rural (19,5%). Al respecto, el anterior Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 proyectaba que a finales del 2021, el 100% de la población urbana y el 70% de la población rural tendrían acceso a los servicios de saneamiento.

Asimismo, el referido Boletín señala que el 71,0% de la población accedía al sistema de alcantarillado por red pública dentro de la vivienda (85% de la población urbana y 18,9% de la población rural). El 3,8% de la población del país contaba con sistema de eliminación de excretas fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación (4,7% de la población urbana y 0,6% de la población rural).

Se registra que el 25,2% de la población del país no accedía a sistemas de red de alcantarillado, eliminando las excretas a través de pozo ciego o negro (9,5%), pozo séptico (5,2%), letrina (2,8%), por río, acequia o canal (1,2%) y el 6,5% no tiene ningún tipo de servicio para estos fines.

El 10,3% de la población del área urbana del país no tenían sistema de red pública de alcantarillado y eliminan las excretas mediante pozo séptico (1,2%), pozo ciego o negro (4,5%), mediante letrina (0,5%), río acequia o canal (1,1%) y el 3,0% no tenían ningún tipo de servicio higiénico. El 80,5% de la población del área rural del país no tenían sistema de red pública de alcantarillado y eliminan las excretas mediante pozo séptico (20,0%), por pozo ciego o negro (27,8%), mediante letrina (11,5%) y el 19,7% no tenían ningún tipo de servicio higiénico.

De esta forma, si bien en los últimos años en el Perú se han registrado avances en la cobertura de los servicios de agua y saneamiento, aún existen importantes brechas que cerrar tanto en el servicio de agua como en el de saneamiento, teniendo una mayor carencia en el ámbito rural.

Estas brechas en el acceso al servicio de agua se traducen en un aproximado de 3 millones de personas que no cuenta con el recurso a través de la red pública,



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

Lo cual los obliga a abastecerse de otras formas no seguras, tales como: camiones cisterna, río-acequia, manantial, otros (lluvia); y en más de 7,5 millones de peruanos que carecen de los servicios de saneamiento, y acuden al uso de pozo séptico, pozo ciego o negro, letrina o no cuentan con ningún tipo de servicio higiénico.

Este déficit persistente en los servicios de agua potable en nuestro país, es una muestra de diversos problemas estructurales y de diversas debilidades en la implementación de la Política Nacional de Saneamiento y en los diversos componentes del Plan Nacional de Saneamiento.

137. Como último asunto, este Tribunal Constitucional, con base en el rol pacificador que le corresponde, atendiendo a la especial posición en la que se encuentra como principal defensor de la Constitución y los derechos que ella contiene, ha tenido ocasión de resaltar recientemente que:

[P]aíses como el nuestro requieren que sus dignatarios se enfoquen en la búsqueda de la paz social, donde los conflictos no sean la regla sino la excepción, y estos problemas se minimicen e impere el diálogo, la negociación y el consenso inclusivo y justo para todos los sectores sociales.

En esta tarea, el Tribunal Constitucional no puede ponerse de costado. Todo lo contrario, la asignación como órgano de control de la Constitución le otorga una posición expectante para contribuir con la paz social, habida cuenta de su importancia para construir una sociedad integrada que, frente al conflicto (...) utilice el diálogo, la negociación y el consenso para resolver sus diferencias. Al fin y al cabo, paz y sociedad son inescindibles desde una vertiente colectiva y, en clave humanista, fuente para el sostenimiento del Estado constitucional de nuestros tiempos. (Sentencia 01606-2018-PHC/TC, fundamentos 62 y 63).

138. Al respecto, cabe destacar que los conflictos ambientales o socioambientales son muy frecuentes en nuestro país, y constituyen uno de los principales motivos de conflictividad social. Las estadísticas tanto de la Presidencia del Consejo de Ministros como de la Defensoría del Pueblo, a través de sus diversos reportes de conflictos sociales, ponen en evidencia esta problemática, a la que, desde luego, no puede ser ajena este Alto Tribunal.
139. De este modo, el *Reporte de Conflictos Sociales* elaborado por la Presidencia del Consejo de Ministros, correspondiente al mes de junio de 2023¹⁶, da cuenta de los siguientes supuestos de conflictos, entre los que destacan los de materia ambiental y socioambiental, además de conflictos relacionados con actividades extractivas:

¹⁶ Disponible aquí:

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4886386/REPORTE%20MENSUAL%20CONFLICTOS%20JUNIO%202023.pdf>



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

Total de casos registrados por tipología general a nivel nacional

Tipo de conflicto	Tipología detallada	Subtotal	Total general
Agrario	Económico	2	2
Bienes y Servicios Públicos	Bienes y Servicios Públicos	5	13
	Gestión	4	
	Salud	1	
	Otros	3	
Gobernabilidad	Demarcación Territorial	2	3
	Gobernabilidad	1	
Hídrico	Hídrico	2	4
	Ambiental	2	
Hidrocarburos	Hidrocarburos	9	14
	Ambiental	2	
	Económico	1	
	Socioambiental	2	
Infraestructura	Hídrico	1	9
	Obras Públicas	6	
	Transporte	2	
Minería	Minería	11	39
	Ambiental	10	
	Económico	8	
	Socioambiental	2	
	Socioambiental - Socioeconómico	8	
Minería ilegal	Minería ilegal	1	3
	Ambiental	2	
Otros	Otros	2	2
Total general			89

140. Adicionalmente, el *Reporte de Conflictos Sociales N.º 232. Junio 2023*, también brinda información relevante en torno a los diversos tipos de conflictos de los que han tomado conocimiento y sobre las autoridades que tendrían competencia en esas materias:



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

Cuadro N° 3:
PERÚ: CONFLICTOS SOCIALES POR AUTORIDAD COMPETENTE, SEGÚN TIPO, JUNIO 2023
(Número de casos)

Tipo	TOTAL	%	Gobierno nacional	Gobierno regional	Gobierno local	Poder Judicial	Poder legislativo	Org. Const. Autónomo
TOTAL	219	100.0%	138	59	16	3	2	1
Socioambiental	139	63.5%	113	21	5	0	0	0
Comunal	22	10.0%	0	21	1	0	0	0
Asuntos de gobierno nacional	17	7.8%	15	0	1	0	1	0
Asuntos de gobierno regional	14	6.4%	0	14	0	0	0	0
Asuntos de gobierno local	9	4.1%	1	0	7	0	0	1
Otros asuntos	7	3.2%	3	2	0	2	0	0
Laboral	6	2.7%	4	0	1	1	0	0
Demarcación territorial	4	1.8%	1	1	1	0	1	0
Cultivo ilegal de coca	1	0.5%	1	0	0	0	0	0
Electoral	0	0.0%	0	0	0	0	0	0

Fuente: Defensoría del Pueblo - SIMCO

141. En este orden ideas, y conforme será detallado luego, este Tribunal encuentra que hay un déficit especialmente preocupante respecto de los derechos al ambiente y al agua potable en la región de Loreto, que merece una respuesta estructural. Siendo así, además de la decisión específica que el caso concreto requiere, será necesario brindar una respuesta que involucre a los actores institucionales, a fin de generar un cambio estructural en torno a los déficits *iusfundamentales* en materia de políticas públicas existentes, a partir de la identificación de un estado de cosas inconstitucional, como punto de partida, y sin perjuicio de distinguir los mandatos correspondientes al primer y al segundo umbral de protección de los derechos que han sido vulnerados.

Efectos de la presente sentencia

142. Con base en las trasgresiones a los derechos fundamentales que han sido encontradas en el presente caso, y considerando que resulta pertinente distinguir entre los ámbitos *iusfundamentales* que corresponden al primer y segundo umbral de protección de los derechos, este Tribunal considera pertinente precisar los efectos de la presente sentencia, a efectos de establecer medidas pertinentes y efectivas que tengan como fin revertir las vulneraciones encontradas.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

a) Respetto de los ámbitos *iusfundamentales* relacionados con el primer umbral

143. Al tratarse de contenidos que requieren una actuación inmediata e incondicionada, debido a las graves consecuencias que su desatención acarrearía sobre la vida y salud de los recurrentes, este Tribunal dispone lo siguiente:

- El cese, en el plazo máximo de 30 días hábiles contabilizados desde el día siguiente de notificada la presente sentencia a la parte demandada, del vertimiento de desechos orgánicos y residuos sin tratar sobre el sistema de alcantarillado municipal que desemboca al desagüe a cielo abierto ubicado en los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre”. Este plazo tiene como única finalidad que se tomen medidas urgentes para disponer adecuadamente de tales desechos, conforme a la legislación vigente y bajo responsabilidad.
- El establecimiento inmediato del recojo de residuos sólidos de manera asequible y suficiente, mediante un sistema de recojo que evite la acumulación de residuos en las calles, o que estos deban ser transportados a lugares lejanos para su acopio, con una periodicidad cuando menos interdiaria y en un rango de horario establecido.
- El cubrimiento inmediato del alcantarillado a cielo abierto ubicado en los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre”, así como la construcción de rasantes que impermeabilicen el suelo y coadyuven a evitar el rebalse de las aguas residuales hacia las calles y casas.

144. Los demandados quedan obligados a informar al juzgado de ejecución y a la Defensoría del Pueblo, al término de los 30 días hábiles contabilizados luego de notificada la presente sentencia y bajo responsabilidad, del cumplimiento de lo dispuesto en su contenido.

145. En el caso del cubrimiento del desagüe a cielo abierto y la construcción de rasantes, se podrá habilitar excepcionalmente un plazo adicional, previo aviso a este órgano colegiado, y siempre que dicho pedido se encuentre debidamente justificado y sustentado.

b) Respetto de los ámbitos *iusfundamentales* relacionados con el segundo umbral

146. Además de las medidas inmediatas e incondicionadas antes indicadas, ciertamente se requiere de otras medidas que, debido a su complejidad,



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

demandan de cierto nivel de planificación o de la elaboración de políticas públicas.

147. En tal sentido, este Tribunal dispone que:

- En el término máximo de 30 días hábiles, los demandados deben coordinar y disponer las medidas necesarias para revertir en el más breve plazo, y agotando el máximo de los discursos disponibles para tales efectos, las vulneraciones aquí determinadas. Estas coordinaciones y acciones a seguir deberán estar contenidas en un plan de acción que deberá ser remitido al juez de ejecución y a la Defensoría del Pueblo, a más tardar, a los 45 días hábiles contabilizados desde el día siguiente de notificada la sentencia.
- El abastecimiento de un sistema de agua potable en condiciones accesibles, de calidad y suficiente.
- La construcción definitiva del sistema de desagüe integrado a la red de alcantarillado municipal.

148. Las entidades demandadas deberán informar oportunamente, al juez de ejecución y a la Defensoría del Pueblo, sobre las situaciones de bloqueo institucional que no les permitan cumplir debidamente con sus competencias, a efectos de disponer lo pertinente y lograr el cabal cumplimiento de lo aquí dispuesto.

c) Declaración de un estado de cosas inconstitucional en la región de Loreto respecto de los derechos al ambiente y al agua potable

149. Bien vista, la vulneración de derechos encontrada en el expediente de autos excede, con creces, a los hechos analizados en el caso concreto, conforme a los fundamentos expuestos *supra*. Ciertamente, las vulneraciones *iusfundamentales* que han sido determinadas en esta sentencia denotan un problema estructural, arraigado en el tiempo, a la par que masivo –presente en diferentes comunidades, de la Región de Loreto, en especial, en aquellas en situación de pobreza–. Aunado a ello, debe tenerse en cuenta que las aguas servidas que circulan por los asentamientos humanos demandantes desembocan en el río Nanay y éste, a su vez, en el río Amazonas. Todo esto, pues, comporta una situación cuya reversión demanda la intervención de diversas entidades, por lo que este Tribunal Constitucional debe reconocer la existencia de un estado de cosas inconstitucional en torno a:



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

- La vulneración masiva del derecho al agua potable, debido a la falta de acceso a la red de agua y al sistema de alcantarillado, en especial en los sectores que se encuentran en situación de pobreza.
 - La contaminación ambiental –y la subsecuente vulneración de otros derechos fundamentales, como la salud, la vida, el bienestar, la vivienda, entre otros– como consecuencia de la falta de acopio y gestión de los residuos sólidos.
 - La contaminación ambiental –y la subsecuente vulneración de otros derechos fundamentales, como la salud, la vida, el bienestar, la vivienda, entre otros– como consecuencia de la falta de tratamiento, o el tratamiento defectuoso, de las aguas residuales.
150. Al tratarse de contenidos que requieren diversas actuaciones por parte de diferentes entidades, se requiere de niveles de coordinación, planificación, programación y presupuesto. En tal sentido, este Tribunal considera pertinente lo siguiente:
- Disponer que las entidades demandadas precisen las situaciones de bloqueo institucional que limitan la posibilidad de cumplir debidamente con sus competencias relacionadas con el estado de cosas inconstitucional evidenciado, y se las informe al Tribunal Constitucional y a la Defensoría del Pueblo, con la finalidad de supervisar el cumplimiento cabal de lo dispuesto en esta sentencia y ampliar sus efectos a las entidades correspondientes, con base en los artículos 14 y 16 del Nuevo Código Procesal Constitucional; y teniendo en cuenta que, de acuerdo con el artículo 162 de la Constitución, “corresponde a la Defensoría del Pueblo defender los derechos constitucionales y fundamentales de la persona y de la comunidad; y supervisar el cumplimiento de los deberes de la administración estatal y la prestación de los servicios públicos a la ciudadanía”.
 - Notificar con la presente sentencia al Ministerio del Ambiente, al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, a la Autoridad Nacional del Agua, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental y a la Presidencia del Consejo de Ministros, para que informen, en el plazo de 30 días hábiles contabilizados desde el día siguiente de notificada la presente sentencia, al Tribunal Constitucional y a la Defensoría del Pueblo, bajo responsabilidad, sobre los alcances de sus competencias relacionadas con el estado de cosas inconstitucional aquí declarado, con la finalidad de supervisar el cumplimiento cabal de lo dispuesto en esta sentencia y, de ser el caso, ampliar los efectos de esta decisión con base en los artículos 14 y 16 del Nuevo Código Procesal Constitucional.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

- Notificar con la presente sentencia a la Defensoría del Pueblo, para que, en el marco de sus atribuciones reconocidas en la Constitución Política del Perú y su Ley Orgánica, supervise que todas las entidades administrativas involucradas cumplan de manera eficaz y oportuna con los mandatos establecidos por este Colegiado.

Por estos fundamentos, el Tribunal Constitucional, con la autoridad que le confiere la Constitución Política del Perú,

HA RESUELTO

1. Declarar **FUNDADA** la demanda respecto de los derechos a contar con un ambiente equilibrado y adecuado, al agua, a la vida, a la salud, a la integridad física, a la vivienda, a acceder a servicios públicos y al bienestar.
2. **DISPONE** que, de modo perentorio y considerando los fundamentos 144 y 145 de la sentencia, los demandados cumplan con:
 - El cese, en el plazo máximo de 30 días hábiles contabilizados desde el día siguiente de notificada la presente sentencia a la parte demandada, del vertimiento de desechos orgánicos y residuos sin tratar al sistema de alcantarillado municipal que desemboca en el desagüe a cielo abierto ubicado en los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre”. Este plazo tiene como única finalidad que se tomen medidas urgentes para disponer adecuadamente de tales desechos, conforme a la legislación vigente y bajo responsabilidad.
 - El establecimiento inmediato del recojo de residuos sólidos de manera asequible y suficiente, mediante un sistema de recojo que evite la acumulación de residuos en las calles o que ellos deban ser transportados a lugares lejanos para su acopio, con una periodicidad cuando menos interdiaria y en un rango de horario establecido.
 - El cubrimiento inmediato del alcantarillado a cielo abierto ubicado en los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Setiembre”, así como la construcción de rasantes que impermeabilicen el suelo y coadyuven a evitar el rebalse de las aguas residuales hacia las calles y casas.
3. **DISPONE**, conforme a lo indicado en la sentencia, que:
 - En el plazo máximo de 30 días hábiles contabilizados desde el día siguiente de notificada la presente sentencia, que las autoridades demandadas coordinen y dispongan las medidas necesarias para revertir en el más breve



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

plazo, y agotando el máximo de los recursos disponibles para tales efectos, las vulneraciones aquí determinadas. Estas coordinaciones y acciones a seguir deberán estar contenidas en un plan de acción que deberá ser remitido al juzgado de ejecución y a la Defensoría del Pueblo, a más tardar, a los 45 días hábiles contabilizados desde el día siguiente de notificada la sentencia.

- El abastecimiento de un sistema de agua potable en condiciones accesibles, de calidad y suficiente.
- La construcción definitiva del sistema de desagüe integrado a la red de alcantarillado municipal.

4. **DECLARA** la existencia de un **ESTADO DE COSAS INCONSTITUCIONAL en la Región de Loreto** respecto de lo siguiente:

- La vulneración masiva del derecho al agua potable, debido a la falta de acceso a la red de agua y al sistema de alcantarillado, en especial en los sectores que se encuentran en situación de pobreza.
- La contaminación ambiental –y la subsecuente vulneración de otros derechos fundamentales, como la salud, la vida, el bienestar, la vivienda, entre otros– como consecuencia de la falta de acopio y gestión de los residuos sólidos.
- La contaminación ambiental –y la subsecuente vulneración de otros derechos fundamentales, como la salud, la vida, el bienestar, la vivienda, entre otros– como consecuencia de la falta de tratamiento, o el tratamiento defectuoso, de las aguas residuales.

5. **DISPONE** que las entidades demandadas precisen las situaciones de bloqueo institucional que limitan la posibilidad de cumplir debidamente con sus competencias relacionadas con el estado de cosas inconstitucional evidenciado, con la finalidad de que la Defensoría del Pueblo pueda supervisar el cumplimiento cabal de lo dispuesto en esta sentencia y, para que, de ser el caso, el Tribunal Constitucional amplíe sus efectos a las entidades correspondientes, con base en los artículos 14 y 16 del Nuevo Código Procesal Constitucional.

6. **NOTIFICA** con la presente sentencia al Ministerio del Ambiente, al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, a la Autoridad Nacional del Agua, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental y a la Presidencia del Consejo de Ministros, y dispone que **INFORMEN** al Tribunal Constitucional y a la Defensoría del Pueblo, en el plazo de 30 días hábiles contabilizados desde el día siguiente de notificada la presente sentencia, bajo responsabilidad, sobre los alcances de sus competencias respecto del estado de cosas inconstitucional aquí



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

declarado, con la finalidad de que la Defensoría del Pueblo pueda supervisar el cumplimiento cabal de lo dispuesto en esta sentencia y, para que, de ser el caso, el Tribunal Constitucional amplíe sus efectos a las entidades correspondientes, con base en los artículos 14 y 16 del Nuevo Código Procesal Constitucional.

7. **NOTIFICA** con la presente sentencia a la Defensoría del Pueblo, para que en el marco de sus atribuciones reconocidas en la Constitución Política del Perú y su Ley Orgánica, supervise que todas las entidades administrativas involucradas cumplan de manera eficaz y oportuna con los mandatos establecidos por este Colegiado.

Publíquese y notifíquese.

SS.

**MORALES SARA VIA
PACHECO ZERGA
GUTIÉRREZ TICSE
DOMÍNGUEZ HARO
OCHOA CARDICH**

PONENTE OCHOA CARDICH



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

FUNDAMENTO DE VOTO DE LA MAGISTRADA PACHECO ZERGA

Con el debido respeto por la posición de mis colegas magistrados, emito el presente fundamento de voto por las siguientes consideraciones.

Cuestión procesal previa

1. Considero necesario añadir a lo expresado en el fundamento 18 de la ponencia, que, conforme al artículo 11 de la Ley 29689: *“El gobierno local competente presenta la solicitud de reasentamiento poblacional al órgano técnico, luego de haber declarado mediante acuerdo de concejo la zona como de muy alto riesgo no mitigable, indicando los datos del grupo priorizado de pobladores a reasentar, los costos estimados y la identificación de la zona de acogida...”*.
2. Al respecto, no consta en el expediente que la comuna de Punchana o la de Maynas, hayan declarado la zona como de muy alto riesgo no mitigable, para solicitar el reasentamiento de la población. Por tanto, no puede presumirse que corresponde la aplicación de la Ley 26689 (modificada por la Ley 30645) tal como interpretó la Sala Superior en su sentencia¹⁷, si la propia autoridad edil encargada de calificar no adoptó acuerdo alguno al respecto. En consecuencia y, por aplicación del principio *pro actione*, que favorece la continuidad del proceso, es factible emitir un pronunciamiento de fondo.

Respecto al fondo del asunto

3. Me aparto de los fundamentos 40 a 42 de la ponencia, en primer lugar, porque lo expresado en ellos no es indispensable para la resolución de la presente causa. Y, en segundo lugar, porque se plantea como una cuestión debatida y acordada expresamente en el Pleno, el concepto de la “constitución ecológica”, que remite a tres concepciones filosófico-jurídicas: antropocéntrica, ecocéntrica y biocéntrica, inclinándose por aquella que resta importancia a la dignidad humana, en cuanto realiza una valoración del ecosistema al margen de su ordenación a la vida humana, olvidando que es -precisamente- el único ser vivo dotado de racionalidad, el que puede ordenar el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, respetando la naturaleza. Justamente por la importancia de este debate doctrinal, considero que el Tribunal Constitucional, para llegar a esta conclusión, debe realizar un debate profundo, que permita realizar los matices y precisiones indispensables para cumplir con el mandato constitucional de respetar la dignidad humana como fin supremo de la sociedad y del Estado¹⁸.
4. También advierto una contradicción entre los fundamentos 40 y 43 respecto al fundamento 42. En el fundamento 40 se plantea la concepción que subyace a la

¹⁷ Cfr. fundamento jurídico noveno, folios 719-720

¹⁸ Cfr. Constitución del Perú, artículo 1



“Constitución ecológica” como una cuestión debatible, por lo cual se concluye, en el fundamento 43 que lo que “ahora corresponde” es precisar cuál es el ámbito material de protección del derecho a un ambiente equilibrado y adecuado y, posteriormente, esclarecer los alcances de su ámbito jurídico de protección. Sin embargo, el fundamento 42 se toma posición cuando se afirma que “no corresponde establecer de modo excluyente un único motivo ni una exclusiva fundamentación en torno a la raigambre constitucional de la naturaleza y a la importancia de su protección”. Dicho de otra manera, en la ponencia se fija una conclusión, en el sentido que en la “Constitución ecológica” peruana subyacen las concepciones antropocéntrica, ecocéntrica y biocéntrica.

5. Como señalé en el considerando 3 *supra*, además de no ser indispensable para la resolución del presente caso, el debate doctrinal propuesto amerita un mayor estudio, máxime si se pretende arribar a una conclusión como la que se realiza en la ponencia.
6. De otro lado, también me aparto del fundamento 128 de la ponencia porque aborda las denominadas “injusticias ambientales y zonas de sacrificio”, que no son aplicables al presente caso y versan sobre asuntos que requieren un análisis y precisión más detenidos. Si bien es cierto que la mayoría de afirmaciones son extractos de un informe sobre la situación ambiental elaborado por el Relator Especial de las Naciones Unidas para la materia, el ponente las hace suyas al citarlas sin crítica ni matiz alguno.
7. En efecto, en el informe se afirma que existe una relación, que podría interpretarse como causa-efecto, entre temas tan disímiles como el racismo, la discriminación y el patriarcado con las denominadas “injusticias ambientales”. En la lógica del citado relator, pareciera existir una fórmula según la cual a mayor racismo y/o patriarcado, mayores niveles de contaminación. Sin duda es una conclusión -al menos- muy discutible, que requiere mayores elementos de juicio para poder compartirla.
8. Asimismo, contiene afirmaciones alusivas a los países de ingreso bajo y mediano, en los que *“están generándose nuevos sitios contaminados debido a la industrialización (por ejemplo, las centrales eléctricas de carbón) y al extractivismo (por ejemplo, la extracción de oro artesanal y en pequeña escala)”*. Dicha aseveración contiene una condena implícita a la industrialización y a la extracción de recursos minerales, sin precisar los beneficios que, en materia de desarrollo de nuevas tecnologías, generación de puestos de trabajo, ingresos económicos para las familias e ingresos tributarios tiene para el Estado, cuando se trata de una industrialización formal, autorizada por las autoridades competentes. Este texto podría llevar a considerar que existe una condena abierta y sin matices del Tribunal Constitucional, respecto a esas actividades, que podría generar en algunos ciudadanos la equivocada idea que este colegiado está en contra de cualquier proceso de industrialización o de toda actividad extractiva, lo cual no se



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

ajusta a la verdad. Tampoco se realiza en ese informe la necesaria distinción entre las actividades mineras formales, que constituyen la mayor fuente de ingresos tributarios del país, -que aporta recursos cuya eficiente asignación puede contribuir al cierre de brechas en educación y salud-, y la minería ilegal, que es la más contaminante y depredadora, que ejerce violencia contra quienes se oponen a esa actividad realizada al margen de la ley y ajena a los controles estatales, que realizan un grave daño humano y ecológico^{19, 20}.

En relación a los efectos de la presente sentencia

9. El último párrafo del artículo 27 del Nuevo Código Procesal Constitucional establece que *“En los procesos de hábeas corpus las sentencias estimatorias las ejecuta el juez o la sala que la expidió, sin necesidad de remitir los actuados al juzgado de origen”*. *Contrario sensu*, en los demás procesos de tutela de derechos, entre ellos, el amparo, emitida la sentencia estimatoria, el expediente debe ser devuelto al juzgado de origen, en cuya sede el juez de primera instancia se convierte en juez de ejecución.
10. En esa línea, en el fundamento 144 de la ponencia y en el punto 3 de la parte decisoria, establecen la obligación de informar al juzgado de origen y a la Defensoría del Pueblo sobre las coordinaciones y acciones a seguir por los demandados. Considero que este es el camino establecido por el ordenamiento jurídico, por lo que me aparto, parcialmente, del fundamento 150 de la ponencia, en el extremo en que dispone que las entidades allí señaladas informen al Tribunal Constitucional acerca de situaciones de bloqueo institucional y los alcances de sus competencias, sobre la materia analizada en la presente sentencia. Y es que es al juez de ejecución a quien corresponde, en primera instancia, supervisar el adecuado cumplimiento de las sentencias estimatorias del Tribunal Constitucional en los procesos de amparo. Por ello, la información ordenada debe ser remitida al juez de ejecución y a la Defensoría del Pueblo, esta última en base a los roles asignados en el artículo 162 de la Constitución.

¹⁹ Un estudio publicado por la Agencia de EE. UU. para el Desarrollo Internacional (USAID) existe corrupción en la minería artesanal y de pequeña escala en la Amazonía peruana, que se encuentra asociada a otros delitos como son la trata de personas (para la explotación laboral y sexual), el comercio ilícito de insumos, el lavado de activos, que provienen del narcotráfico y es empleado para financiar el terrorismo. Este estudio también pone de manifiesto el aporte social que implica la minería formal y las deficiencias estructurales gubernamentales que facilitan la corrupción en esta materia, así como sugerencias para revertir la situación. Cfr. Documento de Política N.º 8. Marzo, 2023, ubicable en https://preveniramazonia.pe/wp-content/uploads/Documento_de_Politica_N8_CORRUPCION_MAPE.pdf

²⁰ Sobre la violencia ejercida sobre dirigentes indígenas por la minería ilegal y el narcotráfico, ver por todos, el informe “Líderes indígenas asesinados en la Amazonía peruana” elaborado por Manos Unidas, publicado el 12 de abril de 2021, ubicable en <https://www.manosunidas.org/amazonia-peru-lideres-indigenas>



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

11. En esa línea, nótese cómo en el fundamento 150 de la ponencia se cita al artículo 16 del Nuevo Código Procesal Constitucional, pese a que expresamente esta norma indica que las solicitudes de represión de actos lesivos homogéneos pueden ser denunciadas **ante el juez de ejecución**, no ante el Tribunal Constitucional²¹.
12. Consecuentemente, considero que los puntos decisorios quinto y sexto de la sentencia, cuando aluden al Tribunal Constitucional debe entenderse que se refieren al juez de ejecución. En cualquier caso, debo resaltar que mi diferencia de criterio es mínima, pues coincido en lo esencial con lo resuelto y los mandatos detallados.

S.

PACHECO ZERGA

²¹ Lo que no impide que la decisión del juez de ejecución resolviendo el pedido de represión de actos lesivos homogéneos no pueda ser impugnada ante la Sala Superior y la decisión de ésta, objeto de un recurso de agravio constitucional a favor de la ejecución de sentencia del Tribunal Constitucional, el cual concedido, pueda llegar nuevamente a esta sede.



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

VOTO SINGULAR DEL MAGISTRADO MONTEAGUDO VALDEZ

Con el debido respeto por la sentencia adoptada en mayoría, emito el presente voto singular, pues, si bien me encuentro de acuerdo con los puntos resolutivos 1 y 2, así como con la esencia de la fundamentación que permite arribar a ellos, discrepo de los demás puntos resolutivos, en base a las razones que a continuación expongo:

1. En la demanda planteada por los representantes de los asentamientos humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Septiembre” del distrito de Punchana, provincia de Maynas, departamento de Loreto, se alega la violación de diversos derechos fundamentales, entre los que destaca el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida (artículo 2, inciso 22, de la Constitución), a la protección de la salud (artículo 7 de la Constitución), y al agua potable (artículo 7-A de la Constitución). Son esencialmente cuatro los hechos que se sostiene que generan las violaciones *iusfundamentales* planteadas:
 - a) La existencia de un desagüe a cielo abierto de aguas servidas que contiene residuos y desechos orgánicos e inorgánicos que han contaminado la tierra (en la que se encontró tanto citotoxicidad –capacidad de dañar y destruir células– como genotoxicidad –capacidad de dañar o alterar el material genético de las células–), el aire (que desprende olores nauseabundos, lo cual ha repercutido en la salud y bienestar de las personas) y el agua alrededor de los asentamientos humanos demandantes. Dichas aguas se encuentran contaminadas, principalmente, porque reciben las descargas provenientes del Camal Municipal de la ciudad de Iquitos, del Hospital Essalud Loreto – III, y de los desagües de algunas viviendas de la zona.
 - b) La inexistencia de un servicio de recojo de residuos sólidos de manera asequible y suficiente.
 - c) La inexistencia de un sistema de abastecimiento de agua potable en condiciones accesibles, de calidad y suficientes.
 - d) La inexistencia de un sistema de desagüe integrado a la red de alcantarillado municipal.
2. En el expediente obran los siguientes documentos elaborados por personal técnico tanto de entidades públicas como privadas:
 - a) Informe Técnico 096-2015GRL-DRS-Loreto/30.09.04, emitido por la Dirección de Salud del Gobierno Regional de Loreto.
 - b) Informe de Supervisión 0263-2015-OEFA/DS-SEP, elaborado por el



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

Organismo de Evaluación y Supervisión Ambiental.

- c) Informe 145-2017-OEFA/ODLORETO, elaborado por el Organismo de Evaluación y Supervisión Ambiental.
 - d) Informe 091-2018-OEFA/ODES LORETO, elaborado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
 - e) Informe de Adjuntía 002-2021-DP/AMASPPI, elaborado por la Adjuntía para el Medio Ambiente, Servicios públicos y Pueblos Indígenas de la Defensoría del Pueblo.
 - f) Informe 01-2021-MPO/VLEZ/GGME-Iquitos, elaborado por Magaly Paredes Ocampo, ingeniero en gestión ambiental; Victoria Luz Espinoza Zavaleta, ingeniero en gestión ambiental; y Giorly Geovanne Machuca Espinar, ingeniero agrónomo.
 - g) Informe 0012-2023-OEFA/DSAP, elaborado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
 - h) Informe sobre la situación actual de las denuncias presentadas por los Asentamientos Humanos “21 de Septiembre” e “Iván Vásquez Valera”, elaborado por la Municipalidad Provincial de Maynas.
 - i) Escrito de fecha 5 de mayo de 2023, remitido por la Municipalidad Distrital de Punchana.
 - j) Informe sobre la situación de salud de la población que habita en los Asentamientos Humanos “Iván Vásquez Valera” y “21 de Septiembre”, pertenecientes al Distrito de Punchana en la ciudad de Iquitos, Provincia de Maynas, departamento Loreto-Perú, elaborado por la antropóloga especializada en salud, Susana Ramírez.
 - k) Informe denominado “Condiciones de salud y habitabilidad de la población que vive en los asentamientos humanos Iván Vásquez Valera y 21 de Septiembre de la ciudad de Iquitos-Amazonia peruana”, presentado por la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza de América Latina (UCCSNAL).
3. La valoración individual y conjunta de la información técnica, análisis y testimonios contenidos en los documentos aludidos, permite dar por acreditados los hechos descritos en el considerando 1 de este voto; máxime si se tiene en cuenta no solo que no han sido contradichos por las entidades demandadas, sino que, por el



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

contrario, en determinadas comunicaciones dirigidas al Tribunal Constitucional algunas de ellas los han confirmado.

4. Ahora bien, aunque todos los hechos probados se encuentran vinculados con la ausencia de implementación o, en su caso, de la indebida implementación de políticas públicas, no todos ellos pueden ser revertidos con medidas de la misma naturaleza. En efecto, no solo resulta que para el cese de la violación de los derechos fundamentales concernidos en algunos casos se requiere de un *dejar de hacer* por parte de entidades del Estado, y en otros, de *un hacer*, sino que algunas de esas medidas son de menos compleja y menos costosa implementación, y otras, claramente, requieren esfuerzos de mucha mayor envergadura y, por tanto, de una ejecución más planificada, compleja y progresiva.
5. Sin abdicar en modo alguno de su función de garantizar la efectiva vigencia de los derechos fundamentales, al momento de adoptar decisiones en materia de políticas públicas, la jurisdicción constitucional debe ser singularmente cuidadosa al detectar las diferencias descritas, no solo porque de lo contrario puede quebrantar el principio de corrección funcional, inmiscuyéndose en el ejercicio de competencias que corresponden a otros poderes del Estado, sino también porque si no se guarda esa cautela, tales decisiones pueden resultar antitécnicas y por ende, aunque bien intencionadas, tornarse de imposible monitoreo en su cumplimiento, con lo cual se convierten en elementos ya no de legitimación, sino de deslegitimación de la justicia constitucional.
6. La jurisprudencia del Tribunal Constitucional, a la luz de este entendimiento, ha sistematizado unas pautas o criterios para el control de las políticas públicas, en particular, en materia de derechos sociales, las cuales, si bien pueden ser materia de razonables ajustes en el futuro desarrollo jurisprudencial, hubieran sido útiles en la resolución del presente caso, y que, sin embargo, no han sido tenidos en cuenta al momento de expedir la sentencia en mayoría.
7. Los criterios a los que aludo se encuentran desarrollados, fundamentalmente, en las Sentencias recaídas en los Expedientes 03228-2012-PA/TC, fundamento 39; y 02566-2014-PA/TC, fundamento 39. Se trata de un *test* deferente o mínimo para llevar a cabo dicho control, conforme al cual, en lo que ahora resulta pertinente, es crucial diferenciar las violaciones a derechos sociales que son consecuencia de la inexistencia de una política o plan de acción trazado por el Estado (déficit de existencia); de la ausencia de una debida implementación del plan de acción a pesar de que sí existe (déficit de ejecución); o de un evento concreto y delimitado que no se presentaría si se cumplieran los objetivos planificados que debieran ser prioritarios para la debida protección de los derechos sociales (déficit de respeto suficiente, en su manifestación de déficit de protección básica o elemental).



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

8. Como se aprecia, aunque los tres escenarios descritos se encuentran relacionados con la implementación de políticas públicas para la protección de derechos sociales, tienen distinta naturaleza, generan violaciones *iusfundamentales* de distinto impacto, y, por lo mismo, requieren de decisiones de distinto alcance, aunque objetivamente supervisables, para ser revertidos. De hecho, los dos primeros casos, comúnmente, generan problemas estructurales y, por lo tanto, soluciones del mismo carácter; el tercero, solo en ocasiones.
9. Así, en el primer escenario descrito, la orden concreta y monitoreable a mediano plazo, consistirá en ordenar al Estado la creación y aprobación de la respectiva política o plan de acción, cuya inexistencia claramente denota la ausencia de una voluntad institucional orientada, usualmente, a aminorar las brechas existentes en materia de acceso a ciertos servicios públicos, generándose por consiguiente violaciones *iusfundamentales* de carácter estructural; pero sin que esto represente que la jurisdicción constitucional, dentro de las distintas maneras de concretar acciones en el escenario de lo constitucionalmente posible, pueda exigir alguna forma específica de diseño de la política respectiva, puesto que sus lineamientos, objetivos, metas, acciones, indicadores y alcances presupuestales, serán competencia exclusiva de los órganos políticos respectivos.
10. En el segundo contexto descrito, el plan existe, pero es la ausencia total o parcial de su debida ejecución, la que genera la afectación del contenido constitucional de determinados derechos sociales. En estos casos, la ventaja de la que goza la jurisdicción constitucional al momento de ordenar determinadas medidas al Estado, es que ellas no derivarán *motu proprio* de la discreción de los órganos de administración de justicia, sino de los propios compromisos técnicos asumidos por el propio Estado a ser cumplidos progresivamente, pero dentro de un plazo determinado.
11. Mientras que, en el tercer escenario, dado que la violación es generada por un evento concreto y delimitado (sea una acción o una omisión), la orden consistirá en adoptar las medidas concretas para revertirlo.
12. Así las cosas, este equilibrado posicionamiento jurisprudencial, permite sostener que, como no podía ser de otra manera, el ámbito de las políticas públicas vinculadas con derechos sociales no es una zona exenta de control constitucional, pero que, al mismo tiempo, dicho control debe manifestarse razonablemente, sin invasión de competencias ajenas, y con la posibilidad de expedir ordenes más o menos específicas que, más allá de su mayor o menor alcance, deben poder ser objeto concreto de supervisión en su cumplimiento, de modo progresivo.
13. Pues bien, teniendo en cuenta lo expuesto, puede considerarse que los dos primeros hechos descritos en el considerando 1 de este voto –a saber, a) la existencia de un



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

desagüe a cielo abierto de aguas servidas, que contiene residuos y desechos orgánicos e inorgánicos que han contaminado la tierra, el aire y el agua alrededor de los asentamientos humanos demandantes, como consecuencia de las descargas del provenientes del Camal Municipal de la ciudad de Iquitos, del Hospital Essalud Loreto – III, y de los desagües de algunas viviendas de la zona; y b) la inexistencia de un servicio de residuos sólidos de manera asequible y suficiente–, pueden ser catalogados como eventos de déficit de respeto suficiente, en su manifestación de déficit de protección básica o elemental.

14. Estas violaciones pueden ser revertidas adoptando las medidas ordenadas en el punto resolutivo 2 de la sentencia en mayoría. Es por ello que coincido en este aspecto con ella.
15. No obstante, con el mayor respeto por mis colegas, no encuentro del todo bien afrontada la problemática a la que se refieren los otros puntos resolutivos, y, por ello, me aparto de ellos.
16. En efecto, la inexistencia de un sistema de abastecimiento de agua potable en condiciones accesibles, de calidad y suficientes, y de un sistema de desagüe integrado a la red de alcantarillado para muchas viviendas en el departamento de Loreto, denota la presencia de una problemática estructural de mucho mayor alcance, y que, en virtud de ello, requería la exploración de una salida técnica también estructural, pero objetivamente monitoreable, de forma tal que la sentencia constitucional contenga un ámbito resolutivo más preciso en su ejecución, adecuándose así de mejor modo al ejercicio de las competencias de la jurisdicción constitucional.
17. En ese sentido, resultaba crucial el análisis del Plan Nacional de Saneamiento 2022–2026 (PNS), aprobado mediante Resolución Ministerial 399-2021-VIVIENDA, y que es en parte analizado en el Informe de Adjuntía 016-2022-DP/Amasppi, denominado “Aportes de la Defensoría del Pueblo del Perú para visita oficial de Relator Especial sobre los derechos al agua potable y saneamiento” de la Defensoría del Pueblo, al que hace alusión la sentencia en mayoría. En la página web del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento se describe del siguiente modo al PNS:

El Plan Nacional de Saneamiento, constituye el principal instrumento de implementación de la Política Nacional de Saneamiento y del marco normativo del sector, contiene los objetivos, lineamientos e instrucciones para el uso eficiente de los recursos en la provisión de los servicios de saneamiento; así como, la información contenida en los Planes Regionales de Saneamiento; estableciendo la programación de inversiones, fuentes de financiamiento y acciones, además de las entidades responsables en la implementación del Plan, con la finalidad de lograr el acceso universal a los servicios de saneamiento, de calidad y de manera sostenible.



Cumpliendo el mandato de la Ley Marco, en el año 2017, se elaboró el Plan Nacional de Saneamiento 2017- 2021; no obstante, a pesar del esfuerzo realizado y avances en el periodo 2017-2020, en el Perú aún existen significativas brechas de acceso, calidad y sostenibilidad en los servicios de saneamiento. De acuerdo con la ENAPRES 2020, 2.9 millones de peruanos (8.8%) carecían de acceso al servicio de agua potable y 7.5 millones (23.2%) al servicio de alcantarillado sanitario o de otras formas de disposición sanitaria de excretas. Asimismo, únicamente el 41.6% de la población tenía acceso a agua segura. Así también, existen grandes diferencias en acceso y calidad entre los ámbitos rural y urbano, entre regiones naturales, entre el ámbito rural concentrado y el disperso, y entre los servicios de agua potable y de alcantarillado sanitario u otras formas de disposición sanitaria de excretas. Donde los segmentos de la población de menor poder adquisitivo son los más afectados, remarcando el problema de equidad que representa la falta de acceso a los servicios de saneamiento.

Es por ello que, luego de un análisis del avance en la implementación de la Política Nacional de Saneamiento iniciada en el 2017, teniendo en cuenta los aportes de todos los actores durante el periodo 2017-2020, se elabora el Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026, para fortalecer las acciones de los tres niveles de gobierno, los prestadores, y los sectores y entidades involucradas con la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, orientadas a alcanzar el acceso universal a los servicios de saneamiento.

En este marco, el presente Plan determina objetivos específicos, líneas de acción, indicadores y metas mínimas a alcanzar en el horizonte 2022-2026, así como la estimación de las inversiones requeridas para alcanzar dichas metas y el financiamiento requerido, tanto para las inversiones, como para medidas orientadas a incrementar la sostenibilidad y a fortalecer las capacidades operativas y de gestión de las entidades que ejecutan dichas inversiones y desarrollan la prestación de los servicios. Dada la magnitud de las necesidades y la naturaleza del Plan, las decisiones y el requerimiento de financiamiento para problemas estructurales en los tres niveles de gobierno, no serán abordados en el presente documento, sino que deberán ser abordados en un nivel más alto y mediante los documentos que correspondan, sean estos presupuestales o para la mejora de la organización de las instituciones del estado.

El Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026, se ha elaborado sobre la base de la información de los 24 Planes Regionales de Saneamiento 2021-2025, la Política Nacional de Saneamiento, las políticas del Acuerdo Nacional, la Política General de Gobierno 2021-2026, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, y las recomendaciones de la OCDE; priorizando la atención de las poblaciones más vulnerables, la equidad y la asequibilidad en la prestación de los servicios, con la finalidad de disponer de una herramienta que guíe a los diversos actores de los tres niveles de gobierno en las acciones requeridas para lograr el acceso a servicios de saneamiento de calidad y sostenibles, y a través de estos, mejorar la calidad de vida de la población y contribuir al desarrollo del país.

18. Así, dicho PNS contiene los propios compromisos asumidos por el Estado, claramente aún incumplidos, y en el que se reconoce, entre otras, la particular problemática en materia de acceso a agua potable y alcantarillado que afronta el departamento de Loreto. Por ejemplo, da cuenta, de acuerdo a sus propios indicadores, que, en materia de cobertura de agua, alcantarillado sanitario y disposición de excretas, el departamento de Loreto es el que tiene mayor retraso a



nivel nacional (pp. 99, 222, 224, 378).

Asimismo, acerca de un asunto directamente vinculado con los hechos de este caso se señala, por ejemplo, que “[r]especto a [la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Iquitos], se encuentra pendiente la definición de la modalidad de implementación del proyecto Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Alcantarillado Sanitario y Tratamiento de Aguas Residuales en 4 distritos de la provincia de Maynas – departamento de Loreto, debido a su complejidad, y de acuerdo con la capacidad presupuestal disponible, por un monto estimado de S/ 400 millones, para beneficiar a 409 288 habitantes, lo cual está sujeto al cierre de un proyecto de obra pública por parte del GORE Loreto, con la asistencia de OTASS [Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento]” (p. 278).

19. En esa línea, en relación con los hechos del presente caso, resulta de particular interés el Objetivo Estratégico 1 consistente en “Atender a la población sin acceso a los servicios, y de manera prioritaria a la de escasos recursos”, en el que se incluye el Objetivo específico 1 consistente en “Priorizar el acceso para la población con altos niveles de pobreza, localizada en ámbitos socialmente vulnerables, que no cuentan con el servicio o presentan deficiencias en su calidad”, que a su vez incluye la Línea de Acción 1 consistente en “Priorizar la implementación de los proyectos de cierre de brechas y actualización de los criterios de priorización de las inversiones sectoriales para promoverlas en los ámbitos socialmente vulnerables”, cuya entidad específicamente responsable es el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y cuyas entidades de apoyo son los Gobiernos Regionales, los Gobiernos Locales, la Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento y la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (pp. 230-231 y 483).
20. Asimismo, resulta medular tomar en consideración las metas de cobertura trazadas en el propio PNS (pp. 318 – 320):

	2020	2026
Proyección de meta de cobertura de agua en el ámbito urbano	77%	82%
Proyección de meta de cobertura de servicio de alcantarillado en el ámbito urbano	58.5%	63%
Proyección de meta de cobertura de agua en el ámbito rural	23.7%	58.3%
Proyección de meta de cobertura de servicio de alcantarillado en el ámbito rural	4.1%	31.4%
Proyección de meta cobertura del servicio de tratamiento de aguas residuales en el ámbito urbano	0.0%	58.6%

21. De esta manera, a la luz de lo establecido en el propio PNS que, tal como se ha señalado, se encuentra alineado con los 24 Planes Regionales de Saneamiento, incluyendo, por supuesto, el aprobado por el Gobierno Regional de Loreto



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

(aprobado mediante Ordenanza Regional 004-2021-GRL-CR), y tomando en consideración el diagnóstico que en el PNS se hace acerca de la crítica situación de los servicios de agua y alcantarillado en el departamento de Loreto, a mi juicio, a diferencia de lo establecido en la sentencia en mayoría, dicha problemática debe dar lugar a ordenar concretamente a la entidad responsable de su cumplimiento (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) y a las entidades de apoyo (Gobierno Regional de Loreto, Gobiernos Locales del departamento, Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento del departamento y Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento), la elaboración, en un plazo no mayor de 30 días hábiles, de un plan de acciones que concrete el Objetivo Específico 1 del Objetivo Estratégico 1 del propio PNS consistente en “Priorizar el acceso para la población con altos niveles de pobreza, localizada en ámbitos socialmente vulnerables, que no cuentan con el servicio o presentan deficiencias en su calidad”, a través de la ejecución de la Línea de Acción 1 consistente en “Priorizar la implementación de los proyectos de cierre de brechas y actualización de los criterios de priorización de las inversiones sectoriales para promoverlas en los ámbitos socialmente vulnerables”, con la consigna de cumplir con las metas de cobertura trazadas en el propio PNS para el año 2026. Desde luego, en ese marco de implementación prioritaria de servicios de agua y alcantarillado a la población con alto nivel de pobreza, los asentamientos humanos demandantes deben ser, a su vez, priorizados.

22. En ese sentido, aunque se trata de una orden de mediano plazo, hace frente a la problemática estructural de relevancia constitucional detectada, identifica claramente a los responsables, es objetivamente monitoreable, y es deferente con las competencias y atribuciones en materia de políticas públicas de las distintas entidades del Estado, pues se limita a supervisar el cumplimiento de los objetivos y las metas técnicamente determinadas por ellas mismas.
23. Ahora bien, finalmente, otra razón por la que me aparto parcialmente de la parte resolutoria de la sentencia en mayoría, es porque no me encuentro de acuerdo con que se encargue a la Defensoría de Pueblo la supervisión del cumplimiento de lo ordenado. Valoro altamente las importantes funciones que constitucional y legalmente han sido conferidas a la Defensoría del Pueblo, pero en tanto ella carece de competencias coactivas para el cumplimiento de sus observaciones, considero que la jurisdicción, al gozar del poder de la *coertio*, en ningún caso debe renunciar a la supervisión directa de la ejecución de sus sentencias, máxime en asuntos de tanta relevancia como el presente.
24. Que el Sistema de Supervisión de Cumplimiento de Sentencias del Tribunal Constitucional haya quedado sin efecto, no significa, tal como lo ha manifestado en reiteradas ocasiones este Colegiado, que el Tribunal Constitucional carezca de la competencia para decidir supervisar directamente la debida ejecución de lo ordenado en sus sentencias estructurales. Por ello, sin perjuicio de contar con el



TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

EXP. N.º 03383-2021-PA/TC
LORETO
WILLIAN NAVARRO SAJAMI Y OTROS

valioso apoyo de la Defensoría del Pueblo, considero que el progresivo cumplimiento de las ordenes derivadas de la declaración de estado de cosas inconstitucional en el presente caso y de las que puedan dictarse en etapa de ejecución, dada la dimensión de la problemática abordada, debe ser monitoreado por el propio Tribunal Constitucional, ejerciendo, de ser el caso, las amplias medidas coercitivas para la ejecución de sentencias previstas en el artículo 28 del Nuevo Código Procesal Constitucional, e incluso, su poder para reprimir actos homogéneos, previsto en el artículo 16 de mismo Código.

S.

MONTEAGUDO VALDEZ

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Análisis de Situación de Salud de la Región Loreto 2018 (ASIS). (2018). Dirección Regional de Salud Loreto. Ministerio de Salud (2020).
- Análisis de Situación de Salud de la Región Loreto 2020 (ASIS). Dirección Regional de Salud Loreto. Ministerio de Salud (2022).
- Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR). (Julio de 1999). *Resúmenes de salud pública – Cadmio (Cadmium)*. ATSDR en español. https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs5.html
- Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR). (Septiembre de 2004). *Resumen de salud pública – Cobre. ATSDR en español*. https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs132.pdf
- Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR). (Septiembre de 2008). *ToxFAQs – Aluminio*. ATSDR en español https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts22.html
- Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR). (Septiembre de 2012). *ToxFAQs – Cromo*. ATSDR en español <https://www.atsdr.cdc.gov/es/index.html>
- Barclay, F. (2009). La masonería en Loreto. En *El estado federal de Loreto 1896*. Institut Français d'Études Andines.
- Barry, M. (2021). Pseudomonas luteola Bacteremia in Newly Diagnosed Systemic Lupus Erythematosus. *Hindawi*. <https://doi.org/10.1155/2021/4051378>
- Betrán, A., Lavilla, M. J., Cebollada, R., Calderón, J. M. y Torres, L. (2020). Resistencia antibiótica de *Escherichia coli* en infecciones urinarias nosocomiales y adquiridas en la comunidad del Sector Sanitario de Huesca 2016-2018. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 13(3). https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2020000300198
- Bonilla, H. (1974). El caucho y la economía del oriente peruano. *Historia y cultura*, 8, 69-80.
- Borde E., Hernández, M. y De Souza, M. F. (2015). Uma análise critica da abordagem dos determinantes sociais da saúde a partir da medicina social e saúde coletiva latino-americana. *Saúde Debate*, 39(106): 841-54. <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/Kdf3kjjB73Ym6n7QFJgxWQD/abstract/?lang=pt#>

- Bravo-Fariñas, L., Cabrera-Rodríguez, L. E., Ramírez, M. M., Llop-Hernandez, A., Verdecía-Pérez, J., Borrego-Hernández, G. y Fernández-Abreu, A. (2007). Resistencia antimicrobiana en cepas de «*Aeromonas*» spp. aisladas de pacientes con bacteriemia. *DIALNET*, 18(3). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6116793>
- Breilh, J. (2003) *Epidemiología crítica. Ciencia emancipadora e interculturalidad*. Lugar Editorial. Ecuador.
- CLSI, C. (2011). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, twenty first Informational Supplement M100-S21.
- Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAAP). (2021). Informe sobre población indígena migrante. Caso: Asentamientos Humanos Marginales Iván Enrique Vásquez Valera y 21 de Septiembre, distrito Punchana. (Inédito).
- Cole, M. J., Quaye, N., Jacobsson, S., Day, M., Fagan, E., Ison, C. y Unemo, M. (2019). Ten years of external quality assessment (EQA) of *Neisseria gonorrhoeae* antimicrobial susceptibility testing in Europe elucidate high reliability of data. *BMC Infectious Diseases*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30909883/>
- Defensoría del Pueblo. (2021). Boletín sobre la cobertura al agua potable, región Loreto.
- ECHE ingenieros S.R.L. (s/f). Resumen ejecutivo. Mejoramiento y ampliación del sistema de alcantarillado e instalación de planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Iquitos. (Inédito).
- Elshaer, M. Y. (2019). *Serratia plymuthica*: a true pathogen in transplant patients. *PAMJ Clinical Medicine*, 1. <https://www.clinical-medicine.panafrican-med-journal.com/content/article/1/57/full>
- Fajardo, M. y Bueno, M. J. (2000). Aislamiento de *Rahnella aquatilis* en el exudado de una traqueotomía en un paciente con cáncer de laringe. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 18. <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-aislamiento-rahnella-aquatilis-el-exudado-10716>
- Hartmann A. et al. (2003). Recommendations for conducting the *in vivo* alkaline Comet assay. *Mutagenesis*, 18(1): 45-51.
- Hernández, M. (2011). Desigualdad, inequidad e injusticia en el debate actual en salud: posiciones e implicaciones. En Eibenschutz C., Tamez, S. y González, R., compiladores. *¿Determinación social o determinantes sociales de la salud?* (pp. 169-192). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Hudzicki, J. (2009). Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol. *American Society for Microbiology*. <https://asm.org/getattachment/2594ce26-bd44-47f6-8287-0657aa9185ad/Kirby-Bauer-Disk-Diffusion-Susceptibility-Test-Protocol-pdf.pdf>

- Ikumapayi, U. N., Kanteh, A., Manneh, J., Lamin, M. y Mackenzie, G. A. (2016). An outbreak of *Serratia liquefaciens* at a rural health center in The Gambia. *J Infect Dev Ctries*, 10(8), 791-798. doi:10.3855/jidc.7184. PMID: 27580323
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2018a). *Loreto. Resultados definitivos*. Tomo 1. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1561/16TOMO_01.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2018b). Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Información Perú (INEI). (2020a). *Perú: formas de acceso al agua y saneamiento básico*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática Perú (INEI). (2020b). *Estimaciones y proyecciones de población y sexo, según departamento, provincias y distritos*.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática Perú (INEI). (2021). *Perú: encuesta de demografía y de salud familiar ENDES 2020*. https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/INFORME_PRINCIPAL_2020/INFORME_PRINCIPAL_ENDES_2020.pdf
- ISO 10993-5:2009: Biological Evaluation of medical Devices. Part 5: Tests for *in vitro* cytotoxicity.
- Jain, S., Arora, S., Saha, R. y Kaur, I. R. (2017). *Serratia plymuthica*: A community-acquired uropathogen. *Indian JMedSci*, 69. doi:10.18203/issn.0019-5359. IndianJMedSci20170488
- Johnson, L. E. (diciembre de 2021a). *Toxicidad del hierro*. Manual MSD. <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-nutricionales/deficiencia-e-intoxicacion-por-minerales/toxicidad-del-hierro>Johnson, L. E. (diciembre de 2021b). *Toxicidad por molibdeno*. Manual MSD. <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-nutricionales/deficiencia-e-intoxicacion-por-minerales/toxicidad-por-molibdeno>
- Kamrin, N. (1988). *Toxicology*. Lewis Publishers, INC., pp. 14-15.
- Kyriakidis, I., Vasileiou, E., Pana, Z. D. y Tragiannidis, A. (2021). Acinetobacter baumannii Antibiotic Resistance Mechanisms. *Pathogens*, 10(3). doi:10.3390/pathogens10030373
- Larrea, C. (1997). *La cultura de los olores. Una aproximación a la antropología de los sentidos*. Abya-Yala.
- Martins, W., Godoy Carvalhaes, C., Cayo, R., Gales, A. C. y Pignatari, A. C. (2015). Co-transmission of *Rahnella aquatilis* between hospitalized patients. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 19(6), 648-650. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2015.07.009>

- Mosmann, T. (1983). Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival application to proliferation and cytotoxicity assays. *J. Immunol. Methods*, 65: 55-63.
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Guía para la calidad de agua de consumo humano*. Cuarta edición que incorpora la primera adenda.
- Organización Mundial de la Salud. (OMS). (31 de agosto de 2022). *Intoxicación por plomo y salud*. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>
- Paz-Zarza, V. M., Mangwani-Mordani, S., Martínez-Maldonado, A., Álvarez, H. D., Solano-Galvez, S. G. y Vázquez-López, R. (2019). Pseudomonas aeruginosa: patogenicidad y resistencia antimicrobiana en la infección urinaria. *Revista Chilena de Infectología*, 36(2). <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182019000200180>
- Ramírez Hita, S. (2011). *Salud intercultural. Crítica y problematización a partir del contexto boliviano*. ISEAT.
- Ramírez Hita, S. (2014). Salud, globalización e interculturalidad: una mirada a los pueblos indígenas de Sudamérica. *Ciencia & Saude Coletiva* 19 (10). Pp 4061-4069 <https://www.scielo.br/j/csc/a/DC4RqBmCjTHnYnhHQHnHYjB/abstract/?lang=es>
- Ramírez Hita, S. (2020). *Diagnóstico de las brechas sociales y de infraestructura de la provincia de Condorcanqui, departamento de Amazonas*. Plan Binacional de Desarrollo de la Región Fronteriza Perú-Ecuador. <https://planbinacional.org.pe/wp-content/uploads/2020/11/Diagnostico-de-las-brechas-sociales-INT.pdf>
- Ramírez Hita, S. y Lemus Pérez, M. (2023). Vertimiento, acceso al agua y consecuencias a la salud. El caso judicial de los asentamientos humanos del distrito de Punchana (Loreto, Perú). *Ciencia Digna, Revista de la UCCSNAL, América Latina*. 3(1), pp. 81-101. https://uccsnal.org/wp-content/uploads/2023/03/revista_ciencia_digna_n_03.pdf
- San Román, J. V. (1975). *Perfiles históricos de la Amazonía peruana*. Ediciones Paulinas, Publicaciones CETA.
- San Román J. V. (1994). *Perfiles históricos de la Amazonía peruana*. Ediciones Paulinas, Publicaciones CETA, CAAAP, IIAP.
- Secretaría Distrital de Salud. (2010). *Manual de actualización en resistencia bacteriana y normas CLSI M100-S20*. Alcaldía Mayor de Bogotá. http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/SiteCollectionDocuments/Manual_Resistencia_SDS_2010.pdf
- Suárez, W. y Herrera, F. (2011). Aislamiento de *Aeromonas spp.* en muestras de pescado fresco comercializado en Palmplona (norte de Santander). *UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 14(2), 7-13. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262011000200002

- Tice R. R., Aguerell, E. et al. (2000). Single cell gel/comet assay: guidelines for *in vitro* and *in vivo* genetic toxicology testing. *Environmental and Molecular Mutagenesis*, 35: 206-221.
- Tournon, J. (2002). *La merma mágica. Vida e historia de los shipibo-conibo del Ucayali*. CAAAP.
- Ullauri-González, C. y Freire-Cuesta, S. (2019). Citrobacter freundii multirresistencia como agente etiológico de infección de vías urinarias. *KASMERIA – Universidad del Zulia*, 47, 9-13.
- Wanger, A., Chávez, V., Dasgupta, A., Huan, R. S., Wahed, A. y Actor, J. K. (2017). *Microbiology and molecular diagnosis in pathology: A comprehensive review for board preparation, certification and clinical practice*.

SUSANA RAMÍREZ HITA

Nacida en Madrid, reside desde hace 10 años en el Perú. Es Licenciada en Antropología Social por la Universidad Nacional de Misiones (Argentina) desde 1994, y en el año 2003 obtuvo un Doctorado en Antropología Social y Cultural con especialidad en Antropología de la Medicina por la Universidad Rovira i Virgili (España). Actualmente es profesora asociada del Máster de Antropología Médica y Salud Global que imparte esta última casa de estudios y del doctorado Salud Colectiva, Ambiente y Sociedad de la Universidad Andina Simón Bolívar (Ecuador). Miembro del *Medical Anthropology Research Center* (MARC) y de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza de América Latina (UCCSNAL).

Trabaja en el campo de la Antropología Médica y sus investigaciones más importantes se han desarrollado en torno a las condiciones de salud de distintas poblaciones, fundamentalmente latinoamericanas. En la actualidad investiga sobre los problemas de salud que afectan a poblaciones amazónicas asentadas en territorios contaminados.

Ha publicado numerosos artículos, y entre sus libros se encuentran: *Yutai yapajinau awajuni pujutin. Cambios alimentarios en la cultura awajún* (SAIPE, 2024); *Cuando la enfermedad se silencia: sida y toxicidad en el oriente boliviano* (2016) (2.ª edición, publicaciones URV, 2023); *Salud intercultural: crítica y problematización a partir del contexto boliviano* (ISEAT, 2011); *Calidad de atención en salud: prácticas y representaciones sociales en población quechua y aymara del altiplano boliviano* (2009) (2.ª edición, OPS, 2010); *Donde el viento llega cansado: sistemas y prácticas de salud de la ciudad de Potosí* (2005) (2.ª edición, Cooperación Italiana, 2010); *Entre calles estrechas. Gitanos: prácticas y saberes médicos* (Editorial Bellaterra, 2007).

La ciudad de Iquitos, en la Amazonía peruana, está rodeada de varios ríos: el Nanay, el Amazonas y el Itaya, lo que hace de ella una isla a la que solo se puede acceder por vía aérea o surcando los ríos. A pesar de estar rodeada de abundante agua, presenta problemas de abastecimiento de este importante recurso y carece de alcantarillado.



**INTE
PUCP**

Con la colaboración de



VICARIATO APOSTÓLICO DE IQUITOS

ISBN: 978-612-49614-1-0



9 786124 961410